La Jagua de Ibirico – Cesar, 13 de diciembre del 2022

Doctor,
ESTEBAN JAVIER REALES DIAZ
Secretario de planeación y desarrollo económico
Municipio de La Jagua de Ibirico, cesar

Asunto: Informe único de Actividades Contrato de consultoría No. 443 – 2022.

Respetado Secretario de Planeacion y desarrollo economico

En cumplimiento del Contrato referido, comedidamente me permito presentar para su conocimiento y su respectiva aprobación, el informe final, comprendido desde el día 08 de noviembre al 22 de noviembre de 2022.
En él encontrará el correcto desarrollo de las actividades correspondientes a las obligaciones establecidas en el **FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR.**

Cordialmente,

Dairo Trujillo Maldonado
DAIRO TRUJILLO MALDONADO
C.C. Nº 7.573.948 de Valledupar
Representante Legal
PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S

CONTRATO DE CONSULTORIA NO. 433– del 2022.

FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR.

INFORME UNICO

CORRESPONDIENTE AL 100%

DEL 08 DE NOVIEMBRE AL 22 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PERFORACIONES DEL CARIBE

LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR
NOVIEMBRE DEL 2022

INTRODUCCIÓN

El Municipio de la Jagua de Ibirico es el Ente oficial encargado de formular programas y espacios de participación teniendo en cuenta la normatividad de participación ciudadana y del bienestar social e integral de la Comunidad jagüera. Es por esto que se propende por desarrollar actividades encaminadas a fortalecer los diferentes sectores que integran la economia de nuestro municipio.

Para la ejecucion de proyecto denominado **FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR,** llevado a cabo en el mes de noviembre del 2022, se dieron cita el representante legal de la empresa PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S y el secretario de planeacion y desarrollo economico. Este proyecto se constituye como elemento fundamental para la reactivacion y el fortalecimiento productivo de la economica del territorio.

RELACION DE PARTICIPANTES

Actor	Entidad	Posición	Tipo de Contribución	Intereses o Expectativas
Municipal	La Jagua de Ibirico	Cooperante	Asistencia administrativa, técnica, legal y financiera	Conocer las alternativas de obtención de agua para las épocas críticas y temporadas de sequía
Otro	Veredas beneficiadas con el programa de exploración de agua subterránea	Beneficiarios	Orientar el proceso de exploración en las diferentes zonas objeto del estudio	Verificar por medio de la exploración la existencia de agua subterráneas la viabilidad de construcción de pozos para mantener su producción
Otro	Comunidad en general	Beneficiarios	Veeduría del proyecto	Contar con los productos producidos por sus campesinos

Población Objetivo del proceso de promoción.

La población objetivo del proyecto 150 personas ubicadas en las 3 veredas del municipio de La jagua de Ibirico. Fuente: Secretaría de Agricultura

1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aumentar los procesos de exploración de aguas subterráneas para el aprovechamiento en el desarrollo económico de unidades productivas del sector rural del municipio de la Jagua de Ibirico

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Incrementar estudios que determinen la viabilidad en la identificación de aguas subterráneas

INFORME DE ACTIVIDADES CONTRATO DE CONSULTORIA No. 443 de 2022 INFORME FINAL CORRESPONDIENTE AL 100% DEL 08 DE NOVIEMBRE AL 22 DE NOVIEMBRE DEL 2022	
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO
CONTRATISTA	PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S
VALOR CONTRATO	DIESISEIS MILLONES OCHOCIENTOS DOS MIL OCHOCIENTOS PESOS MLV **($16.802.800)**
PLAZO	QUINCE (15) DIAS
FECHA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	2 DE NOVIEMBRE DE 2022
ACTA DE INICIO DEL CONTRATO	08 DE NOVIEMBRE DE 2022
INTERVENTOR	N/A
SUPERVISOR	ESTEBAN JAVIER REALES DIAZ

OBJETO:

FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR.

Periodo de Ejecución:
08 DE NOVIEMBRE DE 2022 al 22 DE NOVIEMBRE DE 2022

DATOS DEL CONTRATANTE

CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO – CESAR
REP. LEGAL:	OVELIO ENRIQUE JIMENEZ MACHADO
NIT:	800.108.683-8
CONTRATO DE CONSULTORIA	No. 443-2022
DEPENDENCIA	SECRETARÍA DE PLANEACION Y DESARROLLO ECONOMICO
SUPERVISOR	ESTEBAN JAVIER REALES DIAZ
PLAZO	QUINCE (15) DIAS
LUGAR DE DESARROLLO	MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR

DATOS DEL CONTRATISTA

CONTRATISTA	PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS
NIT	900.528.019-1
REPRESENTANTE LEGAL	DAIRO TRUJILLO MALDONADO
C.C:	7.573.948 de Valledupar
TIPO DE CONTRATO:	CONSULTORIA
OBJETO:	FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR.
FECHA ACTA DE INICIO	08 DE NOVIEMBRE DE 2022
PERIODO DE INFORME	08 DE NOVIEMBRE DE 2022 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2022
NUMERO DE INFORME	UNO (1)
EJECUCION EN TIEMPO	100%
EJECUCION FINANCIERA	100%
PRESENTADO POR	DAIRO TRUJILLO MALDONADO

INFORME DE GESTION DE ACTIVIDADES

Con la suscripción del acta de inicio del contrato de CONSULTORIA No. 433– 2022 del 02 de NOVIEMBRE del 2022 se dio la apertura para desarrollar las actividades establecidas en el mismo, PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S con el equipo de trabajo inician las gestiones para realizar las actividades correspondientes al estudio geo eléctrico en tres veredas del municipio de la jagua de Ibirico, cesar, así como también, la organización del cronograma de actividades y plan de trabajo. Antes de iniciar la ejecución de las actividades establecidas en el proyecto, PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S se reunió con el supervisor del contrato, ESTEBAN JAVIER REALES DIAZ secretario de Planeación y Desarrollo Económico del Municipio de la Jagua de Ibirico, en la cual se hizo la presentación de las partes que intervendrán en la ejecución del proyecto, así mismo se socializó el plan de trabajo y se dieron pautas y recomendaciones para la ejecución del proyecto.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS TECNICAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

ITEM	Descripción	Unidad	Cantidad	tiempo/días
1	**SONDEOS ELECTRICOS**			
1,1	Realización de sondeos eléctricos verticales "SEV" (incluye caracterización geológica del área de estudio)		3	
1,2	Análisis y procesamiento de la información geológica	Unidad	3	
1,3	Procesamiento de información geo eléctrica	unidad	3	
2	**RECURSO HUMANO**			
2,1	Auxiliar de campo con experiencia mínima de un año en procesos de exploración y análisis geolectrico para pozos perforados		1	10
2,2	profesional en geología con un año mínimo de experiencia en análisis e interpretación de estudios geolectrico para la construcción de pozos profundos		1	10
3	**TRANSPORTE**			
2,3	Servicio de transporte en camioneta 4x4 doble cabina Esto con el objeto de garantizar la penetración de equipos a las áreas de intervención. (Incluye combustible y conductor)	Unidad	1	10

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA:

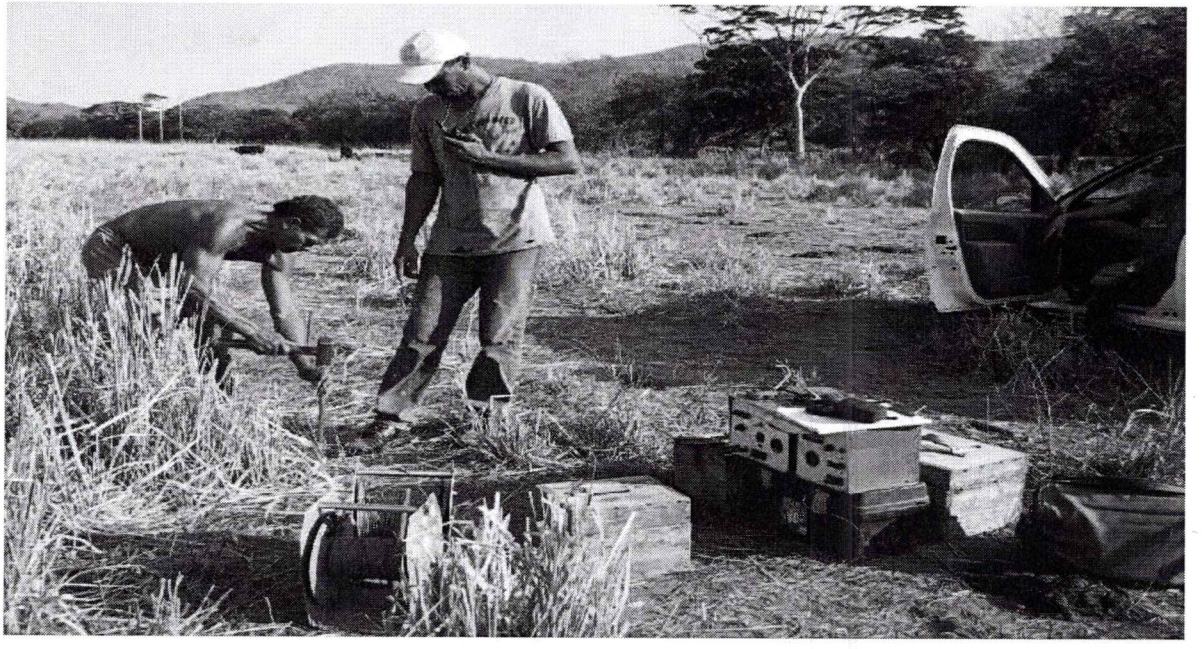
- Garantizar las condiciones de logística en campo para los diferentes estudios a desarrollar en las veredas objetos de intervención.
- Presentar evidencias fotográficas de la respectiva ejecución del contrato
- Entregar informe de los respectivos estudios geo eléctricos

DESARROLLO DEL PROYECTO

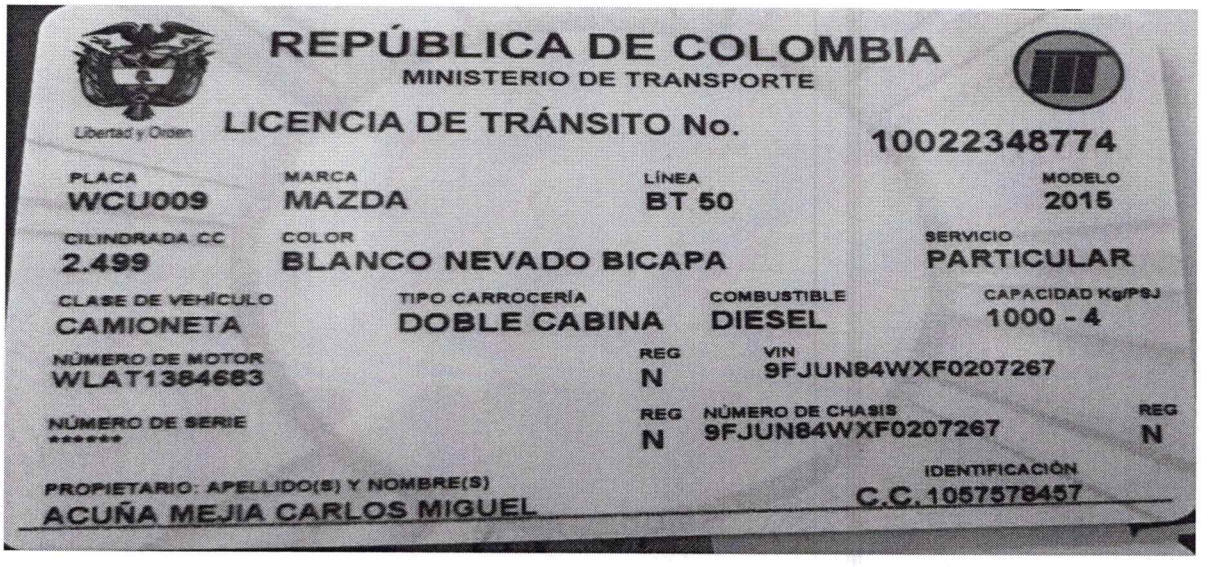
En concordancia con lo establecido en las obligaciones del contratista, se detallan las acciones realizadas dentro de este para dar cumplimiento a satisfacción.

1. Condiciones logísticas para el desarrollo del proyecto

Se hiso uso de una camioneta Toyota HILUX 4X4 para desplazar equipos y personal asociado al proyecto.



Camioneta: MAZDA BT-50



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
Libertad y Orden
LICENCIA DE TRÁNSITO No. 10022348774

PLACA	MARCA	LÍNEA	MODELO
WCU009	MAZDA	BT 50	2015

CILINDRADA CC	COLOR	SERVICIO
2.499	BLANCO NEVADO BICAPA	PARTICULAR

CLASE DE VEHÍCULO	TIPO CARROCERÍA	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD Kg/PSJ
CAMIONETA	DOBLE CABINA	DIESEL	1000 - 4

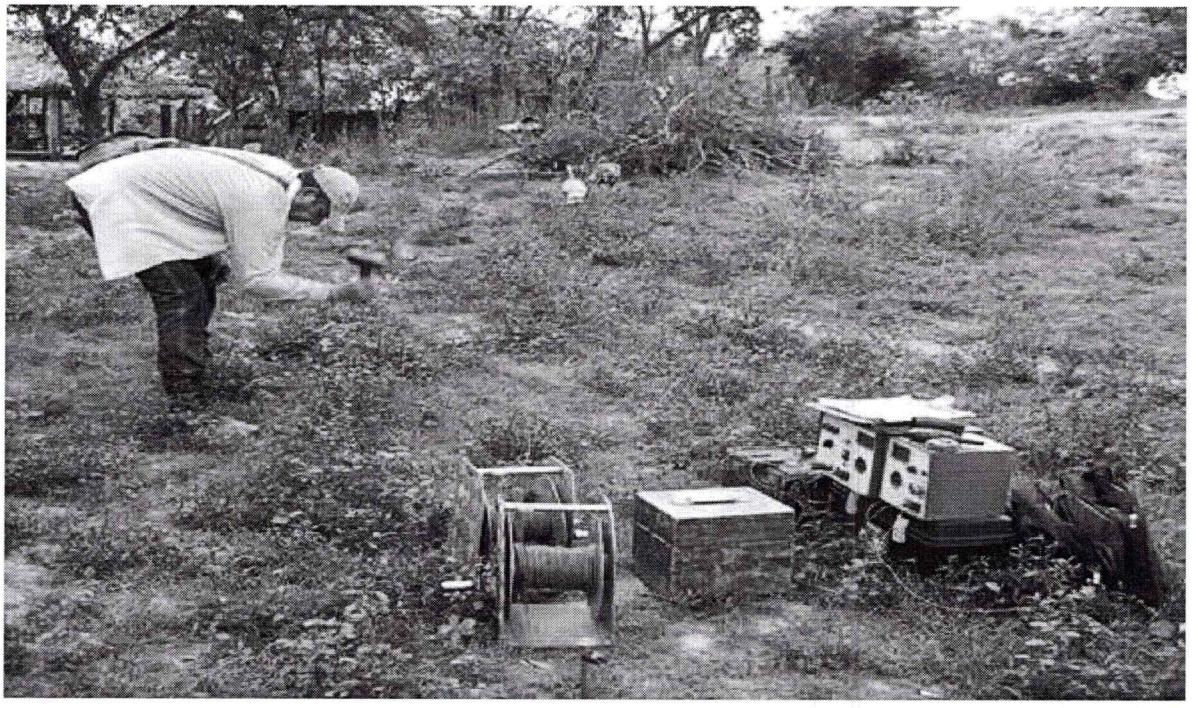
NÚMERO DE MOTOR: WLAT1384683 — REG: N — VIN: 9FJUN84WXF0207267

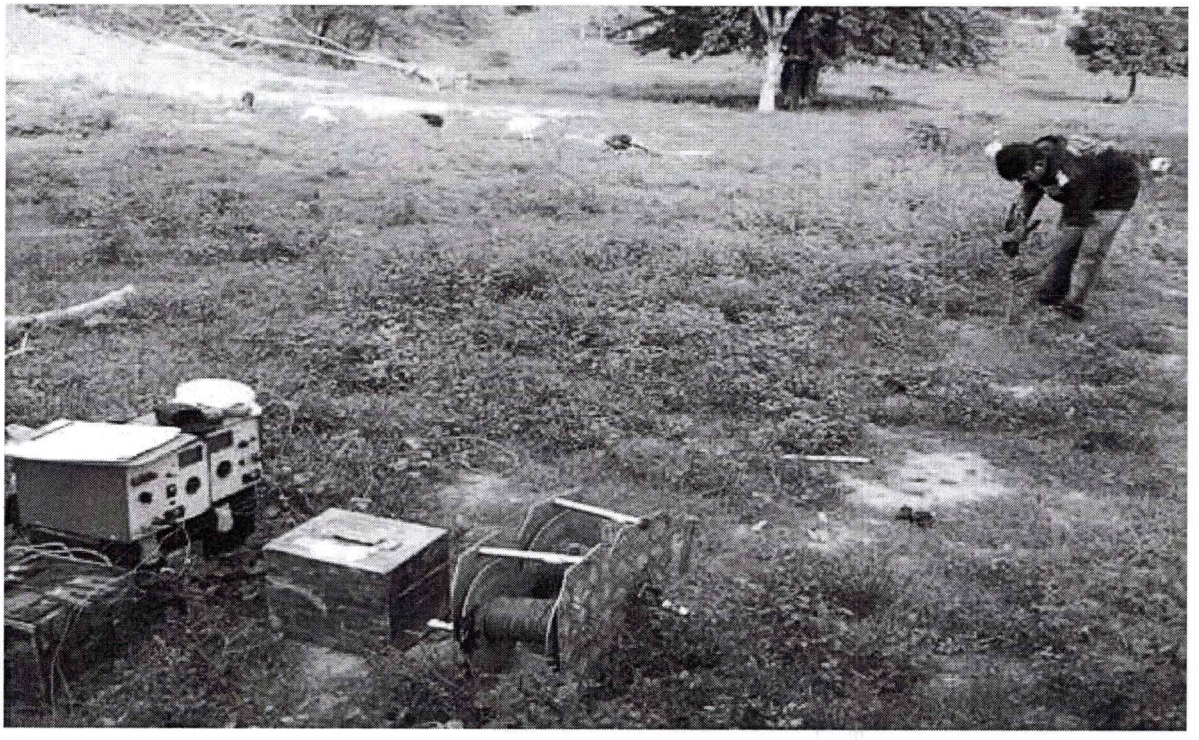
NÚMERO DE SERIE: ****** — REG: N — NÚMERO DE CHASIS: 9FJUN84WXF0207267 — REG: N

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S): ACUÑA MEJIA CARLOS MIGUEL
IDENTIFICACIÓN: C.C. 1057578457

2. Sondeos geo eléctricos

Se ejecutaron dos (2) sondeos geo eléctricos dentro de cada área determinada, se localizaron los sitios con GPS, se tomarán fotografías y se identificara los niveles acuíferos existentes y tipo material del suelo. Los sondeos se realizaron en tres veredas del municipio de las que se detallan en la localización específica del proyecto.





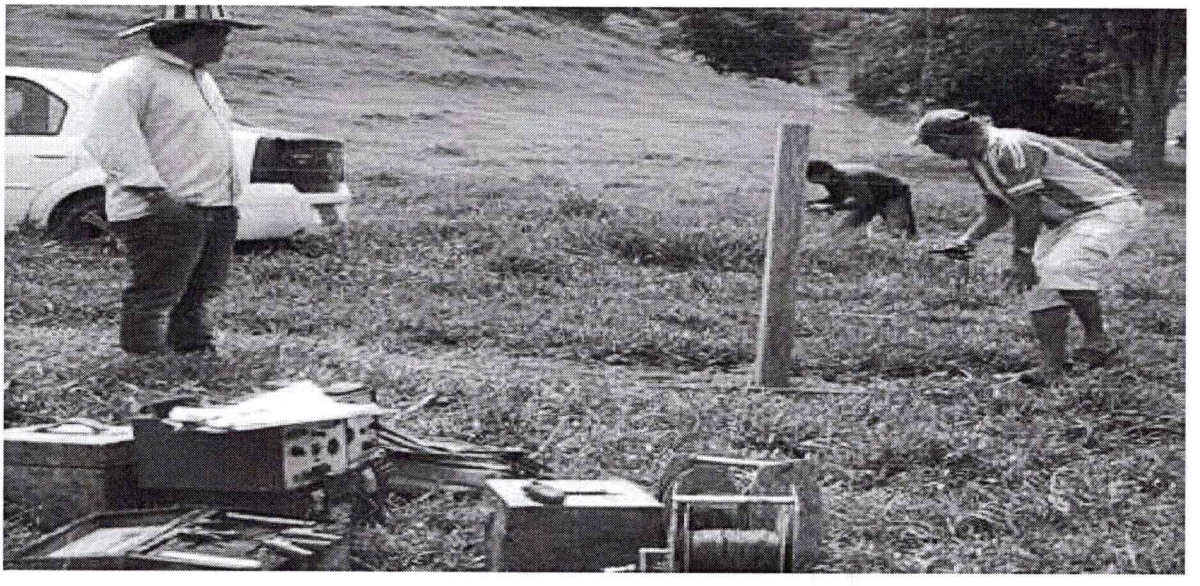
3. Interpretación de los sondeos

Con base en curvas patrón y del cálculo de la resistividad verdadera de la capa acuífera se adelantaron interpretaciones preliminares de los sondeos geo eléctricas y posteriormente con un software se corrigieron los errores de espesores o resistividades calculadas inicialmente y se obtuvieron espesores y resistividades verdaderas de las capas.

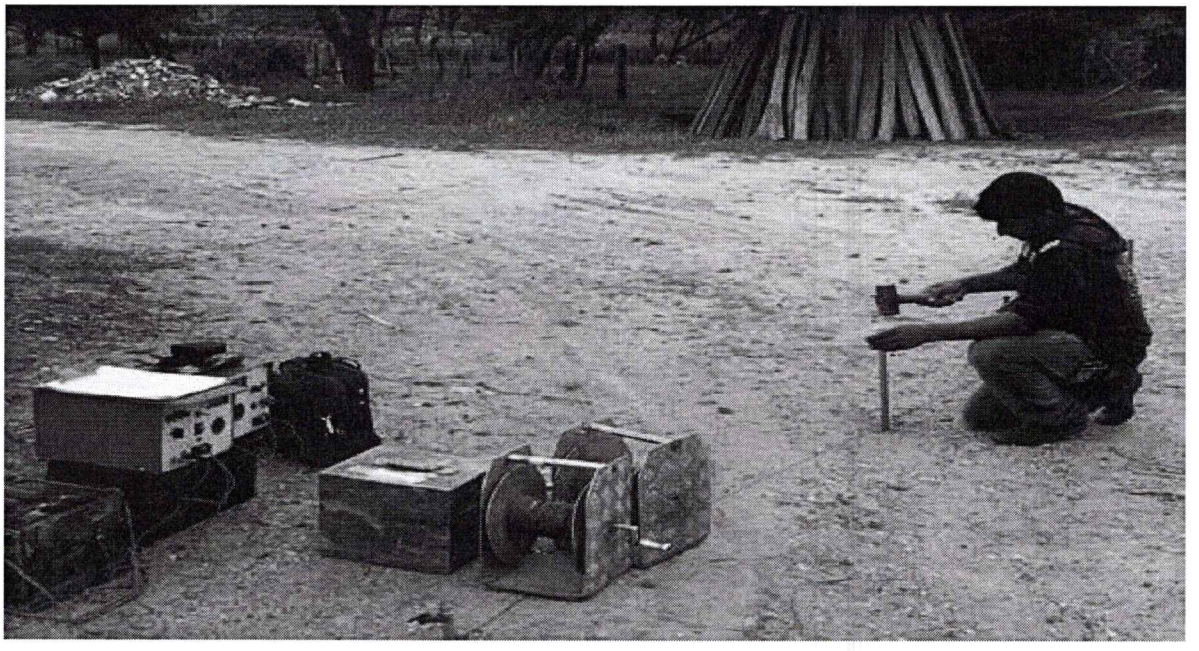
VER ANEXOS DE ESTUDIOS GEOELECTRICOS.

4. ANEXOS FOTOGRAFICOS









DIFICULTADES ENCONTRADAS Y MEDIDAS ADOPTADAS.

Durante el periodo de la ejecución del proyecto no se presentaron obstáculos importantes y se cumplieron con los plazos y objetivos trazados en el marco presupuestario señalados.

Dairo Trujillo Maldonado

DAIRO TRUJILLO MALDONADO
C.C. Nº 7.573.948 de Valledupar
Representante Legal
PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S

ANEXOS
ESTUDIOS GEOELECTRICOS

ANEXOS
ESTUDIOS
GEOELECTRICOS

ANEXOS
ESTUDIOS GEOELECTRICOS

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCION, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

1979
SIEMPRE ADELANTE

EL PUEBLO PRIMERO
ALCALDIA DE
LA JAGUA DE IBIRICO

ESTUDIO DE EXPLORACION DE AGUA SUBTERRANEA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO EN LA VEREDA LA LIBERTAD, MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO-CESAR

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCION, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

Valledupar, noviembre de 2022

Manzana 70 Casa 27 Urb. Bella Vista * Valledupar - Colombia
Contactos: 3205759776 - 3004394090 - 3206621469
E-mail. datru7@hotmail.com
perforacionesdelcaribecolombiano@hotmail.com



TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
1.1 OBJETIVOS 4
1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
1.3 GEOLÓGIA 5
1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA 6
2 PROSPECCION GEOELECTRICA 8
2.1 GENERALIDADES 8
2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV 8
2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV 10
2.4 PERFIL GEOELECTRICO 12
3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA 14
3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 14
3.1.1. Unidad hidrogeológica I (Sedimentos y rocas permeables con flujo de agua intergranular). 14
3.1.1.1 Sedimentos permeables con flujo de agua intergranular. 14
3.1.1.1 Rocas permeables con flujo de agua intergranular. 15
3.1.1 Unidad hidrogeológica II (rocas con limitados recursos de aguas subterráneas). 15
4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION .. 16
4.1 PREDISEÑO DEL POZO 16
4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO 17
4.3 MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCION DEL POZO 21
4. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES 23

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
FIGURA 1-2. UNIDADES GEOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO. 5
FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV 8
FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO. 9
FIGURA 2-3 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV 1 10
FIGURA 2-4 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV-2 10
FIGURA 2-5 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV 3. 11
FIGURA 2-6. PERFIL GEOELECTRICO. 13
FIGURA 2-7 PREDISEÑO DE POZO 16

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1-1 CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE AGUA INVENTARIADO 6
TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV 9
TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 11
TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005. 12
TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 12

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA 1-1. TOPOGRAFÍA SEMIPLANA DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE ABANICO ALUVIAL (QAP). 5
FOTOGRAFÍA 1-2. DEPÓSITOS DE ABANICO ALUVIAL (QAP) CONGLOMERADO DE CANTOS Y BLOQUES DE ARENISCAS EN MATRIZ ARENOSA. 5
FOTOGRAFÍA 2-1. SITIO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA RECOMENDADA. 17
FOTOGRAFIA2-1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE REALIZACIÓN SEV-1. 10
FOTOGRAFIA 2-2. SITIO DE REALIZACIÓN DEL SEV-2. 10
FOTOGRAFIA2-3 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE REALIZACIÓN SEV-3. 11

1 INTRODUCCION

1.1 OBJETIVOS

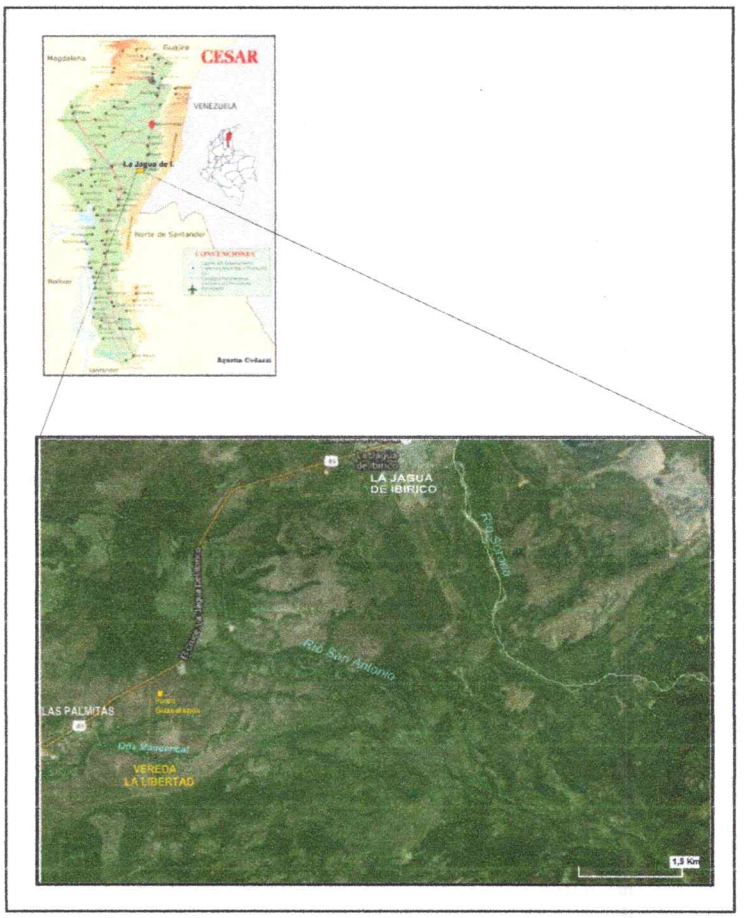
- ✓ Identificar los sistemas acuíferos existentes en el área de estudio a fin de seleccionar los sitios y profundidades favorables para la construcción de pozos para extracción de agua subterránea y definir las especificaciones técnicas de su construcción con base en los caudales estimados requeridos y las condiciones hidrogeológicas del área del proyecto.

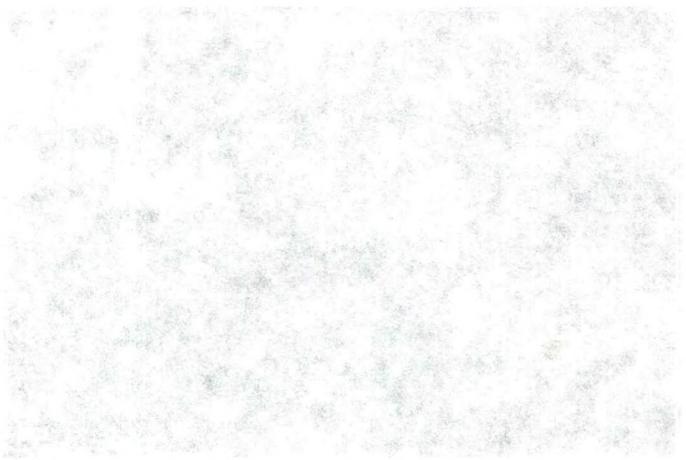
- ✓ Suministrar la información técnica exigida por la autoridad ambiental para la solicitud del permiso de exploración de agua subterránea, ante la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR

1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

La vereda La Libertad se localiza 5,0 Km al suroeste de la Cabecera Municipal de La Jagua de Ibirico. (**FIGURA 1-1**).

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO





1.3 GEOLÓGIA

El área de estudio está cubierta, por depósitos Cuaternarios de Abanico Aluvial (Qap), que conforman una topografía semiplana (**FOTOGRAFIA 1-1**), conformados por un conglomerado compuesto de cantos y bloques de areniscas en una matriz arenosa (**FOTOGRAFIA 1-2).** Estos depósitos cubren rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior compuestas por intercalaciones de areniscas, conglomerados y areniscas en el sector norte de la vereda y limolitas, arcillolitas y calizas en la parte sur.



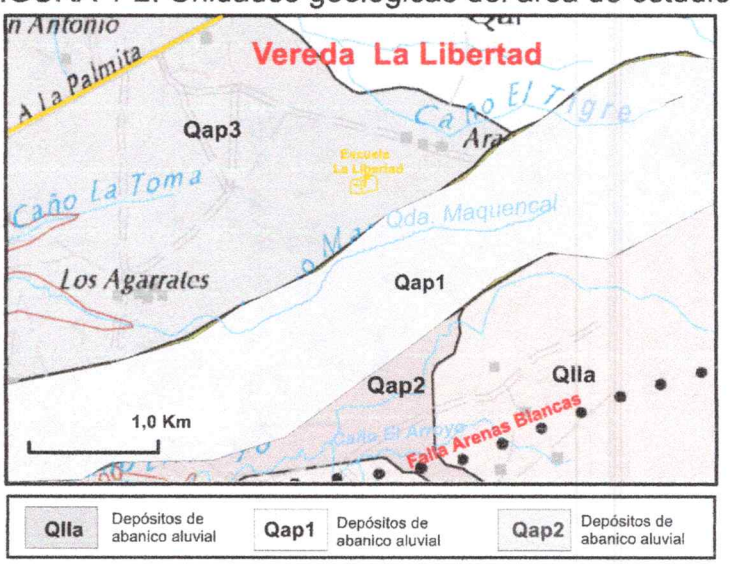
FOTOGRAFÍA 1-1. Topografía semiplana depósitos Cuaternarios de Abanico Aluvial (Qap).



FOTOGRAFÍA 1-2. Depósitos de Abanico Aluvial (Qap) Conglomerado de cantos y bloques de areniscas en matriz arenosa.

La distribución de los depósitos de abanico aluvial (Qap), para el área de estudio, se presenta en el Mapa Geológico del departamento del Cesar, INGEOMINAS, 1999. **(FIGURA 1-2).**

FIGURA 1-2. Unidades geológicas del área de estudio.



Fuente: Mapa Geológico del Cesar. INGEOMINA, 1999.



1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Se inventariaron cinco (5) puntos de agua correspondientes a dos pozos, dos aljibes y una excavación manual. Se tomó la información suministrado por los propietarios de los predios y se verifico por parte del técnico las condiciones observadas como posicionamiento del mismo utilizando GPS y determinación de profundidad.

Los puntos inventariados en la vereda La Libertad, pertenecen al sistema acuífero Depósitos Cuaternario Abanico Aluvial. El agua subterránea almacenada en este sistema acuífero es utilizada para suplir las necesidades primarias de algunos pobladores. En la **TABLA 1-1**, se presenta un resumen de las principales características de los puntos de agua subterránea inventariados.

TABLA 1-1 CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE AGUA INVENTARIADO

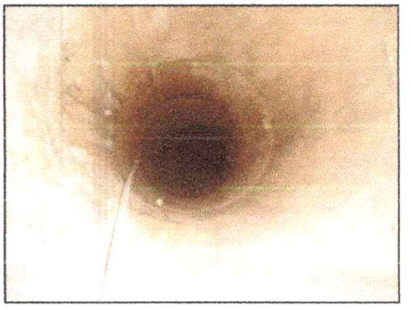
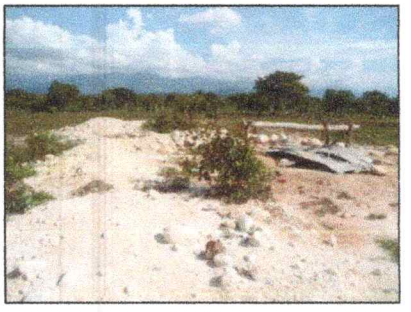
Pozo 1	**P-1**	
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá		
Este	1076397	
Norte	1541451	
Predio	Escuela La Libertad	
Propietario	Comunal	
Profundidad (m)	37	
Nivel estático (m)	12	
Diámetro (m)	8	
Caudal Aprox.(l/seg)	3,0	
Calidad organoléptica	Buena	
Usuarios	12	
Uso	Domestico	
Pozo 2	**P-2**	
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá		
Este	1076395	
Norte	1542489	
Predio	Casa Anciano	
Propietario	Comunal	
Caudal Aprox.(l/seg)	-	
Profundidad (m)	42	
Nivel estático (m)	-	
Diámetro (pulg)	8	
Calidad organoléptica	-	
Usuarios	-	
Uso	Fuera de servicio	
ALJIBE 1	**A-1**	
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá		
Este	1076255	
Norte	1542083	
Predio	Parcela	
Propietario	Carlos Quintero	
Profundidad (m)	10	
Nivel estático (m)	8	
Diámetro (pulg)	1,3	
Caudal Aprox.(l/seg)	0,4	









Calidad organoléptica	Buena	
Usuarios	4	
Uso	Domestico	
ALJIBE 2	**A-2**	
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá		
Este	1077711	
Norte	1540423	
Predio	Parcela	
Propietario	-	
Profundidad (m)	9	
Nivel estático (m)	Seco	
Diámetro (m)	1,2	
Caudal Aprox.(l/seg)	-	
Calidad organoléptica	-	
Usuarios	-	
Excavación 1	**E-1**	
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá		
Este	1076657	
Norte	1543824	
Predio	Parcela Guasarapos	
Propietario	Carlos Quintero	
Caudal Aprox.(l/seg)	-	
Profundidad (m)	12	
Nivel estático (m)	9	
Diámetro (m)	1,3	
Calidad organoléptica	Buena	
Usuarios	4	
Uso	Domestico	

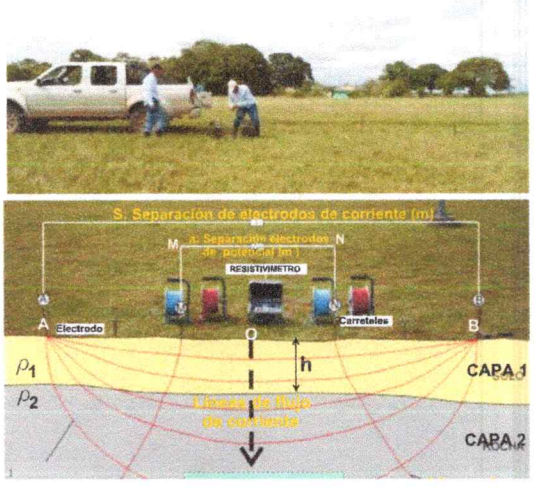
2 PROSPECCION GEOELECTRICA

2.1 GENERALIDADES

La prospección geoeléctrica se basa en la realización de sondeos eléctricos verticales (SEV), para determinar la geometría (espesor, profundidad, continuidad lateral de las unidades o sistemas acuíferos) y el análisis de la información hidrogeológica existente. Un *acuífero* es una formación geológica que almacena y transmite agua en cantidad suficiente para que sea extraída mediante sistema de captación (pozo, manantial o aljibe).

La realización de los SEV se utilizó un dispositivo tipo Schlumberger, el cual consiste de un arreglo de cuatro electrodos dispuestos simétricamente en relación al centro del dispositivo. En la **FIGURA 2-1,** se muestra la ejecución de un SEV utilizando un arreglo Schlumberger y su representación grafica con un modelo de dos capas (capa 1 y capa 2), con resistividades R1 y R2. Una línea de emisión (electrodos A y B) hacen pasar una corriente de intensidad I, una línea de recepción (electrodos M y N), miden la diferencia de potencial generada, por medio de potenciómetros, estos valores permiten calcular la resistividad aparente del terreno de acuerdo con la ley de Ohm.

FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV

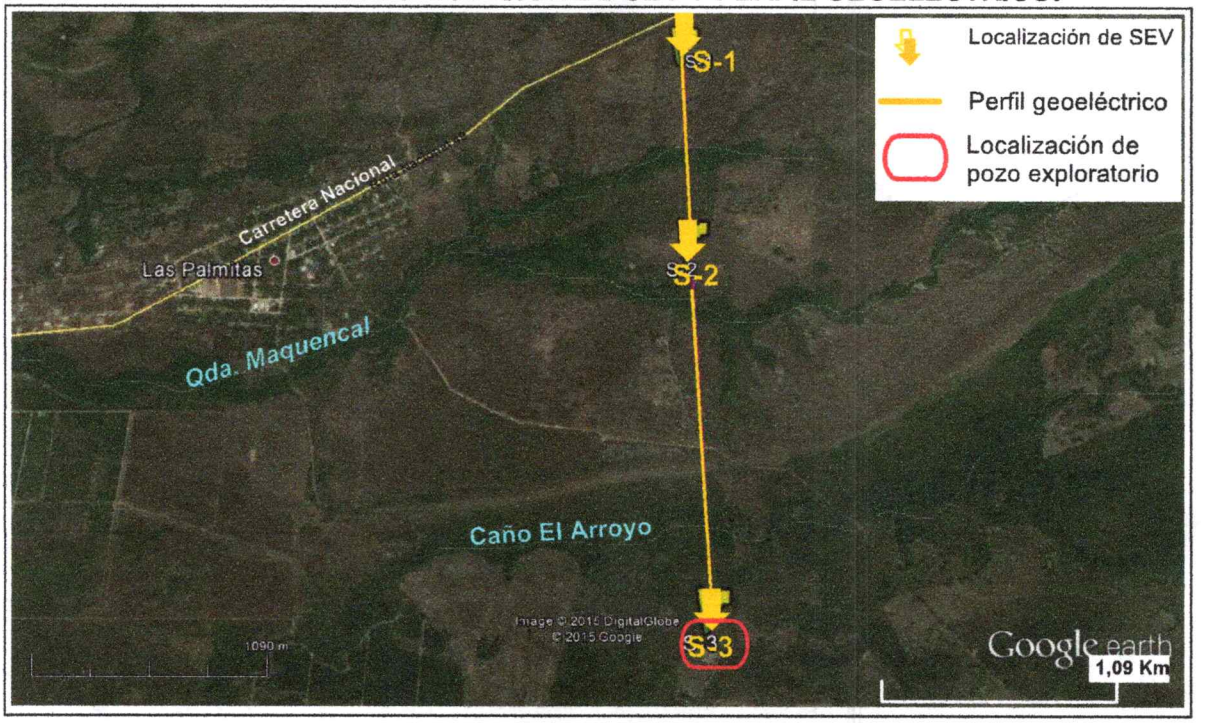


2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV

Se realizaron tres (3) sondeos eléctricos verticales-SEV, los cuales se localizan junto con el perfil de resistividad del subsuelo del área, en la **FIGURA 2-2** . Para la ubicación de los SEV se utilizó un GPS, cuyas coordenadas planas con origen Magnas Sirgas, Bogotá.



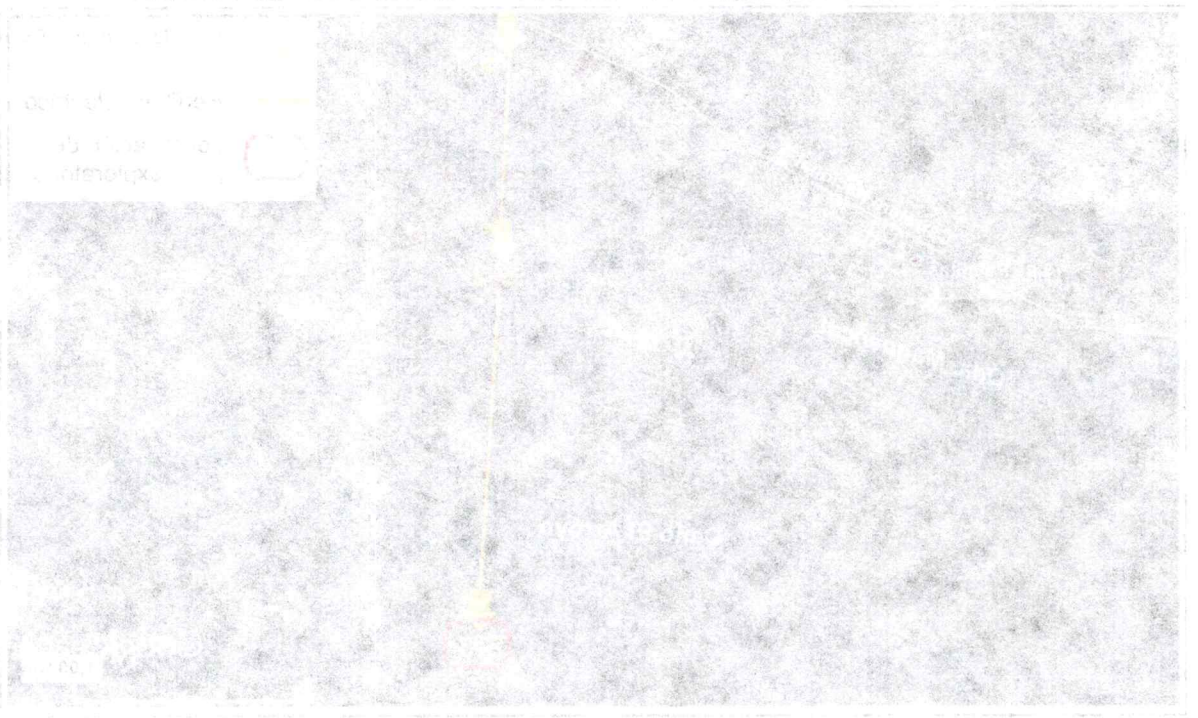
FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO.



FUENTE: Google Earth. Fecha Imagen 1/30/2015

TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV

SEV	COORDENADAS		
	Este	Norte	Cota
1	1076415	1543730	116 m
2	1076430	1542528	121 m
3	1076474	1540635	115 m



2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV

La interpretación de los SEV se realizó con el programa IPI2WIN, de la Universidad Estatal de Moscú. El análisis de los SEV consiste en establecer una correlación entre las curvas de resistividad y modelos de capas obtenidos de los SEV realizados con el modelo geológico local.

En las **FIGURA 2-3, FIGURA 2-4 y FIGURA 2-5**, se muestran las curvas de resistividad con los modelos de capas correspondientes a los SEV 1, 2 y 3 y los respectivos sitios de realización de los SEV (**FOTOGRAFIA 2-1, FOTOGRAFÍA 2-2 y FOTOGRAFÍA 2-3**).

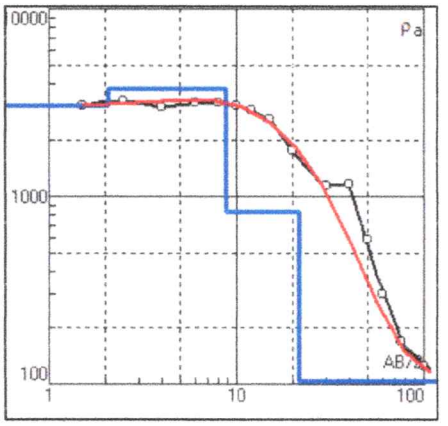


FIGURA 2-3 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV 1



FOTOGRAFIA2-1 Localización del sitio de realización SEV-1.

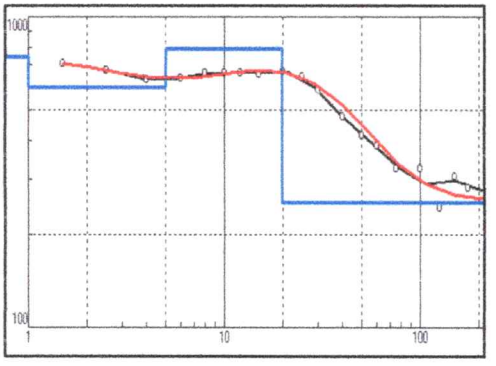


FIGURA 2-4 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV-2



FOTOGRAFIA 2-2. Sitio de realización del SEV-2.

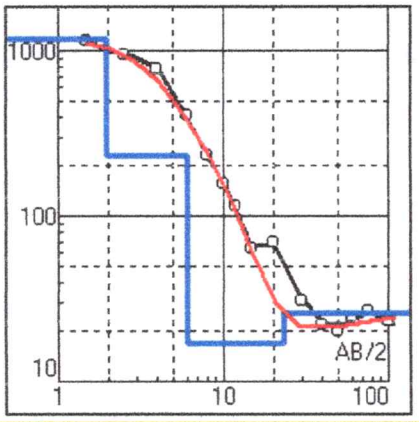


FIGURA 2-5 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV 3.



FOTOGRAFIA2-3 Localización del sitio de realización SEV-3.

Los modelos de capas obtenidos interpretación de los SEV se presentan en la **TABLA 2-2**.

TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

SEV	Capa	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Profundidad (m)
1	1	3075	2,0	2,0
	2	3778	6,7	8,7
	3	829	12,8	21,5
		104	-	-
2	1	745	1,0	1,0
	2	593	4,0	5,0
	3	790	14,7	19,7
	4	252	-	-
3	1	845	2,3	2,3
	2	80	6,0	8,3
	3	20	6,5	14,8
	4	16	-	-

Para la correlación hidrogeológica se toman valores de resistividad utilizados para la Cuenca del Cesar, en el estudio regional denominado "Evaluación del Agua subterránea en el departamento del Cesar", NGEOMINAS 1995, **TABLA 2-3**.



TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005.

Unidad geológica	Litología	Resistividad (Ohm-m)	Característica Hidrogeológica
Depósitos aluviales	Arcillas Limos, arenas Arenas, gravas Gravas	6- 10 10 -30 30 -100 100 – 200	Poco permeable Permeable Permeable Permeable
Rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior	Areniscas Arcillolita	100-500 3-11	Permeable Poco permeable

TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

Unidad Geológica	*Unidad geoelectrica*	*SEV No.*	*Resist (Oh-M)*	*Esp (M)*	*Prof (M)*	*Correlación Hidrogeológica*
Depósitos de Abanico Aluvial	A	1 2 3	3778 593 80,0	8,7 5,0 8,3	8,7 5,0 8,3	Arenas y gravas con cantos de roca, secos.
	B	1 2 3	829 790 20,0	12,8 14,7 6,5	21,5 19,7 14,8	Arenas y gravas con cantos de roca, saturados Buen Acuífero superior.
Rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior	C	1 2	104 252	- -	- -	Areniscas, conglomerados. Acuífero inferior.
	D	3	16	-	-	Arcillolitas. Intercalaciones de limoltas y calizas. Acuífero pobre.

2.4 PERFIL GEOELECTRICO

En la **FIGURA 2-5,** se presenta el perfil geoeléctrico del área de estudio, donde se observan las variaciones de resistividades de cada una de las unidades litológicas del subsuelo identificadas, hasta una profundidad aproximada de 120 m (Ver localización en la FIGURA 2-2). En el perfil se observan las unidades geoeléctricas, definidas a partir de la interpretación de los SEV, así mismo, permite inferir sus litologías y estimar su espesor, profundidad y sus características hidrogeológicas.

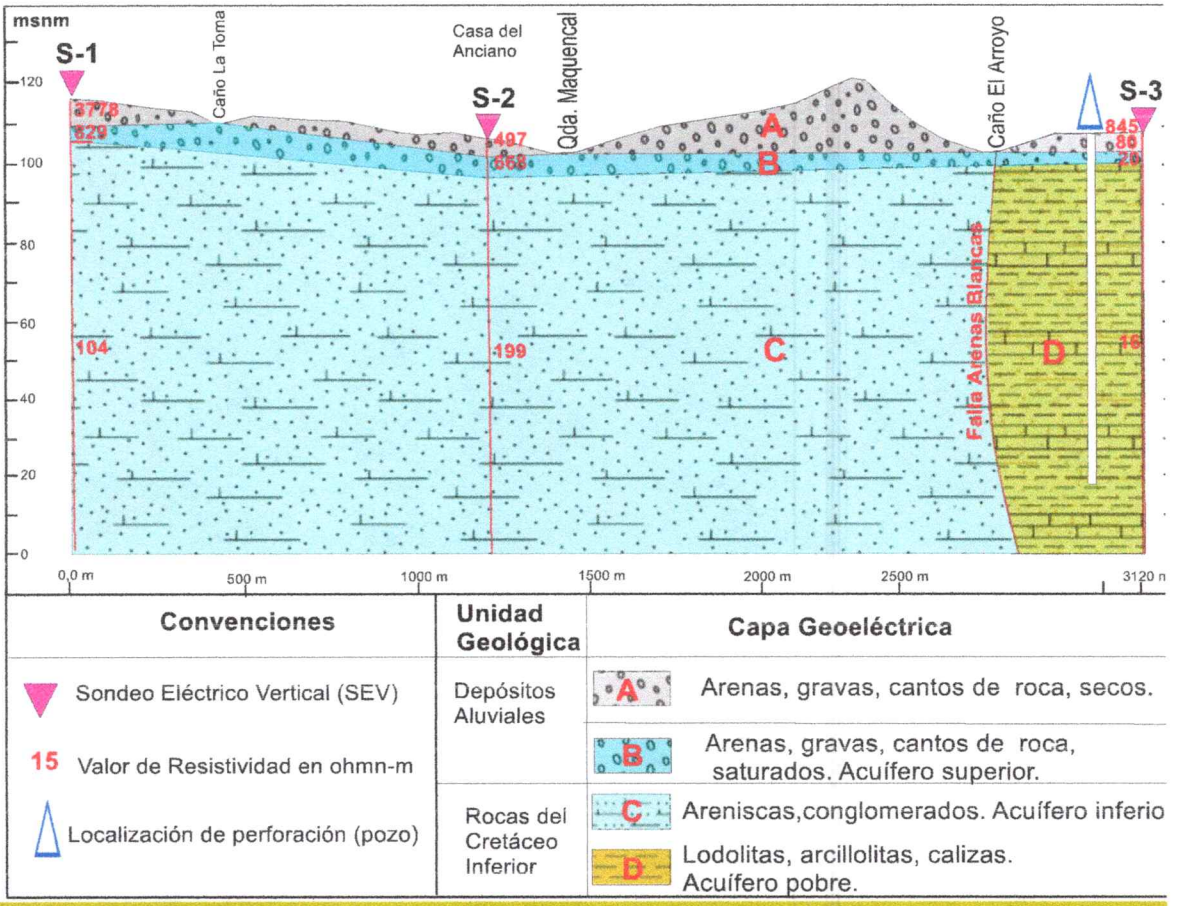


FIGURA 2-6. PERFIL GEOELECTRICO.

La unidad A corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, secos, de aproximadamente 9,0 metros de espesor.

La unidad B corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, saturados ., conforman el primer nivel acuífero (acuífero superior), aproximadamente entre 9 m y 22 m de profundidad.

La unidad C se correlaciona con intercalaciones de areniscas, conglomerados que conforman el segundo nivel acuífero (acuífero inferior), su espesor supera los 100 m de espesor.

La unidad D se correlaciona con arcilloloitas con intercalaciones de limolitas y niveles de areniscas. Esta unidad se presenta en el sector sur de la vereda La Libertad, por los valores de resistividad obtenidos, se considere un acuífero de baja a moderada productividad.

3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA

La caracterización hidrogeológica consiste en identificar las unidades geológicas existentes, su disposición y continuidad, los tipos de acuíferos, direcciones de flujo del agua subterránea, a fin de obtener un modelo hidrogeológico simplificado del área. Esta se fundamenta en la información geológica observada en campo y disponible, información tomada del mapa geológico de INGEOMINAS, 1999, estudios realizados por CORPOCESAR y las convenciones adoptadas por el Servicio Geológico Colombiano.

Concepto de acuífero: Se define un acuífero como aquella formación geológica capaz de almacenar y transmitir agua susceptible de ser explotada en cantidades económicamente apreciables para atender diversas necesidades.

3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

Con base en las características litológicas (tipos de rocas y porosidad) se han clasificado las formaciones geológicas existentes en el área de estudio en dos unidades hidrogeológicas:

Unidad hidrogeológica I: Sedimentos y rocas permeables con flujo de agua intergranular, formados por Depósitos de Abanicos Aluviales (Qap).

Unidad hidrogeológica II: Sedimentos y rocas con limitados recursos de aguas subterráneas. Compuestas por rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior, constituidas por arcillolitas con intercalaciones de limos y calizas.

3.1.1. Unidad hidrogeológica I (Sedimentos y rocas permeables con flujo de agua intergranular)

3.1.1.1 Sedimentos permeables con flujo de agua intergranular.

Corresponde a un acuífero de extensión local, de moderada producción, conformado por guijos, cantos y bloques de roca, en matriz arenosa, con espesor aproximado de 22 metros, nivel freático o de saturación entre 7 y 9 m. Actualmente es explotado por aljibes, pozos con profundidades entre 35 y 42 m, con caudal de explotación de 3,0 a 5 ,0 lts/seg. La recarga del acuífero depende directamente de la infiltración del agua lluvia, de arroyos y corrientes superficiales.

3.1.1.1 Rocas permeables con flujo de agua intergranular.

Este grupo se encuentra representado por rocas una secuencia constituida por areniscas de grano grueso, areniscas conglomeráticas y conglomerados con matriz arenosa, con intercalaciones de limolitas y arcillolitas, con espesor superior a 100 m.

Esta unidad forma acuíferos semiconfinados a confinados de carácter local, por estar supeditados a zonas fracturadas por los factores anteriores se considera de pequeña importancia hidrogeológica. La Calidad y características físico química del agua contenida en este sistema acuífero (Formación Rio Negro), es de dulce, de tipo bicarbonatado cálcico magnésico. Su conductividad Hidráulica depende de la densidad de fracturamiento, al Sur de Rincón Hondo presenta valores de de 10^{-2} a 5 m/día (Corpocesar, 2006).

3.1.1 Unidad hidrogeológica II (rocas con limitados recursos de aguas subterráneas).

En este grupo se clasifican las formaciones que aunque pueden contener agua, son poco permeables, o de muy baja permeabilidad, de las cuales no es posible extraer agua subterránea en cantidades significativas.

Está conformada por rocas sedimentarias predominantemente arcillosas. De acuerdo con los resultados de la geoeléctrica, los valores de resistividad obtenidos de 16 ohm-m indican la presencia de rocas de litología arcillosa, las cuales son consideradas acuíferos pobres. Esta un unidad no presenta explotación actual.

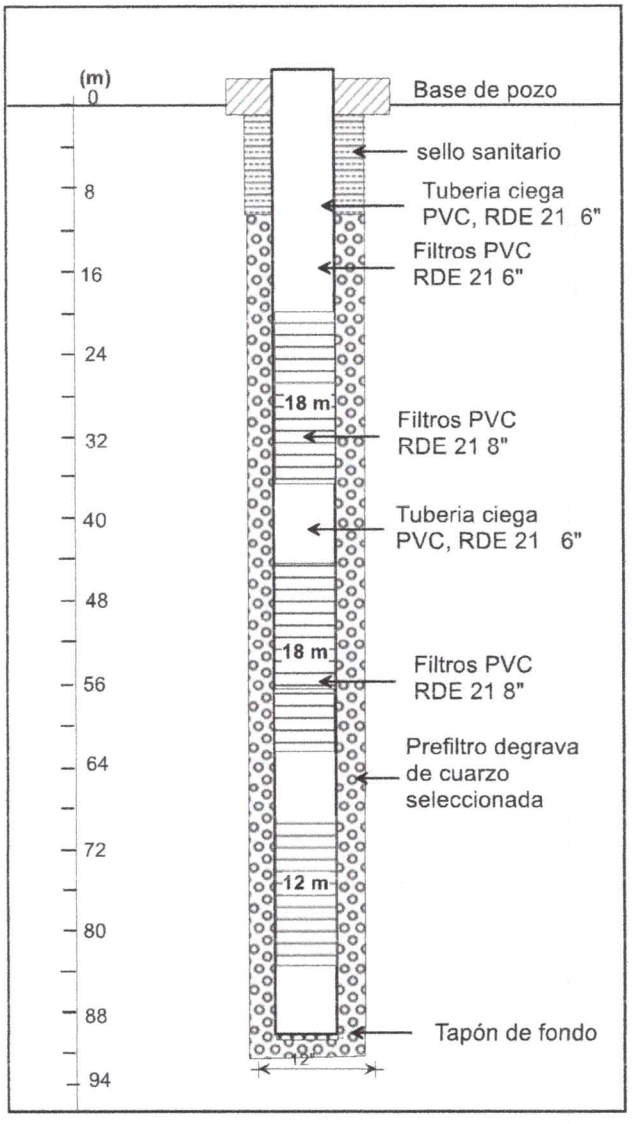
De acuerdo a la nomenclatura establecida y estructurada por el INGEOMINAS-CORPOCESAR, 1995, esta unidad, se considera perteneciente al miembro arcilloso del Cretáceo Inferior, este no refleja la presencia de acuíferos importantes para extracción de agua subterránea

4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

4.1 PREDISEÑO DEL POZO

De acuerdo con las condiciones hidrogeológicas locales, se recomienda una perforación exploratoria aproximada de 90 metros de profundidad. El diseño preliminar presenta un pozo de 90 m, con revestimiento en tubería estándar PVC, RDE 21, de 6", con 48 m de tubería ranurada, en diámetro de 6" y 52 m de tubería PVC RDE 21 lisa. Se recomienda emplear filtros en tramos de 3,0 m, fabricados bajo Norma F-480 de la ASTM, sello sanitario de 10 m , ver **FIGURA 4-1**.

FIGURA 2-7 PREDISEÑO DE POZO



4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO

Las especificaciones técnicas de la construcción de un pozo hacen referencia la descripción detallada de las etapas, materiales, actividades, pruebas, y parámetros a tomar en cuenta durante la construcción del pozo, para obtener el producto esperado. Las actividades de perforación se requieren planear íntegramente para su ejecución, contemplando la selección adecuada de materiales y especificaciones que se recomiendan en cada etapa de desarrollo de la perforación, las cuales se describen a continuación:

- ✓ Movilización de maquinarias y equipos,
- ✓ Adecuación del sitio de perforación,
- ✓ Perforación exploratoria y elaboración de columna litológica (descripción geológica de las muestras de material perforado)
- ✓ Registro eléctrico,
- ✓ Ampliación del pozo,
- ✓ Revestimiento del pozo,
- ✓ Colocación de filtro de grava,
- ✓ Desarrollo y limpieza del pozo,
- ✓ Prueba de bombeo,
- ✓ Análisis de calidad del agua, desinfección del pozo
- ✓ Sello hidráulico y sanitario
- ✓ Informe final.

➢ **Acondicionamiento**

Acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos para lo cual no será necesaria la construcción de vías de acceso, **FOTOGRAFIA 3-1**.



FOTOGRAFÍA 2-1. Sitio de perforación exploratoria recomendada.



A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada de 15 m x 20 m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos.

- **Adecuación del sitio de perforación e instalación de equipos**

El área que se ocupara temporalmente durante la perforación es de unos 160 m^2, estas áreas corresponden a las instalaciones de la caseta de control del pozo, camión de perforación, piscinas y recorridos de lodos.

La instalación del equipo incluye disposición de la tubería de perforación, canecas de refrigeración de bombas, instalaciones eléctricas, ubicación de llaves, brocas, elementos de soporte, bultos de cemento, bentonita, manguera de suministro de agua, preparación de espacios para la colocación de canecas de combustible, aceites, grasas, etc.

- **Registro eléctrico**

Una vez terminadas las labores de perforación del pozo, se procederá a tomar un registro eléctrico(sonda corta y larga) con las curvas de resistividad, potencial espontaneo y gamma ray, el cual servirá para elaborar el diseño definitivo del pozo, junto con la columna litológica obtenida de la descripción de las muestras de rocas de los niveles atravesados, metro a metro, durante la perforación exploratoria.

- **Filtro de grava.**

El espacio anular entre la pared del pozo perforado y el revestimiento (tubería y filtros) debe colocarse un prefiltro de grava o arena, cuarzosa seleccionada de acuerdo con la granulometría del material acuífero, desde la base del pozo perforado, hasta un nivel no menor de 2 metros arriba del nivel estático del agua.

La granulometría del empaque de grava colocado en el espacio anular entre la tubería de revestimiento y las paredes del pozo debe seleccionarse dependiendo del diámetro de la rejillas de los filtros y de la granulometría del material acuífero, su espesor debe estar entre 4 y 6 pulgadas y debe ser de un material estable, tanto física como químicamente al agua, se recomienda que el 60 % del material se redondeado y equiaxial, gravedad especifica mayor a 2.5. y no contener minerales como hierro, manganeso o ninguna forma que afecte la calidad del agua del pozo.

Cuando el acuífero tenga una granulometría uniforme, el tamaño correspondiente al 50% de material que pasa en la curva granulométrica, D50, del empaque debe ser cuatro

veces el tamaño D50 del material de la formación acuífera; Si la granulometría del acuífero es no uniforme, el tamaño D50 del empaque debe ser seis veces el tamaño D50 de la formación acuífera; 4. El coeficiente de uniformidad del empaque debe estar entre 1.7 y 2.5.

- **Desarrollo del pozo**

Este procedimiento maximiza la producción del pozo y consiste en el lavado con agua, aire y productos químicos de las zonas de filtros de los pozos perforados. Mediante este procedimiento se agiliza el flujo de agua libre de arena y lodos desde las zonas con filtros del pozo al revestimiento del mismo.

Durante esta parte de los trabajos se podrá generar agua algo turbia que se almacenara temporalmente en una de las piscinas construida hasta que precipiten sus sólidos y posteriormente se verterá en el lugar destinado para este fin, controlando su turbiedad y el contenido de sólidos disueltos en la misma.

La técnica más utilizada en desarrollo de pozos consiste en rellenar el anular entre las rejillas y la formación rocosa con un empaque de grava o arena gradada de alta permeabilidad, porosidad y luego proceder a una agitación fuerte con agua y aire para lograr la acomodación del empaque de grava en anular del pozo. Este empaquetamiento asegura la retención de finos aportados por la formación acuífera y aumenta la productividad del acuífera en las zonas captadas. Los trabajos de completamiento y desarrollo del pozo terminan cuando las aguas obtenidas del pozo son claras y libres de finos.

Las labores de limpieza y desarrollo se realizarán con un compresor de 120 psi y 180 CFM con tubería de descarga de 2 7/8" o 2 ½" de diámetro y línea de aire instalada de acuerdo a la sumergencia de cada tramo de filtros a limpiar en 1" de diámetro. Estas labores de limpieza y desarrollo tomarán el tiempo necesario hasta obtener agua limpia en superficie.

Finalizadas las labores de limpieza se realizará una prueba de bombeo con el fin de calcular los parámetros hidráulicos del acuífero y las características hidráulicas del pozo.

- **Prueba de bombeo**

El ensayo de bombeo es una prueba que se realiza luego de finalizada la obra. Permite determinar los parámetros hidráulicos de los acuíferos (permeabilidad, transmisividad, coeficiente de almacenamiento) y es imprescindible para conocer el nivel de trabajo y el caudal de explotación del pozo. Estos últimos datos son necesarios para dimensionar la bomba que será instalada en el pozo.

Existen diversos tipos de ensayos de bombeos (a caudal constante y a caudal variable), pero solo nos referiremos aquí al ensayo de bombeo a caudal constante. Desde el punto de vista práctico, antes de comenzar con el ensayo se debe determinar la profundidad a la que se encuentra el nivel del agua o nivel estático (NE) en el pozo. Luego de realizada esta medida se dará comienzo a la prueba, encendiendo la bomba y midiendo cada cierto tiempo el nivel de agua que comienza a descender como consecuencia del bombeo a caudal constante.

El tiempo de la prueba de bombeo dependerá del comportamiento del acuífero, tendrá como mínimo un tiempo de 48 horas de duración, distribuidos en 24 horas de bombeo y 24 horas de recuperación.

Las mediciones se deberán hacer con sonda de nivel de señal sonora y se realizaran teniendo en cuenta que el abatimiento del pozo durante el bombeo, presenta un comportamiento logarítmico. A partir del análisis realizado a los datos obtenidos en la prueba de bombeo, se determinara los siguientes parámetros hidráulicos: Caudal real del pozo, transmisividad, radio de influencia, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica.

- **Sello sanitario del pozo**

Sobre la parte superior del filtro de grava debe colocarse un sello de arcilla no menor que 5 metros de longitud, para evitar la contaminación de la sección de la rejilla. Arriba del sello de arcilla deberá colocarse material de relleno de cemento hasta 5 metros por debajo de la superficie para sellar la sección superior del espacio anular arriba mencionado desde la superficie hasta el fondo del material de relleno. Con esta medida se asegura que no se presente contaminación de las aguas subterráneas profundas por efecto de la presencia de aguas residuales domesticas en inmediaciones del pozo.

- **Informe final de perforación.**

Luego de finalizada la supervisión del pozo en el campo, se debe entregar al dueño del pozo un informe final de la obra firmada por el geólogo o ingeniero responsable, donde se detallen las características constructivas de la obra. Es de importancia contar con el informe final de perforación ya que el documento que le pertenece al productor y es la de garantía de la obra, es un registro de información geológica e hidrogeológica y de las características constructivas del pozo a lo largo del tiempo y registro de datos obtenidos durante la realización de la prueba de caudal (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Caudal). Es un registro de Información fundamental para solucionar problemas posteriores relacionados con el pozo

4.3 MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCION DEL POZO

- **Accesos**

En general los pozos propuestos presentan fácil acceso, el acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos para lo cual no será necesaria la construcción de vías de acceso.

- **Preparación e instalación del equipo**

A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada del potrero de 20m x 20m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos. Únicamente se construirá una caseta para guardar materiales y herramientas de trabajo.

- **Perforación**
  - **Estabilización del hueco superficial durante la perforación**

En caso de presentarse erosión en la boca del pozo, será necesario en un intervalo de por lo menos 6 a 10 metros instalar un tubo conductor, el cual tendrá su propio contrapozo. En el tubo conductor se cementará el espacio anular para que los lodos de ascenso del pozo no desestabilicen los primeros metros del mismo.

  - **Agua para la perforación del pozo**

El agua necesaria para los trabajos de perforación se de alguno de los pozos existentes en la zona de estudio.

  - **Manejo de corte y lodos**

El material extraído en la excavación de las piscinas se dispondrá alrededor de las piscinas para ser secado y utilizado posteriormente en el sellado de las mismas. El desalojo del lodo sobrante se realizara de tal manera que el agua pueda evaporarse o drenar diluyendo, lo cual permitirá separar lodo y el ripio que contenga.

  - **Manejo de combustibles**

Los combustibles o aceites requeridos se manipularan con cuidado para evitar derrames o vertimientos accidentales, utilizando para esto recipientes metálicos adecuados, diques perimetrales e sacos de suelo y cunetas perimetrales den los tanques de

almacenamiento, cubriendo las áreas de manejo de combustible como plásticos altamente resistentes. Todos los excedentes se recogerán en canecas apropiadas para su posterior reutilización.

En los sitios de los trabajos de perforación no se realizarán cambios de aceite, estos se realizaran en estaciones de servicio antes de la movilización de los equipos de perforación a los sitios donde se realizarán los trabajos.

- **Desechos sólidos domésticos**

Para el manejo de residuos sólidos se dispondrá de recipientes exclusivos para tal fin donde se dispondrán los desechos a medida que se generan, adicionalmente, al final de cada día se hará una revisión y limpieza general del área de trabajo.

- **Prueba de bombeo y limpieza del pozo**

El agua generada durante la prueba de bombeo y en la fase de limpieza y desarrollo del pozo se verterá libremente hacia un drenaje seco adyacente controlando su turbiedad. Dicha agua no presenta problemas de contaminación pues contiene en las primeras horas del desarrollo presencia de sólidos bentoníticos del lodo que no es contaminante. Inicialmente el lodo del desplazamiento del hueco, será almacenado, tratado y depositado en dos piscinas adicionales.

4. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

- Con base en las características litológicas (tipos de rocas y porosidad) se han clasificado las unidades geológicas existentes en el área de estudio en dos unidades hidrogeológicas:

Unidad Hidrogeológica I conformada por dos sistemas acuíferos:

Un acuífero superior de extensión local, moderada producción, conformado por guijos, cantos y bloques de roca, en matriz arenosa, con espesor aproximado de 22 metros, nivel freático o de saturación entre 7 y 9 m.

Un acuífero inferior conformado por areniscas de grano grueso, areniscas conglomeráticas y conglomerados, con intercalaciones de limolitas y arcillolitas, con espesor superior a 100 m. Presenta explotación actual con pozos entre 3 y 5 lit/seg. La Calidad y características físico química del agua contenida en este sistema acuífero (Formación Rio Negro), es de dulce, de tipo bicarbonatado cálcico magnésico. Su conductividad Hidráulica depende de la densidad de fracturamiento, al Sur de Rincón Hondo presenta valores de de 10^{-2} a 5 m/día (Corpocesar, 2006).

Unidad Hidrogeológica II: En este grupo se clasifican las formaciones que aunque pueden contener agua, son poco permeables, o de muy baja permeabilidad, de las cuales no es posible extraer agua subterránea en cantidades significativas. Está conformada por rocas sedimentarias predominantemente arcillosas. De acuerdo con los resultados de la geoeléctrica, los valores de resistividad obtenidos de 16 ohm-m que indican la presencia de rocas de litología arcillosa, calizas y niveles de areniscas, las cuales son consideradas acuíferos de bajo a mediano potencial hidrico. Los pozos que captan esta unidad presentan caudales entre 1 y 2 litros por segundo.

- Teniendo en cuenta la escasez de agua que presenta el sector sur de la vereda La Libertad recomienda la realización de una perforación exploratoria aproximada de 90 metros de profundidad, acompañada con registro eléctrico, cerca del sitio de realización del SEV-3, con coordenadas planas con origen Magnas Sirgas, Bogotá. Este 1076474. Norte: 1540635, según ubicación de planta y perfil presentada en las **FIGURA 2-2 y FIGURA 2-5**, a fin de explorar la unidad hidrogeológica II, teniendo en cuenta las recomendaciones presentadas en el manejo ambiental de la construcción del pozo.

- Teniendo en cuenta los resultados de la perforación exploratoria incluido el registro eléctrico y de encontrar condiciones favorables para la extracción de agua subterráne, se presenta un diseño preliminar de un pozo a 90 m, con revestimiento en tubería

estándar PVC, RDE 21, de 6", con 48 m de tubería ranurada, en diámetro de 6" y 52 m de tubería PVC RDE 21 lisa. Filtros en tramos de 3,0 m, fabricados bajo Norma F-480 de la ASTM, sello sanitario de 10 m.

Dairo Trujillo Maldonado
Representante Legal

Proyecto. Geologo

Rodolfo Sepulveda Peñaranda
T.P. No. 1187 del CPG

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCIÓN, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

1979
SIEMPRE ADELANTE

EL PUEBLO PRIMERO
ALCALDÍA DE LA JAGUA DE IBIRICO

ESTUDIO DE EXPLORACION DE AGUA SUBTERRANEA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS EN LA VEREDA CAÑO ADENTRO, MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO-CESAR

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCIÓN, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

Valledupar, noviembre de 2022

Manzana 70 Casa 27 Urb. Bella Vista * Valledupar - Colombia
Contactos: 3205759776 - 3004394090 - 3206621469
E-mail. datru7@hotmail.com
perforacionesdelcaribecolombiano@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
1.1 OBJETIVOS 4
1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
1.3 GEOLÓGIA 5
1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA 6
2 PROSPECCION GEOELECTRICA 7
2.1 GENERALIDADES 7
2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV 7
2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV 9
2.4 PERFIL GEOELECTRICO 11
3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA 13
3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 13
3.2 SISTEMA ACUÍFERO FORMACIÓN CUESTA 13
4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION .. 14
4.1 PREDISEÑO DEL POZO 14
4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO 15
4.3 MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCION DEL POZO 19
5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES 21

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
FIGURA 1-2. UNIDADES GEOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO 5
FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV 7
FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO 8
FIGURA 2-3 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV 1 9
FIGURA 2-4 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV-2 9
FIGURA 2-5. PERFIL GEOELECTRICO. 11
FIGURA 2-6 PREDISEÑO DE POZO 14

LISTADO DE TABLAS

TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV 8
TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 10
TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005. 10
TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 11

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA 1-1. TOPOGRAFÍA PLANA CONFORMADA POR DEPÓSITOS CUATERNARIOS ALUVIALES RECIENTES. 5
FOTOGRAFÍA 1-2. ARENISCAS DE LA FORMACIÓN CUESTA. 5
FOTOGRAFÍA 2-1. SITIO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA POZO 1. 15
FOTOGRAFÍA 2-2. SITIO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA POZO 2. 15

FOTO 1-1 POZO ESCUELA DE LA VEREDA CAÑO ADENTRO. 6
FOTOGRAFIA2-1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE REALIZACIÓN SEV-1. 9
FOTOGRAFIA 2-2. SITIO DE REALIZACIÓN DEL SEV-2. 9

1 INTRODUCCION

1.1 OBJETIVOS

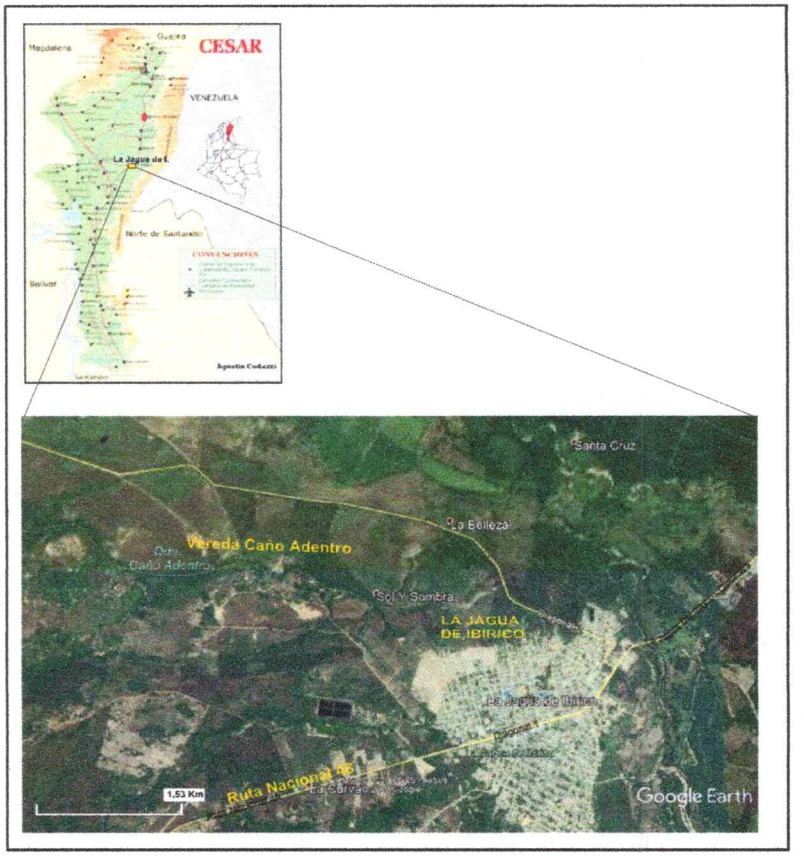
- ✓ Identificar los sistemas acuíferos existentes en el área de estudio a fin de seleccionar los sitios y profundidades favorables para la construcción de pozos para extracción de agua subterránea y definir las especificaciones técnicas de su construcción con base en los caudales estimados requeridos y las condiciones hidrogeológicas del área del proyecto.

- ✓ Suministrar la información técnica exigida por la autoridad ambiental para la solicitud del permiso de exploración de agua subterránea, ante la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR

1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

La vereda Caño Adentro se localiza 1 Km al oeste de la Cabecera Municipal de La Jagua de Ibirico. (**FIGURA 1-1**).

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO



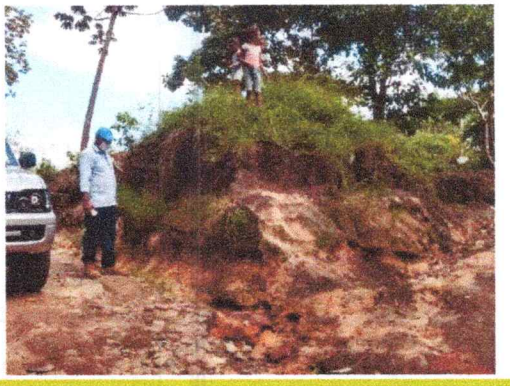


1.3 GEOLÓGIA

El área de estudio está cubierta, por depósitos Cuaternarios aluviales recientes, que conforman una topografía plana (**FOTOGRAFIA 1-1**), a (**FOTOGRAFIA 1-2).** Estos depósitos cubren rocas sedimentarias del Cuaternario por intercalaciones de calizas, limolitas y areniscas, de la Formación Cuesta (N2C). La distribución de los depósitos para el área de estudio, se presenta en el Mapa Geológico del departamento del Cesar, INGEOMINAS, 1999. **(FIGURA 1-2)**

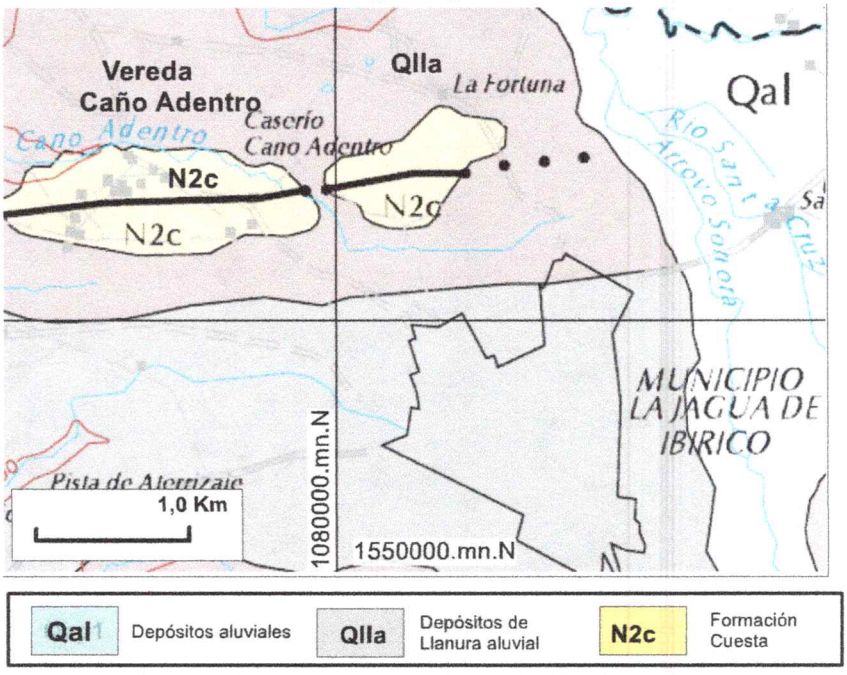


FOTOGRAFÍA 1-1. Topografía plana conformada por depósitos Cuaternarios aluviales recientes.



FOTOGRAFÍA 1-2. Areniscas de la formación Cuesta.

FIGURA 1-2. Unidades geológicas del área de estudio



Fuente: Mapa Geológico del Cesar. INGEOMINA, 1999.



1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Alrededor del área de estudio se encontró un punto de aprovechamiento de agua subterránea correspondiente a un pozo, perteneciente a la escuela de la Vereda Caño Adentro, con coordenadas origen Bogotá Este.1.078.517. Norte:1.551.172. Ver FOTOGRAFIA 5-1.

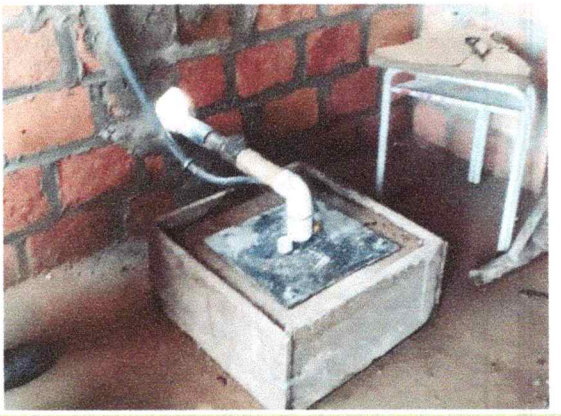


FOTO 1-1 Pozo Escuela de la Vereda Caño Adentro.

El pozo capta agua del sistema acuífero Formación Cuesta, presenta una profundidad de 40 m y un nivel estático o de agua a 6 m. Está revestido en PVC de 6 pulgadas de diámetro y presenta buenas condiciones sanitarias de operación. Es explotado mediante electrobomba sumrgibe con un caudal aproximado de 3,5 lit/seg con un régimen de bombeo diario de tres horas,. El agua es dulce de buena calidad fisicoquímica y organoléptica, la cual es utilizada para uso doméstico.



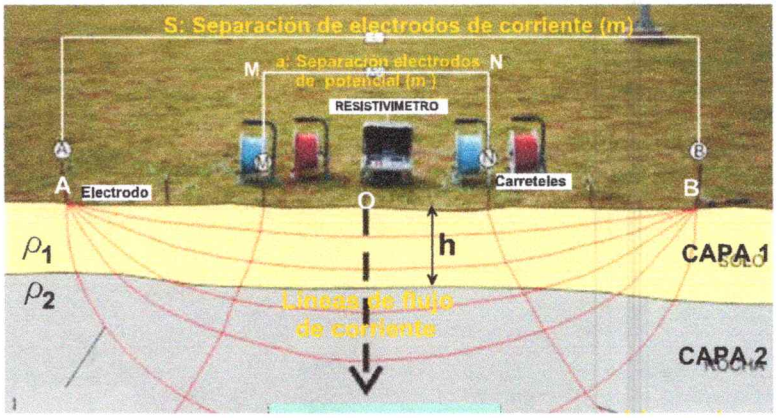
2 PROSPECCION GEOELECTRICA

2.1 GENERALIDADES

La prospección geoeléctrica se basa en la realización de sondeos eléctricos verticales (SEV), para determinar la geometría (espesor, profundidad, continuidad lateral de las unidades o sistemas acuíferos) y el análisis de la información hidrogeológica existente. Un *acuífero* es una formación geológica que almacena y transmite agua en cantidad suficiente para que sea extraída mediante sistema de captación (pozo, manantial o aljibe).

La realización de los SEV se utilizó un dispositivo tipo Schlumberger, el cual consiste de un arreglo de cuatro electrodos dispuestos simétricamente en relación al centro del dispositivo. En la **FIGURA 2-1,** se muestra la ejecución de un SEV utilizando un arreglo Schlumberger y su representación grafica con un modelo de dos capas (capa 1 y capa 2), con resistividades R1 y R2. Una línea de emisión (electrodos A y B) hacen pasar una corriente de intensidad I, una línea de recepción (electrodos M y N), miden la diferencia de potencial generada, por medio de potenciómetros, estos valores permiten calcular la resistividad aparente del terreno de acuerdo con la ley de Ohm.

FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV



2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV

Se realizaron dos (2) sondeos eléctricos verticales-SEV, los cuales se localizan junto con el perfil de resistividad del subsuelo del área, en la **FIGURA 2-2** . Para la ubicación de los SEV se utilizó un GPS, cuyas coordenadas planas con origen Magnas Sirgas, Bogotá (TABLA 2 1).

FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO



FUENTE: Google Earth. Fecha Imagen 1/30/2018

TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV

SEV	COORDENADAS		
	Este	Norte	Cota
1	1078794	1551328	94
2	1078459	1551505	94



2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV

La interpretación de los SEV se realizó con el programa IPI2WIN, de la Universidad Estatal de Moscú. El análisis de los SEV consiste en establecer una correlación entre las curvas de resistividad y modelos de capas obtenidos de los SEV realizados con el modelo geológico local.

En las **FIGURA 2-3 y FIGURA 2-4**, se muestran las curvas de resistividad con los modelos de capas correspondientes a los SEV 1 y 2 y los respectivos sitios de realización de los SEV (**FOTOGRAFIA 2-1 y FOTOGRAFÍA 2-2**).

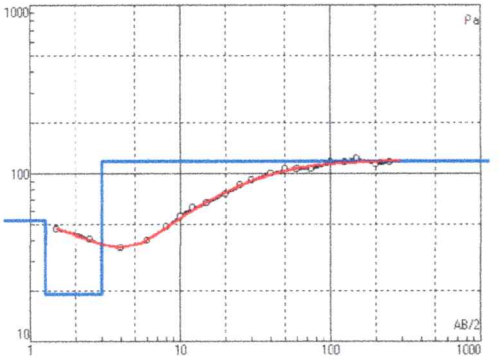


FIGURA 2-3 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV 1



FOTOGRAFIA2-1 Localización del sitio de realización SEV-1.

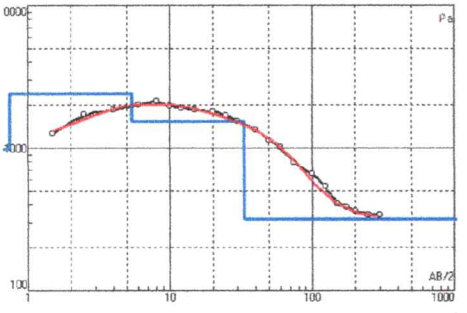
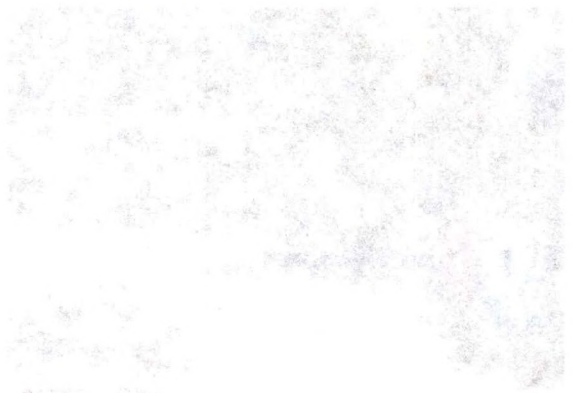


FIGURA 2-4 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV-2



FOTOGRAFIA 2-2. Sitio de realización del SEV-2.



Los modelos de capas obtenidos interpretación de los SEV se presentan en la **TABLA 2-2**.

TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

SEV	Capa	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Profundidad (m)
1	1	52,9	1,3	1,3
	2	19,0	1,9	3,2
	3	119	-	-
2	1	985	0,8	0,8
	2	2413	4,6	5,4
	3	1541	28,0	33,4
	4	319	-	-

Para la correlación hidrogeológica se toman valores de resistividad utilizados para la Cuenca del Cesar, en el estudio regional denominado "Evaluación del Agua subterránea en el departamento del Cesar", NGEOMINAS 1995, **TABLA 2-3**.

TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005.

Unidad geológica	Litología	Resistividad (Ohm-m)	Característica Hidrogeológica
Depósitos aluviales	Arcillas Limos, arenas Arenas, gravas Gravas	6- 10 10 -30 30 -100 100 – 200	Poco permeable Permeable Permeable Permeable
Rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior	Areniscas Arcillolita	100-500 3-11	Permeable Poco permeable

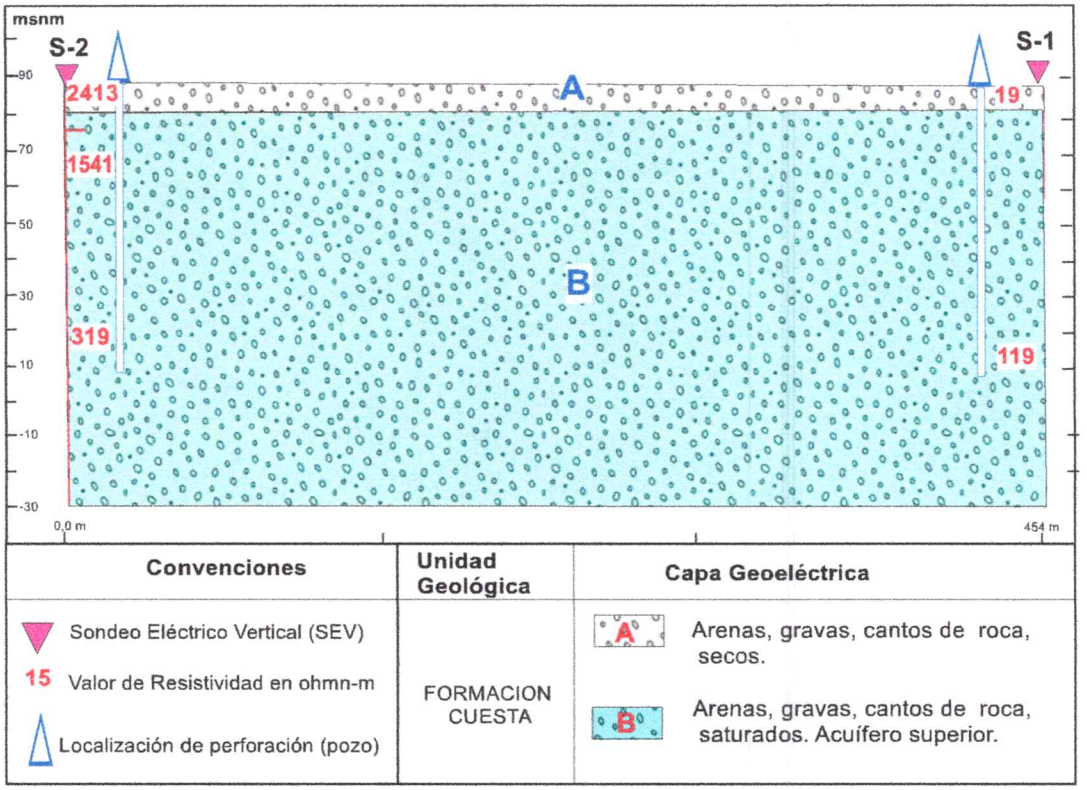
TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

Unidad Geológica	*Unidad geoelectrica*	*SEV No.*	*Resist (Oh-M)*	*Esp (M)*	*Prof (M)*	*Correlación Hidrogeológica*
Rocas sedimentarias Formación Cuesta	A	1 2	52,9 985	1,3 0,8	1,3 0,8	Arenas y gravas con cantos de roca, secos.
		1 2	19,0 2413	1,9 4,6	3,2 5,4	
	B	2	1541	28,0	33,4	Arenas y gravas con cantos de roca, saturados Buen Acuífero .
		1 2	119 319	- -	- -	

2.4 PERFIL GEOELECTRICO

En la **FIGURA 2-5,** se presenta el perfil geoeléctrico del área de estudio, donde se observan las variaciones de resistividades de cada una de las unidades litológicas del subsuelo identificadas, hasta una profundidad aproximada de 150 m (Ver localización en la FIGURA 2-2).

FIGURA 2-5. PERFIL GEOELECTRICO.



La unidad A con resistividades entre 1541 y 2413 ohm-m corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, secos, de aproximadamente 2,5 metro de espesor.

La unidad B con resistividad entre 119 y 319 ohm-m, corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, saturados conforman el primer nivel acuífero (acuífero superior), de aproximadamente 150 m de espesor.

3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA

La caracterización hidrogeológica consiste en identificar las unidades geológicas existentes, su disposición y continuidad, los tipos de acuíferos, direcciones de flujo del agua subterránea, a fin de obtener un modelo hidrogeológico simplificado del área. Esta se fundamenta en la información geológica observada en campo y disponible, información tomada del mapa geológico de INGEOMINAS, 1999, estudios realizados por CORPOCESAR y las convenciones adoptadas por el Servicio Geológico Colombiano.

Concepto de acuífero: Se define un acuífero como aquella formación geológica capaz de almacenar y transmitir agua susceptible de ser explotada en cantidades económicamente apreciables para atender diversas necesidades.

3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

Con base en las características litológicas (tipos de rocas y porosidad) se han clasificado las formaciones geológicas existentes en el área de estudio la unidad hidrogeológical: Sedimentos y rocas permeables con flujo de agua intergranular, compuestas por rocas sedimentarias constituidas por intercalaciones de limos, areniscas y conglomerados, pertenecientes a la formación Cuesta (N2c)

3.2 SISTEMA ACUÍFERO FORMACIÓN CUESTA

Los sistemas acuíferos que conforman está unidad son de tipo libre a semiconfinado, confinados, extensión regional limitada, con moderados potenciales de explotación. Su litología está compuesta por intercalaciones de areniscas poco consoliadas de diferentes granulometrías con arcillolitas y conglomerados.

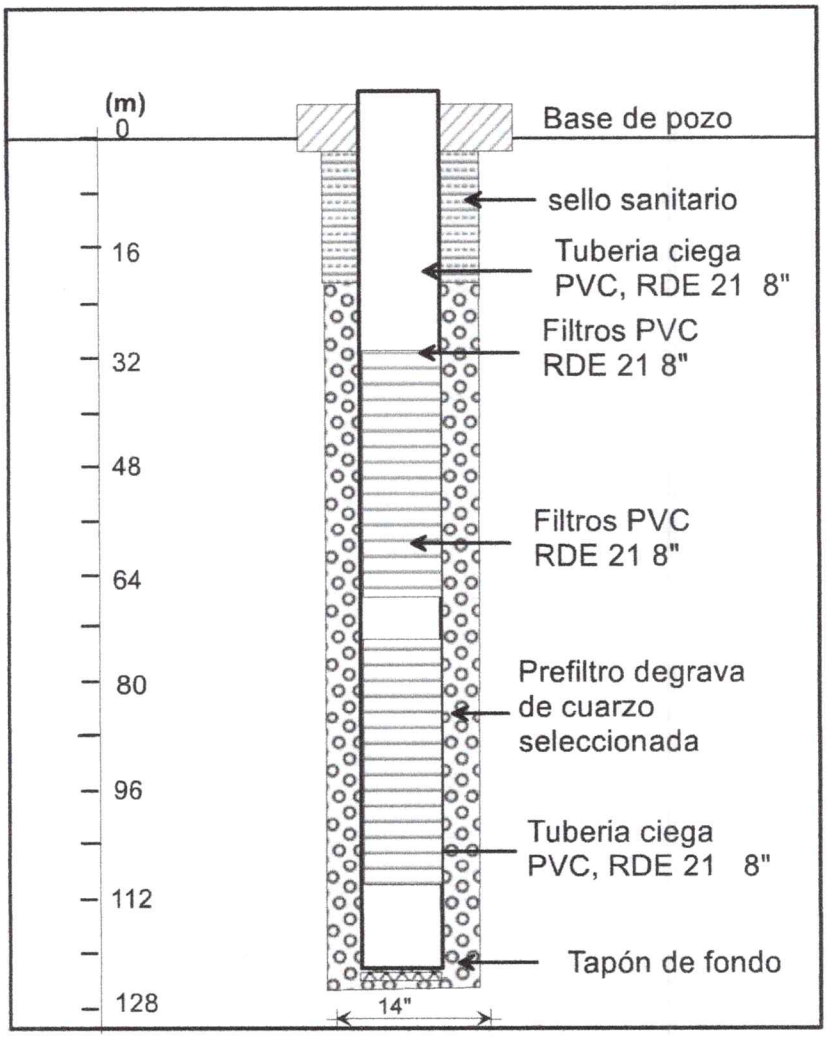
El Sistema Acuífero Formación Cuesta aflora y se extiende en el subsuelo de la Subprovincia hidrogeológica Planicie del Cesar; en la parte central del departamento entre las poblaciones de la Loma y Becerril; desarrolla acuíferos no continuos de extensión regional limitada, libres y confinados de tipo multicapas, clasificándose como de mediana importancia hidrogeológica debido a su relativa baja productividad; la calidad del agua es dulce, adecuada para consumo humano y riego, con tendencia ser de tipo bicarbonatada cálcica. conductividad Hidráulica de 5 y 25 m/día (Evaluación del Agua Subterránea en el departamento del Cesar INGEOMINAS, 1995). Pruebas de bombeo realizadas a los pozos de los acueductos de El Paso y Chiriguaná obtuvo valor transmisividad del orden de 134 m2/día y coeficiente de almacenamiento de 2,07 x10-4 , que indican un modelo geohidraulico compuesto por un acuífero anisotropico, semiconfinado con recarga por goteo en un régimen de no equilibrio,. Los pozos presentan profundidades entre 100 y 102 m, caudales de extracción entre 8 y 25 lts/seg. (Lobo-Guerrero, 1991).

4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

4.1 PREDISEÑO DEL POZO

De acuerdo con las condiciones hidrogeológicas locales, se recomienda una perforación exploratoria aproximada de 80 metros de profundidad. El diseño preliminar presenta un pozo de 120 m, con revestimiento en tubería estándar PVC, RDE 21, de 8", con 72 m de tubería ranurada, en diámetro de 8" y 48 m de tubería PVC RDE 21 lisa. Se recomienda emplear filtros en tramos de 3,0 m, fabricados bajo Norma F-480 de la ASTM, sello sanitario de 10 m , ver **FIGURA 4-1.**

FIGURA 2-6 PREDISEÑO DE POZO



4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO

Las especificaciones técnicas de la construcción de un pozo hacen referencia la descripción detallada de las etapas, materiales, actividades, pruebas, y parámetros a tomar en cuenta durante la construcción del pozo, para obtener el producto esperado. Las actividades de perforación se requieren planear íntegramente para su ejecución, contemplando la selección adecuada de materiales y especificaciones que se recomiendan en cada etapa de desarrollo de la perforación, las cuales se describen a continuación:

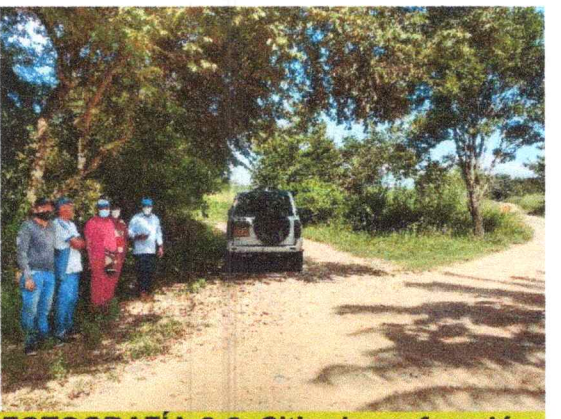
- ✓ Movilización de maquinarias y equipos,
- ✓ Adecuación del sitio de perforación,
- ✓ Perforación exploratoria y elaboración de columna litológica (descripción geológica de las muestras de material perforado)
- ✓ Registro eléctrico,
- ✓ Ampliación del pozo,
- ✓ Revestimiento del pozo,
- ✓ Colocación de filtro de grava,
- ✓ Desarrollo y limpieza del pozo,
- ✓ Prueba de bombeo,
- ✓ Análisis de calidad del agua, desinfección del pozo
- ✓ Sello hidráulico y sanitario
- ✓ Informe final.

➢ **Acondicionamiento**

Acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos para lo cual no será necesaria la construcción de vías de acceso, **FOTOGRAFIA 3-1**.



FOTOGRAFÍA 2-1. Sitio de perforación exploratoria pozo 1.



FOTOGRAFÍA 2-2. Sitio de perforación exploratoria pozo 2.





A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada de 15 m x 20 m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos.

- **Adecuación del sitio de perforación e instalación de equipos**

El área que se ocupara temporalmente durante la perforación es de unos 160 m^2, estas áreas corresponden a las instalaciones de la caseta de control del pozo, camión de perforación, piscinas y recorridos de lodos.

La instalación del equipo incluye disposición de la tubería de perforación, canecas de refrigeración de bombas, instalaciones eléctricas, ubicación de llaves, brocas, elementos de soporte, bultos de cemento, bentonita, manguera de suministro de agua, preparación de espacios para la colocación de canecas de combustible, aceites, grasas, etc.

- **Registro eléctrico**

Una vez terminadas las labores de perforación del pozo, se procederá a tomar un registro eléctrico(sonda corta y larga) con las curvas de resistividad, potencial espontaneo y gamma ray, el cual servirá para elaborar el diseño definitivo del pozo, junto con la columna litológica obtenida de la descripción de las muestras de rocas de los niveles atravesados, metro a metro, durante la perforación exploratoria.

- **Filtro de grava.**

El espacio anular entre la pared del pozo perforado y el revestimiento (tubería y filtros) debe colocarse un prefiltro de grava o arena, cuarzosa seleccionada de acuerdo con la granulometría del material acuífero, desde la base del pozo perforado, hasta un nivel no menor de 2 metros arriba del nivel estático del agua.

La granulometría del empaque de grava colocado en el espacio anular entre la tubería de revestimiento y las paredes del pozo debe seleccionarse dependiendo del diámetro de la rejillas de los filtros y de la granulometría del material acuífero, su espesor debe estar entre 4 y 6 pulgadas y debe ser de un material estable, tanto física como químicamente al agua, se recomienda que el 60 % del material se redondeado y equiaxial, gravedad especifica mayor a 2.5. y no contener minerales como hierro, manganeso o ninguna forma que afecte la calidad del agua del pozo.

Cuando el acuífero tenga una granulometría uniforme, el tamaño correspondiente al 50% de material que pasa en la curva granulométrica, D50, del empaque debe ser cuatro veces el tamaño D50 del material de la formación acuífera; Si la granulometría del acuífero es no uniforme, el tamaño D50 del empaque debe ser seis veces el tamaño D50 de la formación acuífera; 4. El coeficiente de uniformidad del empaque debe estar entre 1.7 y 2.5.

- **Desarrollo del pozo**

Este procedimiento maximiza la producción del pozo y consiste en el lavado con agua, aire y productos químicos de las zonas de filtros de los pozos perforados. Mediante este procedimiento se agiliza el flujo de agua libre de arena y lodos desde las zonas con filtros del pozo al revestimiento del mismo.

Durante esta parte de los trabajos se podrá generar agua algo turbia que se almacenara temporalmente en una de las piscinas construida hasta que precipiten sus sólidos y posteriormente se verterá en el lugar destinado para este fin, controlando su turbiedad y el contenido de sólidos disueltos en la misma.

La técnica más utilizada en desarrollo de pozos consiste en rellenar el anular entre las rejillas y la formación rocosa con un empaque de grava o arena gradada de alta permeabilidad, porosidad y luego proceder a una agitación fuerte con agua y aire para lograr la acomodación del empaque de grava en anular del pozo. Este empaquetamiento asegura la retención de finos aportados por la formación acuífera y aumenta la productividad del acuífera en las zonas captadas. Los trabajos de completamiento y desarrollo del pozo terminan cuando las aguas obtenidas del pozo son claras y libres de finos.

Las labores de limpieza y desarrollo se realizarán con un compresor de 120 psi y 180 CFM con tubería de descarga de 2 7/8" o 2 ½" de diámetro y línea de aire instalada de acuerdo a la sumergencia de cada tramo de filtros a limpiar en 1" de diámetro. Estas labores de limpieza y desarrollo tomarán el tiempo necesario hasta obtener agua limpia en superficie.

Finalizadas las labores de limpieza se realizará una prueba de bombeo con el fin de calcular los parámetros hidráulicos del acuífero y las características hidráulicas del pozo.

- **Prueba de bombeo**

El ensayo de bombeo es una prueba que se realiza luego de finalizada la obra. Permite determinar los parámetros hidráulicos de los acuíferos (permeabilidad, transmisividad, coeficiente de almacenamiento) y es imprescindible para conocer el nivel de trabajo y el caudal de explotación del pozo. Estos últimos datos son necesarios para dimensionar la bomba que será instalada en el pozo.

Existen diversos tipos de ensayos de bombeos (a caudal constante y a caudal variable), pero solo nos referiremos aquí al ensayo de bombeo a caudal constante. Desde el punto de vista práctico, antes de comenzar con el ensayo se debe determinar la profundidad a la que se encuentra el nivel del agua o nivel estático (NE) en el pozo. Luego de realizada esta medida se dará comienzo a la prueba, encendiendo la bomba y midiendo cada cierto tiempo

el nivel de agua que comienza a descender como consecuencia del bombeo a caudal constante.

El tiempo de la prueba de bombeo dependerá del comportamiento del acuífero, tendrá como mínimo un tiempo de 48 horas de duración, distribuidos en 24 horas de bombeo y 24 horas de recuperación.

Las mediciones se deberán hacer con sonda de nivel de señal sonora y se realizaran teniendo en cuenta que el abatimiento del pozo durante el bombeo, presenta un comportamiento logarítmico. A partir del análisis realizado a los datos obtenidos en la prueba de bombeo, se determinara los siguientes parámetros hidráulicos: Caudal real del pozo, transmisividad, radio de influencia, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica.

- **Sello sanitario del pozo**

Sobre la parte superior del filtro de grava debe colocarse un sello de arcilla no menor que 5 metros de longitud, para evitar la contaminación de la sección de la rejilla. Arriba del sello de arcilla deberá colocarse material de relleno de cemento hasta 5 metros por debajo de la superficie para sellar la sección superior del espacio anular arriba mencionado desde la superficie hasta el fondo del material de relleno. Con esta medida se asegura que no se presente contaminación de las aguas subterráneas profundas por efecto de la presencia de aguas residuales domesticas en inmediaciones del pozo.

- **Informe final de perforación.**

Luego de finalizada la supervisión del pozo en el campo, se debe entregar al dueño del pozo un informe final de la obra firmada por el geólogo o ingeniero responsable, donde se detallen las características constructivas de la obra. Es de importancia contar con el informe final de perforación ya que el documento que le pertenece al productor y es la de garantía de la obra, es un registro de información geológica e hidrogeológica y de las características constructivas del pozo a lo largo del tiempo y registro de datos obtenidos durante la realización de la prueba de caudal (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Caudal). Es un registro de Información fundamental para solucionar problemas posteriores relacionados con el pozo

4.3 MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCION DEL POZO

- **Accesos**

En general los pozos propuestos presentan fácil acceso, el acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos para lo cual no será necesaria la construcción de vías de acceso.

- **Preparación e instalación del equipo**

A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada del potrero de 20m x 20m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos. Únicamente se construirá una caseta para guardar materiales y herramientas de trabajo.

- **Perforación**
  - **Estabilización del hueco superficial durante la perforación**

En caso de presentarse erosión en la boca del pozo, será necesario en un intervalo de por lo menos 6 a 10 metros instalar un tubo conductor, el cual tendrá su propio contrapozo. En el tubo conductor se cementará el espacio anular para que los lodos de ascenso del pozo no desestabilicen los primeros metros del mismo.

  - **Agua para la perforación del pozo**

El agua necesaria para los trabajos de perforación se de alguno de los pozos existentes en la zona de estudio.

  - **Manejo de corte y lodos**

El material extraído en la excavación de las piscinas se dispondrá alrededor de las piscinas para ser secado y utilizado posteriormente en el sellado de las mismas. El desalojo del lodo sobrante se realizara de tal manera que el agua pueda evaporarse o drenar diluyendo, lo cual permitirá separar lodo y el ripio que contenga.

  - **Manejo de combustibles**

Los combustibles o aceites requeridos se manipularan con cuidado para evitar derrames o vertimientos accidentales, utilizando para esto recipientes metálicos adecuados, diques perimetrales e sacos de suelo y cunetas perimetrales den los tanques de almacenamiento,

cubriendo las áreas de manejo de combustible como plásticos altamente resistentes. Todos los excedentes se recogerán en canecas apropiadas para su posterior reutilización.

En los sitios de los trabajos de perforación no se realizarán cambios de aceite, estos se realizaran en estaciones de servicio antes de la movilización de los equipos de perforación a los sitios donde se realizarán los trabajos.

- **Desechos sólidos domésticos**

Para el manejo de residuos sólidos se dispondrá de recipientes exclusivos para tal fin donde se dispondrán los desechos a medida que se generan, adicionalmente, al final de cada día se hará una revisión y limpieza general del área de trabajo.

- **Prueba de bombeo y limpieza del pozo**

El agua generada durante la prueba de bombeo y en la fase de limpieza y desarrollo del pozo se verterá libremente hacia un drenaje seco adyacente controlando su turbiedad. Dicha agua no presenta problemas de contaminación pues contiene en las primeras horas del desarrollo presencia de sólidos bentoníticos del lodo que no es contaminante. Inicialmente el lodo del desplazamiento del hueco, será almacenado, tratado y depositado en dos piscinas adicionales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

- Con base en las características litológicas (tipos de rocas y porosidad) se han clasificado en el área de estudio en la unidad hidrogeológica Formación Cuesta conforma sistemas acuíferos de tipo libre a semiconfinado, confinados, extensión regional limitada, con moderados potenciales de explotación. Su litología está compuesta por intercalaciones de areniscas poco consoliadas de diferentes granulometrías con arcillolitas y conglomerados. En la actualidad se explota agua subterránea para abastecimiento agropecuario, doméstico y fines industriales

- El perfil o modelo geoeléctrico obtenido con base en los SEV realizados identifica dos unidades geoeléctricas las cuales presentan la siguiente correlación hidrogeológica:

  La unidad A con resistividades entre 1541 y 2413 ohm-m corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, secos, de aproximadamente 2,5 metro de espesor.

  La unidad B con resistividad entre 119 y 319 ohm-m, corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, saturados conforman el primer nivel acuífero (acuífero superior), de aproximadamente 150 m de espesor.

- De acuerdo con las condiciones hidrogeológicas locales, se recomienda dos perforaciones exploratorias de 120 metros de profundidad, acompañada con registro eléctrico, cerca de los sitios de realización de los SEV 1 y SEV-2, ubicados en la Escuela con coordenadas planas con origen Magnas Sirgas, Bogotá. Este: 1078794. Norte1551328 (SEV-1) y Este: 1078459 N. 1551505 (SEV-2), respectivamente; según ubicación de planta y perfil presentada en las **FIGURA 2-2 y FIGURA 2-5**, a fin de explorar la unidad hidrogeológica Formación Cuesta; teniendo en cuenta las recomendaciones presentadas en el manejo ambiental de la construcción del pozo.

- Se presenta un diseño preliminar presenta un pozo de 120 m, con revestimiento en tubería estándar PVC, RDE 21, de 8", con 72 m de tubería ranurada, en diámetro de 8" y 48 m de tubería PVC RDE 21 lisa. Se recomienda emplear filtros en tramos de 3,0 m, fabricados bajo Norma F-480 de la ASTM, sello sanitario de 10 m.

- Se recomienda la captación del acuífero a partir de 36 m de profundidad para no generar abatimientos en pozos someros y aljibes.

Dairo Trujillo Maldonado
Representante Legal

Proyecto. Geologo

Rodolfo Sepulveda Peñaranda
T.P. No. 1187 del CPG

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCION, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

1979
SIEMPRE ADELANTE

EL PUEBLO PRIMERO
ALCALDIA DE
LA JAGUA DE IBIRICO

ESTUDIO DE EXPLORACION DE AGUA SUBTERRANEA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO EN LA VEREDA PAVO REAL, MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO-CESAR

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S.
PERFORACION, CONSTRUCCION, DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DE POZOS PROFUNDOS
NIT. 900.528.019-1

Valledupar, noviembre de 2022

Manzana 70 Casa 27 Urb. Bella Vista * Valledupar - Colombia
Contactos: 3205759776 - 3004394090 - 3206621469
E-mail. datru7@hotmail.com
perforacionesdelcaribecolombiano@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
1.1 OBJETIVOS 4
1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
1.3 GEOLÓGIA 5
1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA 6
2 PROSPECCION GEOELECTRICA 7
2.1 GENERALIDADES 7
2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV 7
2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV 9
2.4 PERFIL GEOELECTRICO 11
3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA 13
3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 13
3.1.1. Depósitos de abanico aluvial. 13
3.1.2. Rocas sedimentarias del Cretáceo. 13
4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION .. 14
4.1 PREDISEÑO DEL POZO 14
4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO 15
5 MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACION DEL POZO 19
5.1 ACCESO Y ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN 19
5.2 PREPARACIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE PERFORACION 20
5.3 PERFORACION EXPLORATORIA 20
➢ Estabilización del hueco superficial durante la perforación 20
➢ Manejo de lodos de perforación. 20
➢ Manejo de combustibles 20
5.4 PRUEBA DE BOMBEO Y LIMPIEZA DEL POZO 21
6. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES 22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 4
FIGURA 1-2. UNIDADES GEOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO. 5
FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV 7
FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO. 8
FIGURA 2-3 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV 1 9
FIGURA 2-4 CURVA DE RESISTIVIDAD Y MODELO DE CAPAS DEL SEV-2 9
FIGURA 2-5. PERFIL GEOELECTRICO. 11

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1-1 CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE AGUA INVENTARIADO 6
TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV 8
TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 10
TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005. 10
TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV 11
TABLA 6-1 COORDENADAS DE POZOS XPLORATORIOS 22

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA 1-1. DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE ABANICO ALUVIAL (QAP). 5
FOTOGRAFÍA 1-2. TOPOGRAFÍA DE DEPÓSITOS DE ABANICO ALUVIAL (QAP). 5
FOTOGRAFÍA 5-1. SITIO DE PERFORACIÓN DEL POZO 1 19
FOTOGRAFÍA 5-2. SITIO DE PERFORACIÓN DEL POZO 2 19
FOTOGRAFIA2-1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE REALIZACIÓN SEV-1. 9
FOTOGRAFIA 2-2. SITIO DE REALIZACIÓN DEL SEV-2. 9

1 INTRODUCCION

1.1 OBJETIVOS

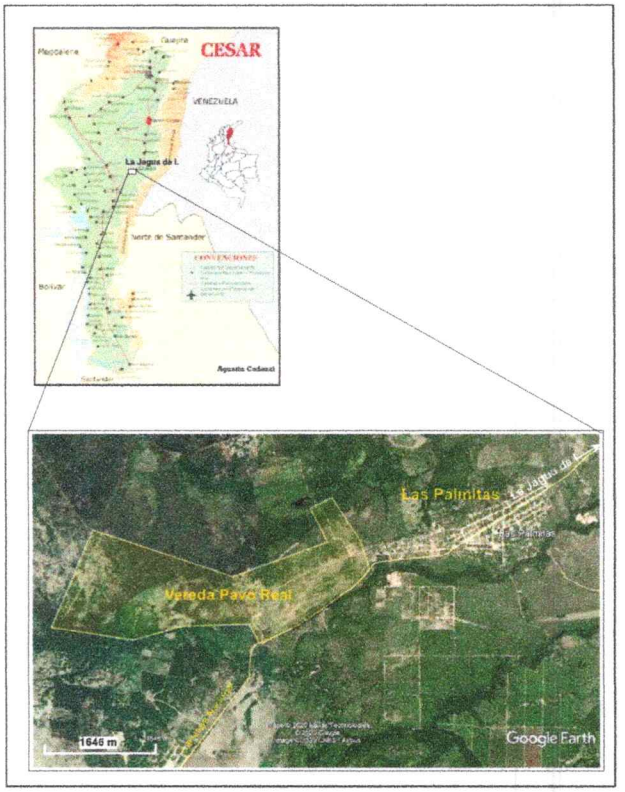
- ✓ Identificar los sistemas acuíferos existentes en el área de estudio a fin de seleccionar los sitios y profundidades favorables para la construcción de pozos para extracción de agua subterránea y definir las especificaciones técnicas de su construcción con base en los caudales estimados requeridos y las condiciones hidrogeológicas del área del proyecto.

- ✓ Suministrar la información técnica exigida por la autoridad ambiental para la solicitud del permiso de exploración de agua subterránea, ante la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR.

1.2 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

El área del proyecta está ubicada en la vereda Pavo Real, al sur del corregimiento de Las Palmitas, municipio de La Jagua de Ibirico-Cesar. Ver **FIGURA 1-1**.

FIGURA 1-1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO



Fuente: Tomado de Google Earth Pro. Imagen 7/5/2018



1.3 GEOLÓGIA

El área de estudio está cubierta, por depósitos Cuaternarios de Abanico Aluvial (Qap), que conforman una topografía plana (**FOTOGRAFIA 1-1**), compuestos por un conglomerado compuesto de cantos y bloques de areniscas en una matriz arenosa (**FOTOGRAFIA 1-2).** Estos depósitos cubren rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior compuestas por intercalaciones de areniscas, conglomerados y areniscas. La distribución de los depósitos de abanico aluvial (Qap), para el área de estudio, se presenta en la **FIGURA 1-2.**

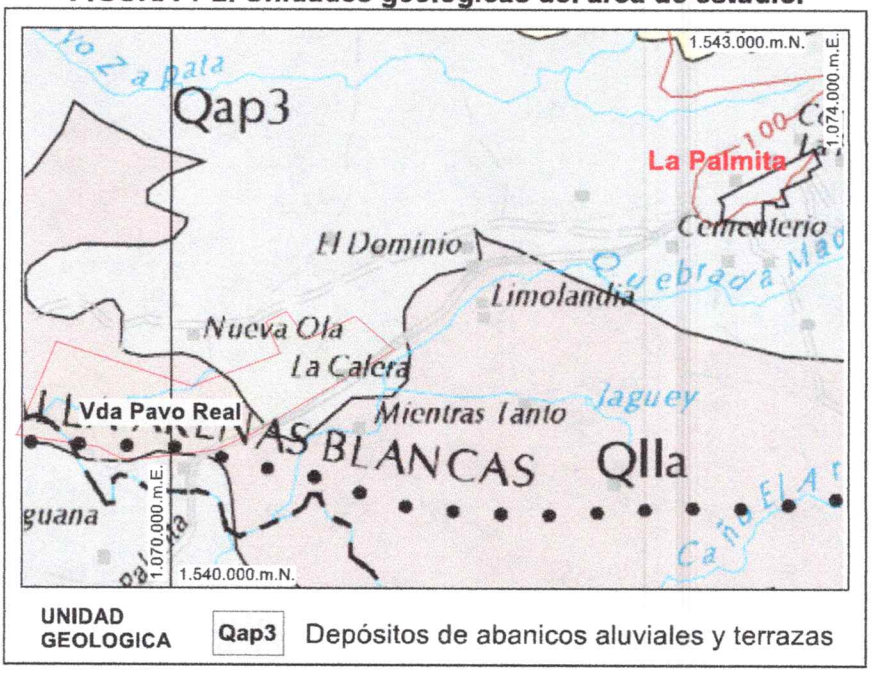


FOTOGRAFÍA 1-1. Depósitos Cuaternarios de Abanico Aluvial (Qap).



FOTOGRAFÍA 1-2. Topografía de depósitos de Abanico Aluvial (Qap).

FIGURA 1-2. Unidades geológicas del área de estudio.



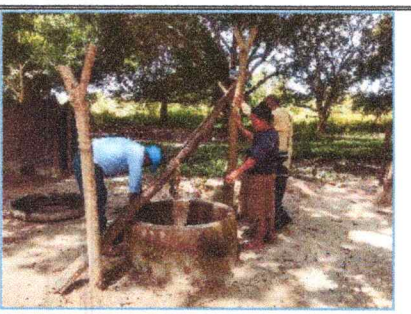
1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Se inventariaron un punto de agua correspondiente a un aljibe revestido en anillos de concreto a 16 m de profundidad, el cual se encontró seco. Se tomó la información suministrado por los propietarios de los predios y se verifico por parte del técnico las condiciones observadas como posicionamiento del mismo utilizando GPS y determinación de profundidad.

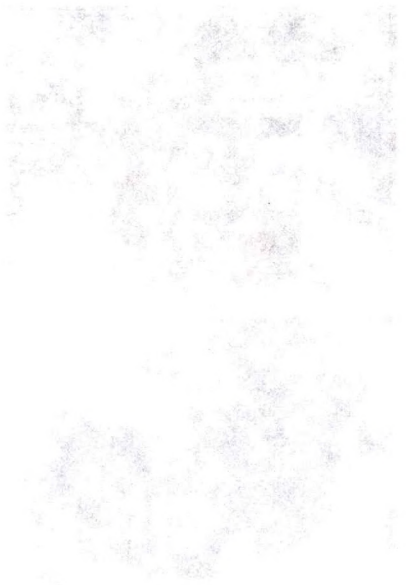
En la TABLA 1-1, se presenta un resumen de las principales características de los puntos de agua subterránea inventariados.

TABLA 1-1 CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE AGUA INVENTARIADO

Pozo 1	PA-1
Coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá	
Este	1070885
Norte	1542000
Predio	
Propietario	
Caudal Aprox.(l/seg)	0,0
Profundidad (m)	16
Nivel estático (m)	SECO
Revestimiento	Anillos concreto
Calidad organoléptica	-
Usuarios	-
Uso	







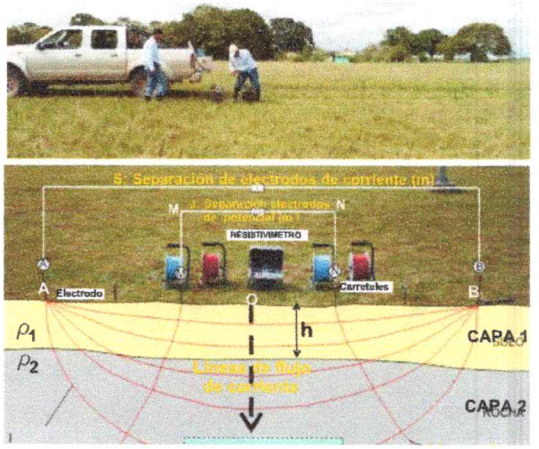
2 PROSPECCION GEOELECTRICA

2.1 GENERALIDADES

La prospección geoeléctrica se basa en la realización de sondeos eléctricos verticales (SEV), para determinar la geometría (espesor, profundidad, continuidad lateral de las unidades o sistemas acuíferos) y el análisis de la información hidrogeológica existente. Un *acuífero* es una formación geológica que almacena y transmite agua en cantidad suficiente para que sea extraída mediante sistema de captación (pozo, manantial o aljibe).

La realización de los SEV se utilizó un dispositivo tipo Schlumberger, el cual consiste de un arreglo de cuatro electrodos dispuestos simétricamente en relación al centro del dispositivo. En la
FIGURA 2-1, se muestra la ejecución de un SEV utilizando un arreglo Schlumberger y su representación grafica con un modelo de dos capas (capa 1 y capa 2), con resistividades R1 y R2. Una línea de emisión (electrodos A y B) hacen pasar una corriente de intensidad I, una línea de recepción (electrodos M y N), miden la diferencia de potencial generada, por medio de potenciómetros, estos valores permiten calcular la resistividad aparente del terreno de acuerdo con la ley de Ohm.

FIGURA 2-1 ARREGLO SCHLUMBERGER Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SEV

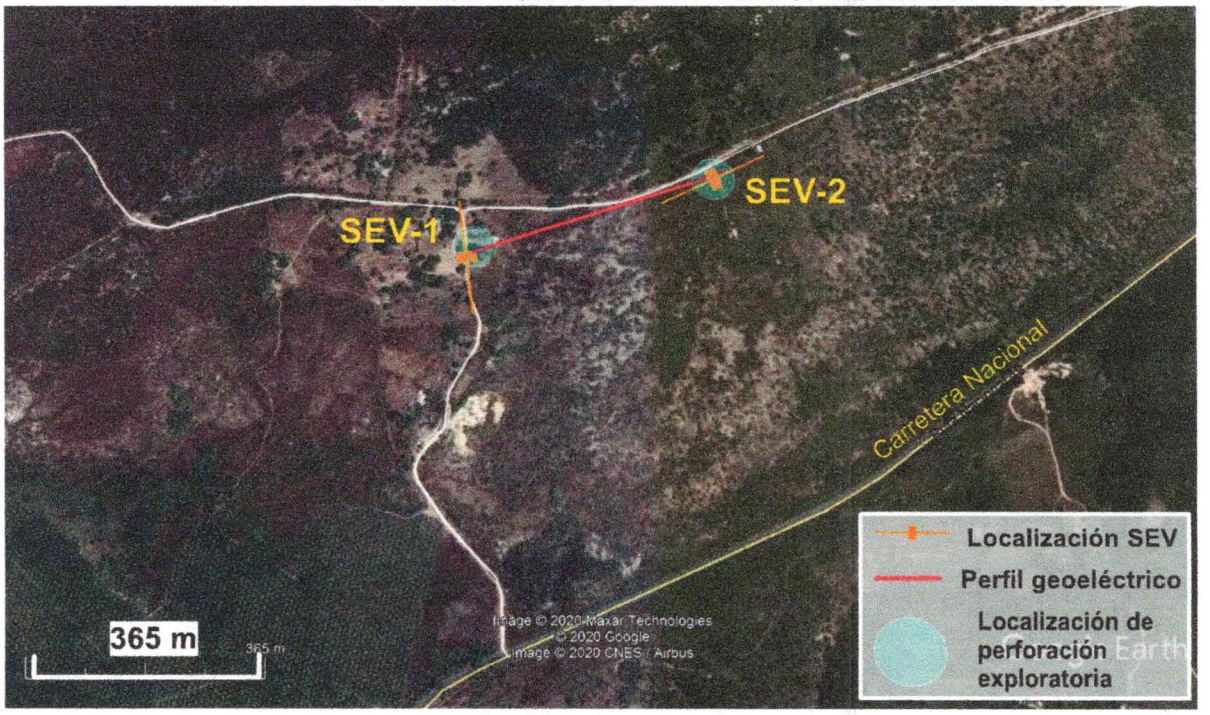


2.2 LOCALIZACIÓN DE SEV

Se realizaron dos (2) sondeos eléctricos verticales-SEV, los cuales se localizan junto con el perfil de resistividad del subsuelo del área, en la **FIGURA 2-2** . Para la ubicación de los SEV se utilizó un GPS, cuyas coordenadas planas con origen Magnas Sirgas, Bogotá.



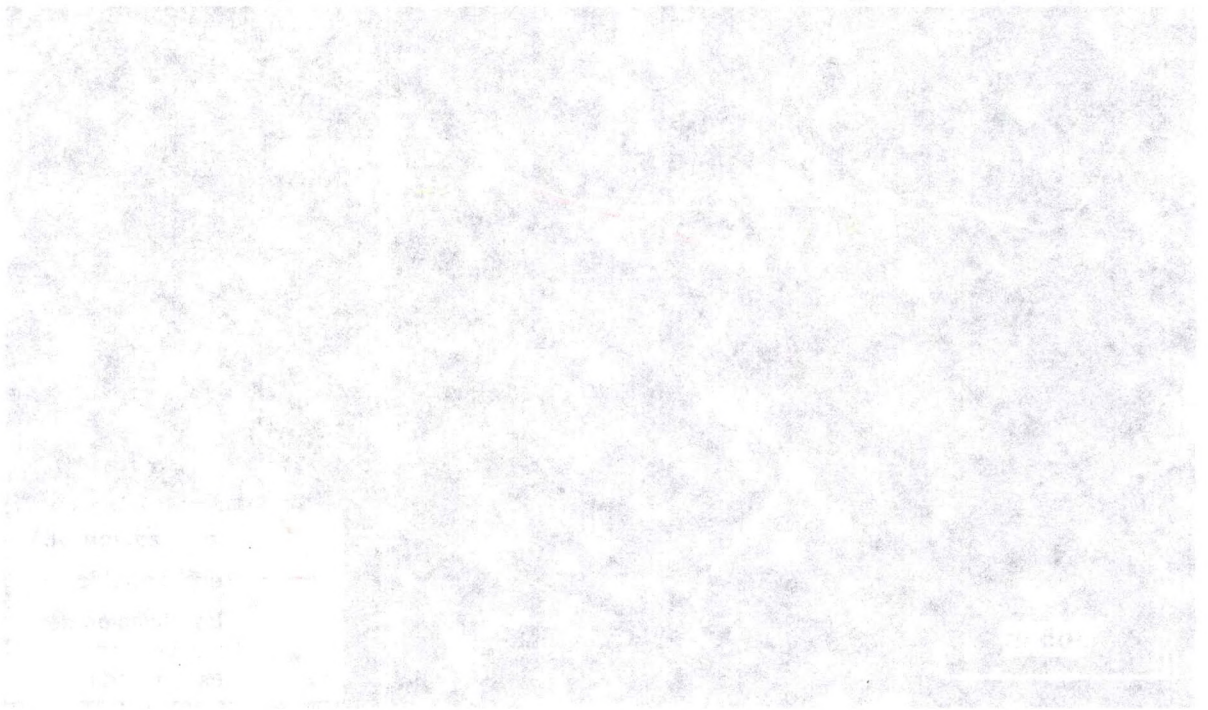
FIGURA 2-2LOCALIZACIÓN DE SEV Y PERFIL GEOELÉCTRICO.



FUENTE: Google Earth.

TABLA 2-1 COORDENADAS DE SEV

SEV	COORDENADAS		
	Este	Norte	Cota
1	1070201	1541631	88 m
2	1070767	1541826	92 m



2.3 INTERPRETACION Y ANALISIS DE SEV

La interpretación de los SEV se realizó con el programa IPI2WIN, de la Universidad Estatal de Moscú. El análisis de los SEV consiste en establecer una correlación entre las curvas de resistividad y modelos de capas obtenidos de los SEV realizados con el modelo geológico local. En las **FIGURA 2-3 y FIGURA 2-4**, se muestran las curvas de resistividad con los modelos de capas correspondientes a los SEV 1, 2 y 3 y los respectivos sitios de realización de los SEV (**FOTOGRAFIA 2-1 y FOTOGRAFÍA 2-2**).

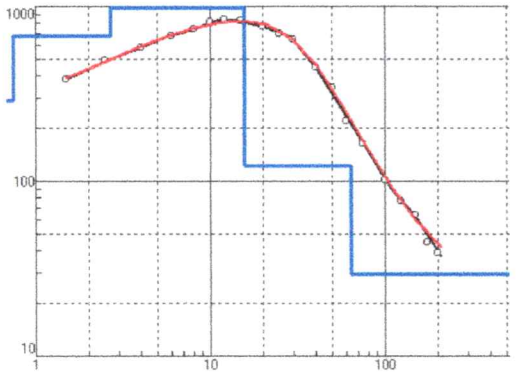


FIGURA 2-3 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV 1



FOTOGRAFIA2-1 Localización del sitio de realización SEV-1.

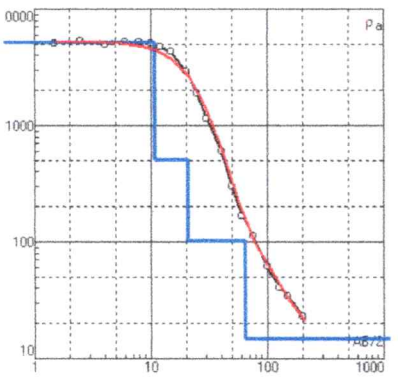


FIGURA 2-4 Curva de resistividad y modelo de capas del SEV-2



FOTOGRAFIA 2-2. Sitio de realización del SEV-2.



Los modelos de capas obtenidos interpretación de los SEV se presentan en la **TABLA 2-2.**

TABLA 2-2 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

SEV	Capa	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Profundidad (m)
1	1	287	0,8	0,8
	2	702	3,0	3,8
	3	1064	13,4	16,4
	4	117	44,6	61,0
	5	29		-
2	1	5214	10,7	10,7
	2	509	10,0	20,7
	3	102	43,7	64,2
	4	14,8	-	-

Para la correlación hidrogeológica se toman valores de resistividad utilizados para la Cuenca del Cesar, en el estudio regional denominado "Evaluación del Agua subterránea en el departamento del Cesar", NGEOMINAS 1995, **TABLA 2-3.**

TABLA 2-3 CORRELACION HIDROGEOLOGICA CUENCA DEL CESAR, 2005.

Unidad geológica	Litología	Resistividad (Ohm-m)	Característica Hidrogeológica
Depósitos aluviales	Arcillas Limos, arenas Arenas, gravas Gravas	6- 10 10 -30 30 -100 100 – 2000	Poco permeable Permeable Permeable Permeable
Rocas sedimentarias del Cretáceo Inferior	Areniscas Arcillolita	100-500 3-11	Permeable Poco permeable

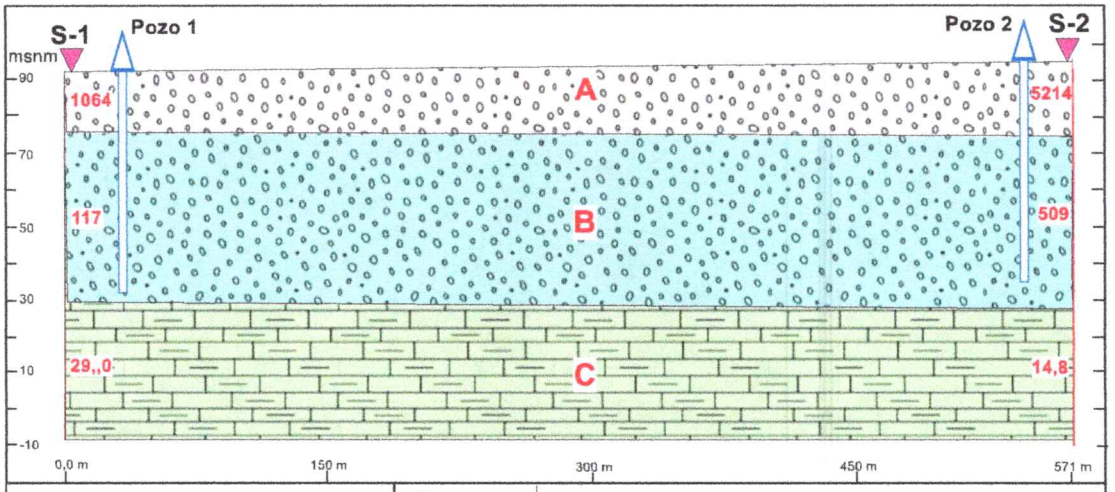
TABLA 2-4 INTERPRETACIÓN Y MODELOS DE CAPAS DE SEV

Unidad Geológica	*Unidad geoelectr*	*SEV No.*	*Resist (Oh-M)*	*Esp (M)*	*Prof (M)*	*Correlación Hidrogeológica*
Depósitos de Abanico Aluvial	A	1	702	3,0	3,0	Arenas y gravas con cantos de roca, secos.
			1064	13,4	16,4	
		2	5214	10,7	10,7	
			509	10,0	20,7	
	B	1	117	44,6	61,0	Arenas y gravas con cantos de roca, saturados. Acuífero.
		2	102	43,7	64,2	
Rocas del Cretáceo	C	1	29	-	-	Areniscas, conglomerados. Acuífero inferior.
		2	14,8	-	-	

2.4 PERFIL GEOELECTRICO

En la **FIGURA 2-5,** se presenta el perfil geoeléctrico del área de estudio, donde se observan las variaciones de resistividades de cada una de las unidades litológicas del subsuelo identificadas, hasta una profundidad aproximada de 100 m (Ver localización en la FIGURA 2-2).

FIGURA 2-5. PERFIL GEOELECTRICO.



Convenciones	Unidad Geológica	Capa Geoeléctrica
Sondeo Eléctrico Vertical (SEV)	Depósitos Aluviales	A Arenas, gravas, cantos y bloques de roca, secos.
15 Valor de Resistividad en ohmn-m		B Arenas, gravas, cantos y bloques de roca, con agua. Acuífero superior.
Localización de perforación (pozo)	Rocas del Cretáceo Inferior	C Areniscas,calizas, arcillolitas. Acuífero inferior

La unidad A con resistividades entre 10646 y 2514 ohm-m, corresponde a arenas secas, con cantos y bloques de rocas, con espesor aproximado de 18 metros.

La unidad B con resistividades entre 117 y 509 ohm-m, corresponde a arenas con cantos y bloques de rocas, saturados, conforman el primer nivel acuífero (acuífero superior), aproximadamente entre 18 m y 40 m de profundidad.

La unidad C con resistividades entre 29 y 14,8 ohm-m se correlaciona con intercalaciones de areniscas, conglomerados que conforman el segundo nivel acuífero (acuífero inferior), su espesor supera los 100 m de espesor.

3 CARACTERIZACION HIDROGEOLÓGICA

La caracterización hidrogeológica consiste en identificar las unidades geológicas existentes, su disposición y continuidad, los tipos de acuíferos, direcciones de flujo del agua subterránea, a fin de obtener un modelo hidrogeológico simplificado del área. Esta se fundamenta en la información geológica observada en campo y disponible, información tomada del mapa geológico de INGEOMINAS, 1999, estudios realizados por CORPOCESAR y las convenciones adoptadas por el Servicio Geológico Colombiano.

Concepto de acuífero: Se define un acuífero como aquella formación geológica capaz de almacenar y transmitir agua susceptible de ser explotada en cantidades económicamente apreciables para atender diversas necesidades.

3.1 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

Con base en las características litológicas (tipos de rocas y porosidad) las formaciones geológicas existentes en el área de estudio corresponden a Sedimentos y rocas permeables con flujo de agua intergranular, que son agrupadas en dos unidades hidrogeológicas: Depósitos de Abanico Aluvial y Rocas sedimentarias del Cretáceo.

3.1.1. Depósitos de abanico aluvial.

Corresponde a un acuífero de extensión local, de moderada producción, conformado por guijos, cantos y bloques de roca, en matriz arenosa, con espesor aproximado de 60 metros, nivel freático o de saturación entre 18 y 20 m. Actualmente aljibes existentes con profundidades hasta de 16 m, se encuentran secos. La recarga del acuífero depende directamente de la infiltración del agua lluvia, de arroyos y corrientes superficiales.

3.1.2. Rocas sedimentarias del Cretáceo.

Este grupo se encuentra representado por rocas una secuencia constituida por areniscas de grano grueso, areniscas conglomeráticas y conglomerados con matriz arenosa, con intercalaciones de limolitas y arcillolitas, con espesor superior a 100 m.

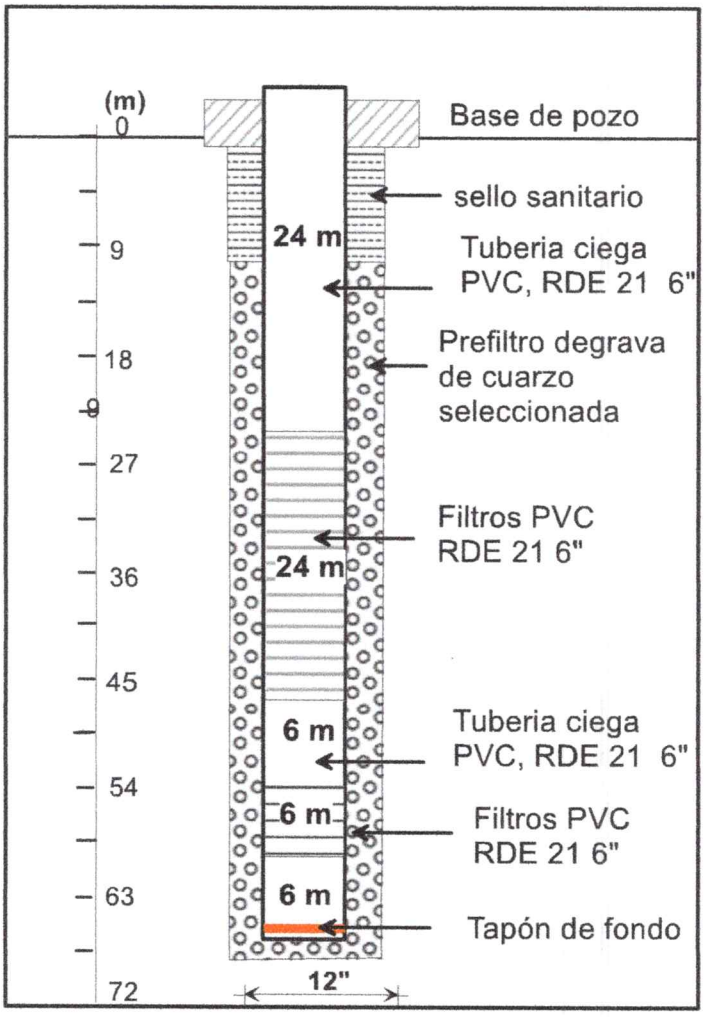
Esta unidad forma acuíferos semiconfinados a confinados de carácter local, por estar supeditados a zonas fracturadas por los factores anteriores se considera de pequeña importancia hidrogeológica. La Calidad y características físico química del agua contenida en este sistema acuífero (Formación Rio Negro), es de dulce, de tipo bicarbonatado cálcico magnésico. Su conductividad Hidráulica depende de la densidad de fracturamiento, al Sur de Rincón Hondo presenta valores de de 10^{-2} a 5 m/día (Corpocesar, 2006).

4 PREDISEÑO DEL POZO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

4.1 PREDISEÑO DEL POZO

De acuerdo con las condiciones hidrogeológicas locales, se recomienda una perforación exploratoria aproximada de 68 metros de profundidad. El diseño preliminar presenta un pozo de 66 m, con revestimiento en tubería estándar PVC, RDE 21, de 6", con 30 m de tubería ranurada, en diámetro de 6" Se recomienda emplear filtros en tramos de 3,0 m, fabricados bajo Norma F-480 de la ASTM, sello sanitario de 10 m , ver **FIGURA 4-1**.

FIGURA 4-1 ESQUEMA DE PREDISEÑO DEL POZO



El método de perforación a emplear es el rotativo, el cual consiste en abrir un hueco mediante la acción rotatoria de una broca o trépano y remover los fragmentos que se producen con un fluido que continuamente se hace circular, conforme el trépano penetra

en los materiales de la formación. El sistema deberá deben garantizar una adecuada circulación de retorno para los fluidos en relación a la viscosidad de los fluidos y al diámetro perforado.

4.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO

Las especificaciones técnicas de la construcción de un pozo hacen referencia la descripción detallada de las etapas, materiales, actividades, pruebas, y parámetros a tomar en cuenta durante la construcción del pozo, para obtener el producto esperado. Las actividades de perforación se requieren planear íntegramente para su ejecución, contemplando la selección adecuada de materiales y especificaciones que se recomiendan en cada etapa de desarrollo de la perforación, las cuales se describen a continuación:

- ✓ Movilización de maquinarias y equipos,
- ✓ Adecuación del sitio de perforación,
- ✓ Perforación exploratoria y elaboración de columna litológica (descripción geológica de las muestras de material perforado)
- ✓ Registro eléctrico,
- ✓ Ampliación del pozo,
- ✓ Revestimiento del pozo,
- ✓ Colocación de filtro de grava,
- ✓ Desarrollo y limpieza del pozo,
- ✓ Prueba de bombeo,
- ✓ Análisis de calidad del agua, desinfección del pozo
- ✓ Sello hidráulico y sanitario
- ✓ Informe final.

➢ Acondicionamiento

Acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos para lo cual no será necesaria la construcción de vías de acceso.

A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada de 10 m x 10 m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos.

➢ Adecuación del sitio de perforación e instalación de equipos

El área que se ocupara temporalmente durante la perforación es de unos 160 m^2, estas áreas corresponden a las instalaciones de la caseta de control del pozo, camión de perforación, piscinas y recorridos de lodos.

La instalación del equipo incluye disposición de la tubería de perforación, canecas de refrigeración de bombas, instalaciones eléctricas, ubicación de llaves, brocas, elementos de soporte, bultos de cemento, bentonita, manguera de suministro de agua, preparación de espacios para la colocación de canecas de combustible, aceites, grasas, etc.

- **Registro eléctrico**

Una vez terminadas las labores de perforación del pozo, se procederá a tomar un registro eléctrico(sonda corta y larga) con las curvas de resistividad, potencial espontaneo y gamma ray, el cual servirá para elaborar el diseño definitivo del pozo, junto con la columna litológica obtenida de la descripción de las muestras de rocas de los niveles atravesados, metro a metro, durante la perforación exploratoria.

- **Filtro de grava.**

El espacio anular entre la pared del pozo perforado y el revestimiento (tubería y filtros) debe colocarse un prefiltro de grava o arena, cuarzosa seleccionada de acuerdo con la granulometría del material acuífero, desde la base del pozo perforado, hasta un nivel no menor de 2 metros arriba del nivel estático del agua.

La granulometría del empaque de grava colocado en el espacio anular entre la tubería de revestimiento y las paredes del pozo debe seleccionarse dependiendo del diámetro de la rejillas de los filtros y de la granulometría del material acuífero, su espesor debe estar entre 4 y 6 pulgadas y debe ser de un material estable, tanto física como químicamente al agua, se recomienda que el 60 % del material se redondeado y equiaxial, gravedad especifica mayor a 2.5. y no contener minerales como hierro, manganeso o ninguna forma que afecte la calidad del agua del pozo.

Cuando el acuífero tenga una granulometría uniforme, el tamaño correspondiente al 50% de material que pasa en la curva granulométrica, D50, del empaque debe ser cuatro veces el tamaño D50 del material de la formación acuífera; Si la granulometría del acuífero es no uniforme, el tamaño D50 del empaque debe ser seis veces el tamaño D50 de la formación acuífera; 4. El coeficiente de uniformidad del empaque debe estar entre 1.7 y 2.5.

- **Desarrollo del pozo**

Este procedimiento maximiza la producción del pozo y consiste en el lavado con agua, aire y productos químicos de las zonas de filtros de los pozos perforados. Mediante este

procedimiento se agiliza el flujo de agua libre de arena y lodos desde las zonas con filtros del pozo al revestimiento del mismo.

Durante esta parte de los trabajos se podrá generar agua algo turbia que se almacenara temporalmente en una de las piscinas construida hasta que precipiten sus sólidos y posteriormente se verterá en el lugar destinado para este fin, controlando su turbiedad y el contenido de sólidos disueltos en la misma.

La técnica más utilizada en desarrollo de pozos consiste en rellenar el anular entre las rejillas y la formación rocosa con un empaque de grava o arena gradada de alta permeabilidad, porosidad y luego proceder a una agitación fuerte con agua y aire para lograr la acomodación del empaque de grava en anular del pozo. Este empaquetamiento asegura la retención de finos aportados por la formación acuífera y aumenta la productividad del acuífera en las zonas captadas. Los trabajos de completamiento y desarrollo del pozo terminan cuando las aguas obtenidas del pozo son claras y libres de finos.

Las labores de limpieza y desarrollo se realizarán con un compresor de 120 psi y 180 CFM con tubería de descarga de 2 7/8" o 2 ½" de diámetro y línea de aire instalada de acuerdo a la sumergencia de cada tramo de filtros a limpiar en 1" de diámetro. Estas labores de limpieza y desarrollo tomarán el tiempo necesario hasta obtener agua limpia en superficie.

Finalizadas las labores de limpieza se realizará una prueba de bombeo con el fin de calcular los parámetros hidráulicos del acuífero y las características hidráulicas del pozo.

- **Prueba de bombeo**

El ensayo de bombeo es una prueba que se realiza luego de finalizada la obra. Permite determinar los parámetros hidráulicos de los acuíferos (permeabilidad, transmisividad, coeficiente de almacenamiento) y es imprescindible para conocer el nivel de trabajo y el caudal de explotación del pozo. Estos últimos datos son necesarios para dimensionar la bomba que será instalada en el pozo.

Existen diversos tipos de ensayos de bombeos (a caudal constante y a caudal variable), pero solo nos referiremos aquí al ensayo de bombeo a caudal constante. Desde el punto de vista práctico, antes de comenzar con el ensayo se debe determinar la profundidad a la que se encuentra el nivel del agua o nivel estático (NE) en el pozo. Luego de realizada esta medida se dará comienzo a la prueba, encendiendo la bomba y midiendo cada cierto tiempo el nivel de agua que comienza a descender como consecuencia del bombeo a caudal constante.

El tiempo de la prueba de bombeo dependerá del comportamiento del acuífero, tendrá como mínimo un tiempo de 48 horas de duración, distribuidos en 24 horas de bombeo y 24 horas de recuperación.

Las mediciones se deberán hacer con sonda de nivel de señal sonora y se realizaran teniendo en cuenta que el abatimiento del pozo durante el bombeo, presenta un comportamiento logarítmico. A partir del análisis realizado a los datos obtenidos en la prueba de bombeo, se determinara los siguientes parámetros hidráulicos: Caudal real del pozo, transmisividad, radio de influencia, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica.

- **Sello sanitario del pozo**

Sobre la parte superior del filtro de grava debe colocarse un sello de arcilla no menor que 5 metros de longitud, para evitar la contaminación de la sección de la rejilla. Arriba del sello de arcilla deberá colocarse material de relleno de cemento hasta 5 metros por debajo de la superficie para sellar la sección superior del espacio anular arriba mencionado desde la superficie hasta el fondo del material de relleno. Con esta medida se asegura que no se presente contaminación de las aguas subterráneas profundas por efecto de la presencia de aguas residuales domesticas en inmediaciones del pozo.

- **Informe final de perforación.**

Luego de finalizada la supervisión del pozo en el campo, se debe entregar al dueño del pozo un informe final de la obra firmada por el geólogo o ingeniero responsable, donde se detallen las características constructivas de la obra. Es de importancia contar con el informe final de perforación ya que el documento que le pertenece al productor y es la de garantía de la obra, es un registro de información geológica e hidrogeológica y de las características constructivas del pozo a lo largo del tiempo y registro de datos obtenidos durante la realización de la prueba de caudal (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Caudal). Es un registro de Información fundamental para solucionar problemas posteriores relacionados con el pozo

5 MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACION DEL POZO

Se presentan algunas recomendaciones de carácter general, a tener en cuenta en el desarrollo de las actividades de perforación y construcción de los pozos sobre, haciendo énfasis en el manejo ambiental. Las actividades a tener en cuenta son:

- ✓ Accesos y adecuación del sitio de perforación
- ✓ Preparación e instalación del equipo.
- ✓ Perforación exploratoria.
  - Estabilización del hueco superficial durante la perforación
  - Manejo de lodos de perforación.
  - Agua para preparación de lodos.
  - Manejo de combustibles
  - Manejo de residuos sólidos domésticos.
- ✓ Prueba de bombeo y limpieza del pozo

5.1 ACCESO Y ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

En general los pozos propuestos presentan fácil acceso, el acondicionamiento consistirá en la nivelación de un material de base, para la adecuación y entrada de equipos no será necesaria la construcción de vías de acceso. La perforación se ejecutará sobre un terreno libre de vegetación con el fin de minimizar cualquier impacto ambiental. En las FOTOGRAFIA 5-1, se muestran el sitio de perforación del pozo.



FOTOGRAFÍA 5-1. Sitio de perforación del Pozo 1.



FOTOGRAFÍA 5-2. Sitio de perforación del Pozo 2.



5.2 PREPARACIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE PERFORACION

A parte de la infraestructura propia del taladro que puede ser ubicado en área nivelada del potrero de 10 m x 10 m, no será necesario levantar locaciones adicionales tales como campamentos. Únicamente se construirá una caseta para guardar materiales y herramientas de trabajo.

5.3 PERFORACION EXPLORATORIA

- **Estabilización del hueco superficial durante la perforación**

En caso de presentarse erosión en la boca del pozo, será necesario en un intervalo de por lo menos 6 a 10 metros instalar un tubo conductor, el cual tendrá su propio contrapozo. En el tubo conductor se cementará el espacio anular para que los lodos de ascenso del pozo no desestabilicen los primeros metros del mismo. El agua necesaria para los trabajos de perforación se puede tomar de pozos existentes legalizados.

- **Manejo de lodos de perforación.**

El material extraído en la excavación de las piscinas se dispondrá alrededor de las piscinas para ser secado y utilizado posteriormente en el sellado de las mismas. El desalojo del lodo sobrante se realizara de tal manera que el agua pueda evaporarse o drenar diluyendo, lo cual permitirá separar lodo y el ripio que contenga.

- **Manejo de combustibles**

Los combustibles o aceites requeridos se manipularan con cuidado para evitar derrames o vertimientos accidentales, utilizando para esto recipientes metálicos adecuados, diques perimetrales e sacos de suelo y cunetas perimetrales den los tanques de almacenamiento, cubriendo las áreas de manejo de combustible como plásticos altamente resistentes. Todos los excedentes se recogerán en canecas apropiadas para su posterior reutilización.

En los sitios de los trabajos de perforación no se realizarán cambios de aceite, estos se realizaran en estaciones de servicio antes de la movilización de los equipos de perforación a los sitios donde se realizarán los trabajos.

- **Desechos sólidos domésticos**

Para el manejo de residuos sólidos se dispondrá de recipientes exclusivos para tal fin donde se dispondrán los desechos a medida que se generan, adicionalmente, al final de cada día se hará una revisión y limpieza general del área de trabajo.

5.4 PRUEBA DE BOMBEO Y LIMPIEZA DEL POZO

El agua generada durante la prueba de bombeo y en la fase de limpieza y desarrollo del pozo se verterá libremente hacia un drenaje seco adyacente controlando su turbiedad. Dicha agua no presenta problemas de contaminación pues contiene en las primeras horas del desarrollo presencia de sólidos bentoníticos del lodo que no es contaminante. Inicialmente el lodo del desplazamiento del hueco, será almacenado, tratado y depositado en dos piscinas adicionales.

6. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

- Las formaciones geológicas existentes en el área de estudio son agrupadas en dos unidades hidrogeológicas o sistemas acuíferos: Depósitos de Abanico Aluvial y Rocas sedimentarias del Cretáceo.

  El Sistema acuífero Depósitos de Abanico Aluvial: Corresponde a un acuífero tipo libre, de extensión local, moderada producción, conformado por guijos, cantos y bloques de roca, en matriz arenosa, con espesor aproximado de 25 metros, nivel freático o de saturación entre 18 y 20 m.

  El Sistema acuífero Rocas sedimentarias del Cretáceo: Un acuífero tipo libre a semiconfinado, conformado por areniscas de grano grueso, areniscas conglomeráticas y conglomerados, con intercalaciones de limolitas y arcillolitas, con espesor superior a 100 m. Presenta explotación actual con pozos entre 5 y 20 lit/seg. La Calidad y características físico química del agua contenida en este sistema acuífero (Formación Rio Negro), es de dulce, de tipo bicarbonatado cálcico magnésico. Su conductividad Hidráulica depende de la densidad de fracturamiento, al Sur de Rincón Hondo presenta valores de de 10^{-2} a 5 m/día (Corpocesar, 2006).

- Se recomienda la perforación de dos pozos exploratorios a 66 m de profundidad, ubicados según coordenadas preliminares con origen Magnas Sirgas, Bogotá, presentadas en la TABLA 6-1, de acuerdo con la ubicación de planta y perfil presentadas en las FIGURAS 2-2 (localización de SEV), y FIGURA 3-1 (perfil geoeléctrico) y atendiendo las recomendaciones técnicas presentadas en el Capítulo 4 Especificaciones técnicas de construcción (Esquema de prediseño del pozo FIGURA 4-1) y Capitulo 5 (Manejo Ambiental de la Perforación del pozo).

TABLA 6-1 COORDENADAS DE POZOS XPLORATORIOS

Pozo exploratorio	COORDENADAS	
	Este	Norte
Pozo 1	1070201	1541631
Pozo 2	1070767	1541826

Dairo Trujillo Maldonado
Representante Legal

Proyecto. Geologo

Rodolfo Sepulveda Peñaranda
T.P. No. 1187 del CPG

ANEXOS
CUENTAS DE COBRO

ANEXO 5

CUESTIONARIO

SOBRE

La Jagua de Ibirico, Cesar, 23 de noviembre de 2022

CUENTA DE COBRO 001

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS
NIT. 900.528.019-1
Debe a:

CARLOS MIGUEL ACUÑA MEJIA
C.C. 1.057.578.457 Expedida en Sogamoso, Boyaca

LA SUMA DE:
DOS MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS. **($2.800.000)**

Por concepto de: SERVICIO DE TRANSPORTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	V. UNIT	VR TOTAL
1	SERVICIO DE TRANSPORTE				
1,1	Servicio de transporte en camioneta 4X4 doble cabina para transporte de personal en área rural - vereda	viajes	10	280.000	2.800.000
TOTAL					2.800.000

Cordialmente,

CARLOS MIGUEL ACUÑA MEJIA
C.C. 1.057.578.457 Expedida en Sogamoso, Boyacá

DIAN
POR UNA COLOMBIA MÁS HONESTA

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 14825394774

(415)7707212489984(8020) 000001482539477 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
1 0 5 7 5 7 8 4 5 7	1	Impuestos y Aduanas de Valledupar 2 4	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	27. Fecha expedición
Persona natural o sucesión ilíquida 2	Cédula de Ciudadanía 1 3	1 0 5 7 5 7 8 4 5 7	2 0 0 6 0 8 2 2

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio
COLOMBIA	1 6 9	Boyacá 1 5	Sogamoso 7 5 9

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres
ACUÑA	MEJIA	CARLOS	MIGUEL

35. Razón social

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Cesar 2 0	Valledupar 0 0 1

41. Dirección principal: CL 5 H 39 54

42. Correo electrónico: carlosacuna88@hotmail.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 0 0 5 2 7 4 8 1 9	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	2 0 1 0 1 2 1 5	4 5 3 0	2 0 1 5 0 1 0 9				

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	2	2	4	9																					

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
22- Obligado a cumplir deberes formales a
49 - No responsable de IVA

Obligados aduaneros										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores					
55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha 2022 - 04 - 28 / 12 : 34: 17

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso.
Parágrafo del artículo 1.6.1.2.20 del Decreto 1625 de 2016
Firma del solicitante:

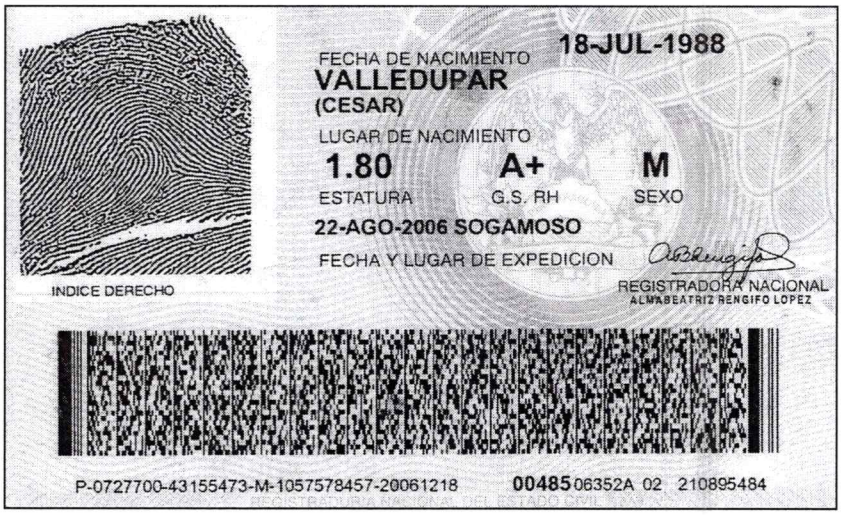
Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.
Firma autorizada:

984. Nombre ACUÑA MEJIA CARLOS MIGUEL
985. Cargo CONTRIBUYENTE

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

CARLOS MIGUEL ACUÑA MEJIA
C.C. 1.057.578.457 SOGAMOSO-BOYACA





REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Libertad y Orden

LICENCIA DE TRÁNSITO No. 10022348774

PLACA	MARCA	LÍNEA	MODELO
WCU009	MAZDA	BT 50	2015

CILINDRADA CC	COLOR	SERVICIO
2.499	BLANCO NEVADO BICAPA	PARTICULAR

CLASE DE VEHÍCULO	TIPO CARROCERÍA	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD Kg/PSJ
CAMIONETA	DOBLE CABINA	DIESEL	1000 - 4

NÚMERO DE MOTOR
WLAT1384683

REG N

VIN
9FJUN84WXF0207267

NÚMERO DE SERIE
******

REG N

NÚMERO DE CHASIS
9FJUN84WXF0207267

REG N

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
ACUÑA MEJIA CARLOS MIGUEL

IDENTIFICACIÓN
C.C. 1057578457

RESTRICCIÓN MOVILIDAD

BLINDAJE
******

POTENCIA HP
141

DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN
32014000434579

I/E
I

FECHA IMPORT.
21/03/2014

PUERTAS
4

LIMITACIÓN A LA PROPIEDAD
******



FECHA MATRÍCULA	FECHA EXP. LIC. TTO.	FECHA VENCIMIENTO
27/06/2014	24/02/2021	******

ORGANISMO DE TRÁNSITO
INST DPTAL TTOYTTE META/GUAMAL

IDEMIA 1.10022880.2020.12-17

LT01008615084

SOAT

PÓLIZA DE SEGURO DE DAÑOS CORPORALES CAUSADOS A LAS PERSONAS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

equidad seguros

FECHA DE EXPEDIC AÑO | MES | DÍA	VIGENCIA DESDE LAS 00 HORAS DEL AÑO | MES | DÍA	HASTA LAS 23:59 HORAS DEL AÑO | MES | DÍA
2022-08-06	2022-08-17	2023-08-16

No. DE PÓLIZA.	PLACA No.	CLASE VEHÍCULO	SERVICIO	CILINDRAJE/VA	MODELO
8084734300	WCU009	CAMPEROS O CAMIONE	PARTICULAR	2499	2015

PASAJER OS	MARCA	LÍNEA VEHICUL	CARROCERÍA
4	MAZDA	BT 50	

No. MOTOR	No. CHASIS ó No. SERIE	No. VIN	CAPACIDAD TON
WLAT1384683	9FJUN84WXF0207267	9FJUN84WXF0207267	1.00

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TOMADOR	TELÉFONO DEL TOMADOR	TIPO DE DOCUMENTO DEL	No. DE DOCUMENTO DEL	CIUDAD RESIDENCIA TOMADOR
ACUÑA MEJIA, CARLOS MIGUEL	3005274819	CC	1057578457	VALLEDUPAR

CÓDIGO DE ASEGURADORA	CÓD. SUCURSAL EXPEDIDORA	CLAVE PRODUCTOR	No. FORMULARIO	CIUDAD EXPEDICIÓN
AT1501	890300625	890300625	0	CALI

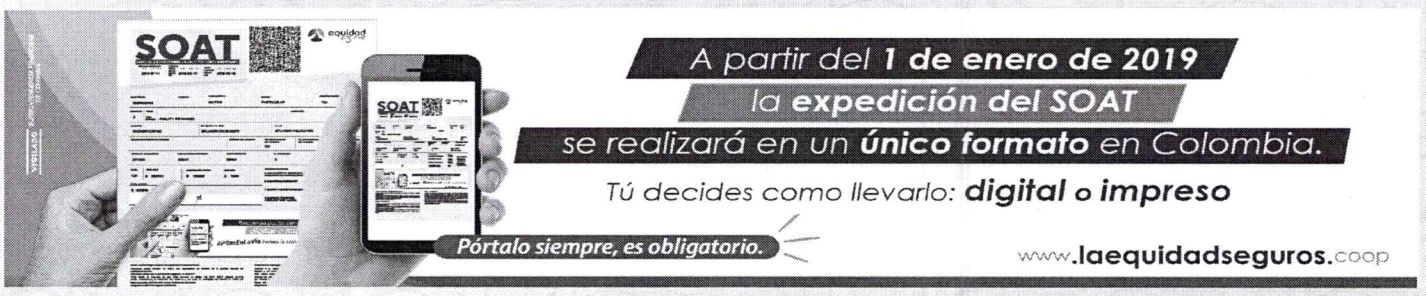
TARIF	PRIMA SOAT	CONTRIBUCIÓN FOSYGA	TASA RUNT
221	$ 512200	$ 266300	$ 1900

TOTAL A PAGAR

$ 780400

AMPAROS POR VICTIMA	HASTA	
A. GASTOS MÉDICOS QUIRURGICOS, FARMACÉUTICOS	800	SALARIOS MÍNIMOS LEGALES DIARIOS
B. INCAPACIDAD PERMANENTE	180	
C. MUERTE Y GASTOS FUNERARIOS	750	
D GASTOS DE TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN DE VICTIMAS	10	

FIRMA AUTORIZADA



Señor usuario tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

•Recuerde portar siempre su SOAT, las autoridades de tránsito se lo pueden solicitar en cualquier momento.
•Recuerde validar que su póliza está registrada en el RUNT.
•Esté atento al momento en que deba renovar su póliza. No tener SOAT vigente acarrea multas económicas, la detención del vehículo y en caso de accidente de tránsito el cobro por todos los costos de la atención de las víctimas del accidente.

En caso de accidente de tránsito:

•Si alguien resulta herido, debe ser atendido por el prestador de servicios de salud más cercano al lugar del accidente siempre que tenga la capacidad para brindar la atención requerida por las víctimas.
•Ningún prestador de servicios de salud del país puede negarse a atender víctimas de accidentes de tránsito (artículo 195 Decreto Ley 663 de 1993). En caso contrario, denuncie ante la Superintendencia Nacional de Salud.
•Para los gastos médicos, el cobro ante la aseguradora o el Fosyga lo debe realizar la institución prestadora de servicios de salud.
•Para presentar la reclamación ante la compañía aseguradora no se requiere acudir a terceros.

Protección de datos personales

Autorizo a la compañía de seguros para que consulte, almacene, administre, transfiera y reporte a las entidades legalmente autorizadas y aquellas que considere necesario, pero en este último caso únicamente con fines estadísticos y/o académicos y no comerciales, la información derivada del presente contrato de seguros y que resulte de todas las funciones que directa o indirectamente se les haya otorgado a las aseguradoras o se les otorgue en el futuro, así como novedades, referencias y manejo de la póliza y demás servicios que surjan del presente contrato, el cual conozco y declaro aceptar en todas sus partes.
Declaro haber sido informado sobre el tratamiento que recibirán los datos personales incorporados en el presente contrato de seguros así como sobre los derechos que me asisten como titular de los mismos y, sobre la dirección física o electrónica del responsable del tratamiento de dicha información.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Libertad y Orden

RUNT
REGISTRO ÚNICO NACIONAL DE TRÁNSITO

CERTIFICADO DE REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES

No. 161240856

DATOS CENTRO DIAGNÓSTICO

Entidad que expide el certificado: CDA CENTRO VALLE

NIT: 900122353

No. de Certificado de Acreditación: 09-OIN-044-006

Fecha de expedición: 2022/09/03

Fecha de vencimiento: 2023/09/03

DATOS VEHÍCULO

PLACA: WCU009

CLASE: CAMIONETA

MARCA: MAZDA

MODELO: 2015

SERVICIO: Particular

COMBUSTIBLE: DIESEL

CILINDRAJE: 2499

NRO. MOTOR: WLAT1384683

NRO. CHASIS: 9FJUN84WXF0207267

VIN: 9FJUN84WXF0207267

LÍNEA: BT 50

COLOR: BLANCO NEVADO BICAPA

NOMBRE PROPIETARIO: CARLOS M. ACUÑA M.

FIRMA DEL RESPONSABLE

HECTOR JOSE DE VIVERO PEREZ

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

DAIRO DARIO TRUJILLO MALDONADO, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 7.573.948 expedida en Valledupar, cesar, actuando en calidad de representante legal de PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S con NIT. 900.528.019-1, quien en adelante se denominará EL CONTRATANTE, y CARLOS MIGUEL ACUÑA MEJIA, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.057.578.457 expedida en Sogamoso, Boyacá, mayor de edad, domiciliado en Valledupar y quien para los efectos del presente documento se denominarán EL CONTRATISTAS, acuerdan celebrar el presente CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, el cual se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - OBJETO: El CONTRATISTA en su calidad de trabajador independiente, se obliga para con El CONTRATANTE a ejecutar los trabajos y demás actividades propias del servicio contratado, el cual debe realizar de conformidad con las condiciones y cláusulas del presente documento y que consistirá en: SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR, sin que exista horario determinado, ni dependencia.

SEGUNDA. - DURACIÓN O PLAZO: El plazo para la ejecución del presente contrato será de QUINCE (15) DIAS en los cuales se transportará a los profesionales vinculados al desarrollo de estudios geoelectricos en la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico, cesar.

TERCERA. - PRECIO: El valor del contrato es de DOS MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS MC (2.800.000). Teniendo en cuenta que se harán 10 viajes a la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico y que cada viaje tiene un valor de $280.000.

CUARTA. - FORMA DE PAGO: El valor del contrato será cancelado en un único pago por valor de DOS MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS MC (2.800.000) que se realizará una vez terminado el contrato.

QUINTA. - OBLIGACIONES: El CONTRATANTE deberá facilitar acceso a la información y elementos que sean necesarios, de manera oportuna, para la debida ejecución del objeto del contrato, y, estará obligado a cumplir con lo estipulado en las demás cláusulas y condiciones previstas en este documento. El CONTRATISTA deberá cumplir en forma eficiente y oportuna los trabajos encomendados y aquellas obligaciones que se generen dé acuerdo con la naturaleza del servicio: - transportar a profesionales para el desarrollo de estudios geo eléctricos en la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico,

SEXTA. - SUPERVICION: El CONTRATANTE o su representante supervisará la ejecución del servicio encomendado, y podrá formular las observaciones del caso, para ser analizadas conjuntamente con El CONTRATISTA.

SEPTIMA. -TERMINACIÓN. El presente contrato terminará por acuerdo entre las partes y unilateralmente por el incumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato.

OCTAVA. - INDEPENDENCIA: El CONTRATISTA actuará por su cuenta, con autonomía y sin que exista relación laboral, ni subordinación con El CONTRATANTE. Sus derechos se limitarán por la naturaleza del contrato, a exigir el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATANTE y el pago oportuno de su remuneración fijada en este documento.

NOVENA. - CESIÓN: El CONTRATISTA no podrá ceder parcial ni totalmente la ejecución del presente contrato a un tercero, sin la previa, expresa y escrita autorización del CONTRATANTE.

DÉCIMA. -DOMICILIO: Para todos los efectos legales, se fija como domicilio contractual a la ciudad de Valledupar, Cesar.

Las partes suscriben el presente documento, a los 08 días del mes de noviembre del año 2022, en la ciudad de Valledupar.

DAIRO DARIO TRUJILLO MALDONADO
C.c. 7.573.948
PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S
CONTRATISTA.

CARLOS MIGUEL ACUÑA MEJIA
C.c. 1.057.578.457
CONTRATISTA.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

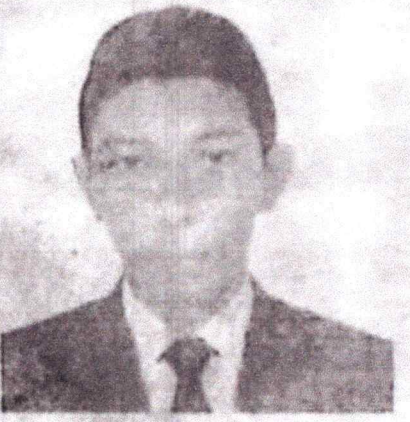
NUMERO **1.010.049.796**
ARCINIEGA OÑATE

APELLIDOS
ELIECER GERMAN

NOMBRES

Eliecer Arciniegas

FIRMA



Powered by CamScanner



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **11-NOV-1991**

BOSCONIA
(CESAR)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.69	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

19-FEB-2010 LA PAZ

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-1282500-00299150-M-1010049796-20110506 **0026**894232A 1 26947263

REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Libertad y Orden

LICENCIA DE CONDUCCIÓN

No. 1010049796



NOMBRE

ELIECER GERMAN ARCINIEGA OÑATE

FECHA DE NACIMIENTO

11-11-1991

SANGRE-RH

O+

FECHA DE EXPEDICION

10-11-2015

RESTRICCIONES DEL CONDUCTOR

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR

STRIA TTOyTTE MCPAL LA PAZ

Powered by CamScanner

CATEGORIAS AUTORIZADAS

CATEGORIA	CLASE DE VEHICULO	VIGENCIA	SERVICIO
B1	AUTOMÓVIL, MOTOCARRO, CUATRIMOTO, CAMPERO, CAMIONETA Y MICROBUS	10-11-2025	PARTICULAR
C1	AUTOMÓVIL, MOTOCARRO, CAMPERO, CAMIONETA Y MICROBÚS	10-11-2018	PUBLICO



ESTA LICENCIA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

LC02002974701

Powered by CamScanner

La Jagua de Ibirico, Cesar, 23 de noviembre de 2022

CUENTA DE COBRO 001

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS
NIT. 900.528.019-1
Debe a:

RODOLFO SEPULVEDA PEÑARANDA
C.C. 5.727.031 Expedida en Rio negro

LA SUMA DE:
UN MILLON DE PESOS. **($1.000.000)**
Por concepto de: SERVICIO DE:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	V. UNIT	VR TOTAL
1	AUXILIAR DE CAMPO				
1,1	Auxiliar de campo con experiencia mínima de un año en procesos de exploración y análisis geo eléctricos para pozos perforados.	DIAS	10	100.000	1.000.000
TOTAL					1.000.000

Cordialmente,

RODOLFO SEPULVEDA PEÑARANDA
C.C. 5.727.031 Expedida en Rio negro

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 5.727.031

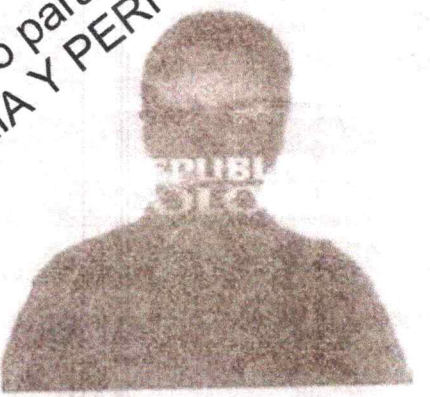
SEPULVEDA PEÑARANDA

APELLIDOS

RODOLFO

NOMBRES

FIRMA



Válido para tramites de
CONSULTORIA Y PERFORACIONES LTDA



FECHA DE NACIMIENTO 18-MAR-1965

EL COPEY
(CESAR)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.72 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

21-OCT-1983 RIONEGRO
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL

Válido para tramites del
CONSULTORIA Y PERFORACIONES LTDA

A-1200100-00139273-M-0005727031-20081218 0008353866A 1 7820006921

DIAN® Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

Formulario del Registro Único Tributario
Hoja Principal

MUISCA Modelo Único de Ingresos, Servicio y Control Automatizado

001

2. Concepto 1 3 Actualización de oficio

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 14567391046

(415)7707212489984(8020) 000001456739104 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT):	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
5 7 2 7 0 3 1	8	Impuestos y Aduanas de Valledupar 2 4	

IDENTIFICACION

24. Tipo de contribuyente:	25. Tipo de documento:	26. Número de Identificación:	27. Fecha expedición:
Persona natural o sucesión ilíquida 2	Cédula de Ciudadanía 1 3	5 7 2 7 0 3 1	1 9 8 3 1 0 2

Lugar de expedición / 28. País:	29. Departamento:	30. Ciudad/Municipio:
COLOMBIA 1 6 9	Santander 6 8	Rionegro 6 1

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres
SEPULVEDA	PEÑARANDA	RODOLFO	

35. Razón social:

36. Nombre comercial:	37. Sigla:

UBICACION

38. País:	39. Departamento:	40. Ciudad/Municipio:
COLOMBIA 1 6 9	Cesar 2 0	Valledupar 0 0

41. Dirección principal

CL 16 B 9 36 AP 402 SEC CENTRO

42. Correo electrónico:	43. Código postal	44. Teléfono 1:	45. Teléfono 2:
rudosepulveda@yahoo.es	0	5 8 0 3 7 1 2	3 1 0 7 4 2 6 7 8

CLASIFICACION

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación	
46. Código:	47. Fecha inicio actividad:	48. Código:	49. Fecha inicio actividad:	50. Código: 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
7 1 1 0	1 9 9 7 0 1 1 5	4 2 2 0	1 9 9 7 0 1 1 5	0 1 4 1 0 1 5 0		2 1 1 4	

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código:	5	2	2	4	9																					

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar

22- Obligado a cumplir deberes formales a

49 - No responsable de IVA

Obligados aduaneros

54. Código:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores

55. Forma	56. Tipo

Servicio	1	2	3
57. Modo			
58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos: SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha: 2 0 1 9 0 6 0 1

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso.

Parágrafo del artículo 1.6.1.2.20 del Decreto 1625 de 2016

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre ACTUACIÓN DE OFICIO AUTOMÁTICA

985. Cargo:

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

DAIRO DARIO TRUJILLO MALDONADO, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 7.573.948 expedida en Valledupar, cesar, actuando en calidad de representante legal de PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S con NIT. 900.528.019-1, quien en adelante se denominará EL CONTRATANTE, y RODOLFO SEPULVEDA PEÑARANDA, identificado con cedula de ciudadanía No. 5.727.031 expedida en Rionegro, mayor de edad, domiciliado en Valledupar y quien para los efectos del presente documento se denominarán EL CONTRATISTAS, acuerdan celebrar el presente CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, el cual se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - OBJETO: El CONTRATISTA en su calidad de trabajador independiente, se obliga para con El CONTRATANTE a ejecutar los trabajos y demás actividades propias del servicio contratado, el cual debe realizar de conformidad con las condiciones y cláusulas del presente documento y que consistirá en: SERVICIO DE AUXILIAR DE CAMPO PARA EL DESARROLLO DE ESTUDIOS GEOELECTRICOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR, sin que exista horario determinado, ni dependencia.

SEGUNDA. - DURACIÓN O PLAZO: El plazo para la ejecución del presente contrato será de QUINCE (15) DIAS en los cuales se brindará apoyo a los profesionales vinculados al desarrollo de estudios geoelectricos en la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico, cesar.

TERCERA. - PRECIO: El valor del contrato es de UN MILLON DE PESOS MC ($1.000.000). Teniendo en cuenta que se brindara apoyo permanente a profesionales vinculados al desarrollo de estudios geoelectricos en la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico, cesar.

CUARTA. - FORMA DE PAGO: El valor del contrato será cancelado en un único pago por valor de UN MILLON DE PESOS MC ($1.000.000), que se realizará una vez terminado el contrato.

QUINTA. - OBLIGACIONES: El CONTRATANTE deberá facilitar acceso a la información y elementos que sean necesarios, de manera oportuna, para la debida ejecución del objeto del contrato, y, estará obligado a cumplir con lo estipulado en las demás cláusulas y condiciones previstas en este documento. El CONTRATISTA deberá cumplir en forma eficiente y oportuna los trabajos encomendados y aquellas obligaciones que se generen dé acuerdo con la naturaleza del servicio: - brindar apoyo permanente a profesionales vinculados al desarrollo de estudios geoelectricos en la zona rural del municipio de la jagua de Ibirico, cesar.

SEXTA. - SUPERVICION: El CONTRATANTE o su representante supervisará la ejecución del servicio encomendado, y podrá formular las observaciones del caso, para ser analizadas conjuntamente con El CONTRATISTA.

SEPTIMA. -TERMINACIÓN. El presente contrato terminará por acuerdo entre las partes y unilateralmente por el incumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato.

OCTAVA. - INDEPENDENCIA: El CONTRATISTA actuará por su cuenta, con autonomía y sin que exista relación laboral, ni subordinación con El CONTRATANTE. Sus derechos se limitarán por la naturaleza del contrato, a exigir el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATANTE y el pago oportuno de su remuneración fijada en este documento.

NOVENA. - CESIÓN: El CONTRATISTA no podrá ceder parcial ni totalmente la ejecución del presente contrato a un tercero, sin la previa, expresa y escrita autorización del CONTRATANTE.

DÉCIMA. -DOMICILIO: Para todos los efectos legales, se fija como domicilio contractual a la ciudad de Valledupar, Cesar.

Las partes suscriben el presente documento, a los 08 días del mes de noviembre del año 2022, en la ciudad de Valledupar.

DAIRO DARIO TRUJILLO MALDONADO
C.c. 7.573.948
PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S
CONTRATISTA.

RODOLFO SEPULVEDA PEÑARANDA
C.c. 5.727.031
CONTRATISTA.

ANEXOS
SEGURIDAD SOCIAL

ARUS®
Tecnología + Información + Conocimiento

SuAporte | AUTOLIQUIDACION CONSOLIDADA

Fecha creación reporte: 2022-12-02, 04:16:10 PM **Tipo Planilla:** E: PLANILLA EMPLEADOS EMPRESAS. **Numéro Planilla:** 59855701

Periodo Cotización: noviembre de 2022 **Periodo Servicio:** diciembre de 2022

PAGADO 02/12/2022

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS		
Documento	NI900528019	**Dirección**	mz 70 casa 27
Tipo de Empresa	EMPLEADOR	**Teléfono**	5832889
Tipo Persona	JURÍDICA	**Forma Presentación**	ÚNICO
Ciudad	VALLEDUPAR	**Departamento**	CESAR
Representante Legal	TRUJILLO MALDONADO DAIRO DARIO	**Identificación**	CC 7573948
Total Afiliados	1	**ARP**	POSITIVA DE SEGUROS

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado				Novedades																		Pensiones			Salud			Riesgos			Cajas			Parafiscales				Total
Identificación	Apellidos y Nombres	Tipo Cotizante	Subtipo Cotizante	ING	RET	RET P	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	COR	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	Días AFP	Días EPS	Días ARP	Días CCF	Administradora	IBC Pensión	Aporte Pensión	Administradora	IBC Salud	Aporte Salud	Tarifa	IBC Riesgos	Aporte Riesgos	Administradora	IBC Caja	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	ESAP	Aporte Ministerio	Total
CC 7573948	DAIRO DARIO TRUJILLO MALDONADO	01	00																	0	30	30	30	30	(230201) PROTECCION	$ 1.000.000	$ 160.000	(EPS005) EPS SANITAS	$ 1.000.000	$ 40.000	0,522	$ 1.000.000	$ 5.300	(CCF15) COMFACESAR	$ 1.000.000	$ 40.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 245.300

III.TOTALES

IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Cajas	Aportes Pensión	Aportes Salud	Aportes Riesgos	Aportes Cajas	Aportes Sena	Aportes ICBF	Aportes ESAP	Aportes Min Educación	(Incapacidades, Licencias, Saldos a Favor) EPS	Incapacidades ARP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORA	TOTAL INTERESES DE MORA	TOTAL FINAL
$ 1.000.000	$ 1.000.000	$ 1.000.000	$ 1.000.000	$ 160.000	$ 40.000	$ 5.300	$ 40.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 245.300	$ 0	$ 245.300

ARUS, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77. Línea Ética: 018000 517806.

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

EXPERTOS en PILA

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900219828	8	C&P CONSULTORIA Y PERFORACIONES LTDA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CALLE 16 B NUMERO 9 36 Apto 402	VALLEDUPAR-CESAR	3107426783	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-10	2022-11	1732905034	9441719184	E	2022/11/08	2022/11/01	BANCOLOMBIA	0	$444,600

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO					PENSION		SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: PRINCIPAL (1 Afiliados)						$1,000,000	$160,000			$1,000,000	$125,000			$1,000,000	$40,000			$1,000,000	$69,600		$1,000,000	$50,000
Centro de Trabajo: RIESGO 5 (1 Afiliados)						$1,000,000	$160,000			$1,000,000	$125,000			$1,000,000	$40,000			$1,000,000	$69,600		$1,000,000	$50,000
Ciudad: VALLEDUPAR Depto: CESAR (1 Afiliados)						$1,000,000	$160,000			$1,000,000	$125,000			$1,000,000	$40,000			$1,000,000	$69,600		$1,000,000	$50,000
1	CC	5727031	SEPULVEDA PEÑARANDA RODOLFO	25-14	30	$1,000,000	$160,000	EPS037	30	$1,000,000	$125,000	CCF15	30	$1,000,000	$40,000	14-11	30	$1,000,000	$69,600	30	$1,000,000	$50,000
Total			**Afiliados(1)**			$1,000,000	$160,000			$1,000,000	$125,000			$1,000,000	$40,000			$1,000,000	$69,600		$1,000,000	$50,000

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900219828	8	C&P CONSULTORIA Y PERFORACIONES LTDA	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CALLE 16 B NUMERO 9 36 Apto 402	VALLEDUPAR-CESAR	3107426783	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-10	2022-11	1732905034	9441719184	E	2022/11/08	2022/11/01	BANCOLOMBIA	0	$444,600

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$160,000	$0	$0	$160,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$160,000	$0	$0	$160,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$69,600	$0	$0	$69,600
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	1	$69,600	$0	$0	$69,600
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$40,000	$0	$0	$40,000
COMFACESAR	CCF15	892,399,989	8	1	$40,000	$0	$0	$40,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$125,000	$0	$0	$125,000
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	1	$125,000	$0	$0	$125,000
ICBF (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$30,000	$0	$0	$30,000
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	PAICBF	899,999,239	2	1	$30,000	$0	$0	$30,000
SENA (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$20,000	$0	$0	$20,000
SENA	PASENA	899,999,034	1	1	$20,000	$0	$0	$20,000
TOTAL				1	$444,600	$0	$0	$444,600

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900528019	1	PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	MZ 70 CA 27 URB BELLA VISTA	VALLEDUPAR-CESAR	5728219	SI

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-11	2022-12	1794277380	9443437721	E	2022/12/06	2022/12/05	BANCOLOMBIA	0	$1,281,500

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO						PENSION		SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES			
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: PRINCIPAL (11 Afiliados)						$3,566,669	$570,900			$3,566,669	$256,300			$3,514,834	$141,000			$3,566,669	$248,700		$1,281,499	$64,600
Centro de Trabajo: Principal (11 Afiliados)						$3,566,669	$570,900			$3,566,669	$256,300			$3,514,834	$141,000			$3,566,669	$248,700		$1,281,499	$64,600
Ciudad: VALLEDUPAR Depto: CESAR (11 Afiliados)						$3,566,669	$570,900			$3,566,669	$256,300			$3,514,834	$141,000			$3,566,669	$248,700		$1,281,499	$64,600
1	CC	77153833	ALVAREZ EXSON	25-14	5	$166,667	$26,700	ESSC62	5	$166,667	$20,900	CCF15	5	$151,421	$6,100	14-23	5	$166,667	$11,700	5	$151,421	$7,700
2	CC	1148142210	BENAVIDES ROGELIO	230301	3	$100,000	$16,000	ESSC24	3	$100,000	$12,500	CCF15	3	$90,853	$3,700	14-23	3	$100,000	$7,000	3	$90,853	$4,700
3	CC	85485940	CASTRO CARLOS	25-14	14	$466,667	$74,700	ESSC24	14	$466,667	$58,400	CCF15	14	$466,667	$18,700	14-23	14	$466,667	$32,500	14	$466,667	$23,500
4	CC	1007181969	CASTRO OSCAR	230301	2	$66,667	$10,700	EPS037	2	$66,667	$2,700	CCF15	2	$66,667	$2,700	14-23	2	$66,667	$4,700	2	$0	$0
5	CC	12647196	GALLEGO JOHN	230301	9	$300,000	$48,000	EPS005	9	$300,000	$37,500	CCF15	9	$300,000	$12,000	14-23	9	$300,000	$20,900	9	$300,000	$15,000
6	CC	2935939	GARCIA MANUEL	230301	16	$533,334	$85,400	EPS037	16	$533,334	$21,400	CCF15	16	$533,334	$21,400	14-23	16	$533,334	$37,200	16	$0	$0
7	CC	1128190999	JULIO RANSES	230301	2	$66,667	$10,700	EPS002	2	$66,667	$2,700	CCF15	2	$66,667	$2,700	14-23	2	$66,667	$4,700	2	$0	$0
8	CC	1047222268	MULETT LUIS	230301	14	$466,667	$74,700	CCFC55	14	$466,667	$18,700	CCF15	14	$466,667	$18,700	14-23	14	$466,667	$32,500	14	$0	$0
9	CC	18972972	PACHECO JOSE	230201	9	$300,000	$48,000	EPS037	9	$300,000	$37,500	CCF15	9	$272,558	$11,000	14-23	9	$300,000	$20,900	9	$272,558	$13,700
10	CC	1067724604	SAUMET JESUS	230201	3	$100,000	$16,000	ESSC24	3	$100,000	$4,000	CCF15	3	$100,000	$4,000	14-23	3	$100,000	$7,000	3	$0	$0
11	CC	77037587	SUAREZ ESTEBAN	230301	30	$1,000,000	$160,000	EPS041	30	$1,000,000	$40,000	CCF15	30	$1,000,000	$40,000	14-23	30	$1,000,000	$69,600	30	$0	$0
Total			**Afiliados(11)**			$3,566,669	$570,900			$3,566,669	$256,300			$3,514,834	$141,000			$3,566,669	$248,700		$1,281,499	$64,600

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 900528019	1	PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	MZ 70 CA 27 URB BELLA VISTA	VALLEDUPAR-CESAR	5728219	SI

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-11	2022-12	1794277380	9443437721	E	2022/12/06	2022/12/05	BANCOLOMBIA	0	$1,281,500

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 3)				11	$570,900	$0	$0	$570,900
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	$101,400	$0	$0	$101,400
PORVENIR	230301	800,224,808	8	7	$405,500	$0	$0	$405,500
PROTECCION	230201	800,229,739	0	2	$64,000	$0	$0	$64,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				11	$248,700	$0	$0	$248,700
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	11	$248,700	$0	$0	$248,700
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				11	$141,000	$0	$0	$141,000
COMFACESAR	CCF15	892,399,989	8	11	$141,000	$0	$0	$141,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 7)				11	$256,300	$0	$0	$256,300
ASMET SALUD EPS SAS	ESSC62	900,935,126	7	1	$20,900	$0	$0	$20,900
CAJACOPI	CCFC55	901,543,211	6	1	$18,700	$0	$0	$18,700
COOSALUD MOVILIDAD	ESSC24	900,226,715	3	3	$74,900	$0	$0	$74,900
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	3	$61,600	$0	$0	$61,600
NUEVA EPS MOVILIDAD	EPS041	900,156,264	2	1	$40,000	$0	$0	$40,000
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	1	$2,700	$0	$0	$2,700
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$37,500	$0	$0	$37,500
ICBF (ADMINISTRADORAS: 1)				5	$38,700	$0	$0	$38,700
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	PAICBF	899,999,239	2	5	$38,700	$0	$0	$38,700
SENA (ADMINISTRADORAS: 1)				5	$25,900	$0	$0	$25,900
SENA	PASENA	899,999,034	1	5	$25,900	$0	$0	$25,900
TOTAL				11	$1,281,500	$0	$0	$1,281,500

ANEXOS

FACTURA ELECTRONICA EMPRESA PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S

ANEXOS

FACTURA

ELECTRÓNICA

EMPRESA

PERIFÓRICOS INC

TARIDE COLOMBIANO

S.A.S

PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S. A. S.

DIRECCIÓN: MZ 70 CA 27 URB BELLA VISTA
TELEFONOS: 320 5759776 - 300 4394030
E-MAIL:datru7@hotmail.com
VALLEDUPAR, CESAR

NIT 900528019-1
Régimen Responsable del impuesto sobre las ventas –IVA
Resolución DIAN N° 18764014256006
Fecha 16/06/2021 - 16/12/2022
Autorización de Facturación Electrónica del -1034 al -1149
RÉGIMEN SIMPLE DE TRIBUTACIÓN, FAVOR NO PRACTICAR RETENCIONES A TÍTULO DE RENTA E INDUSTRIA Y COMERCIO

Departamento	Fecha		
Cesar	21	11	2022

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

N° - 1071

Cliente:	MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO	**NIT:**	800108683-8	**Fecha de firmado:**	21/11/2022 19:37:46
Dirección:	CL 5 3A 35	**Departamento:**	Cesar	**Teléfono:**	5769206
Email:	alcaldia@lajaguadeibirico-cesar.gov.co	**Forma de Pago:**	Contado	**Medio de pago:**	Transferencia Débito Bancaria
Vencimiento:	Noviembre 21 del 2022	**Hora emisión:**	19:37:44	**Moneda:**	COP Colombia, Pesos

Total de Lineas: 1

#	CÓDIGO	CANT	DESCRIPCIÓN	UNIDAD MEDIDA	VR UNIT.	TOTAL
1	012	1,00	FORTALECIMIENTO AL DESARROLLO ECONOMICO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR	WSD	$14.120.000,00	$14.120.000,00

SON: (DIECISEIS MILLONES OCHOCIENTOS DOS MIL OCHOCIENTOS PESOS)
CUFE: e9c9c949ccbff74760e8cc0768074a401973ffcdc80f0fa67294cd7884363557e4a761aae084ebcd9705ed19a3231d3d

NOTAS:
CONTRATO DE CONSULTORIA SUSCRITO ENTRE MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR Y PERFORACIONES DEL CARIBE COLOMBIANO S.A.S, No. 433-2022

SUBTOTAL:	$14.120.000,00
IVA	$2.682.800,00
TOTAL:	$16.802.800,00

IMPUESTO	BASE	TARIFA	IMPORTE
IMPUESTOS			
01 IVA	$14.120.000,00	19,00%	$2.682.800,00

ABSTENERSE DE PRACTICAR RETENCIONES A TÍTULO DE RENTA E INDUSTRIA Y COMERCIO, SOMOS RÉGIMEN SIMPLE DE TRIBUTACIÓN

Firma Digital: eoQtA/ba2f0voVPUNr7AaJPYaay4sJNuFIE0NQDFXvyUHJmxWRDFXqsAC4xo4dio V3PPmEZOxWl8bm/kEXg0m/brhrjNIfAFLkO/pwfkN3IXI8EnNm Kr0BRVf/aaturN oxPI8OHeKpgCo8OXtzxG2BwkEzG0zPpZIyX4O46Vhajcr97uB9TIYISL3WyD9T7D cnn0NEjlWsW0SwPw/B7q6w60+IcvA6Tg4Y+ L7FpxYECW3nKnXgCqZxqRNuNqbJTP 5WqfjBFk/3+sQQW3w/e+LWcrDrGZ01y02tRSncaWHsQnwKsZqdc8B4x5ZqSKMyG1 LpjPpLz3cfeWqcKfcCUM cA==

Esta factura es un título valor de acuerdo al art. 774 del C.C. y una vez aceptada declara haber recibido los bienes y servicios a satisfacción.

Representación Gráfica de la Factura de Venta Electrónica.