

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

RESOLUCION No. 0697-2-14  
( 31 MAR 2015 )

**POR LA CUAL SE PRORROGA A UN PERMISO DE CONCESION DE AGUAS  
SUBTERRANEAS A ECOPETROL S.A.**

**EL SUBDIRECTOR DE REGULACION Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA  
CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN USO DE  
SUS FACULTDES LEGALES Y EN ESPECIAL LAS QUE LE CONFIERE LA  
DIRECCION GENERAL SEGÚN RESOLUCION No. 1719 DE 2012, Y**

**CONSIDERANDO**

Mediante Resolución No. 850 del 14 de septiembre de 1994, el INDERENA otorgó a la Empresa HOCOL S.A, la concesión de agua subterránea del acuífero sinclinal de la quebrada seca en cantidad de 165 l/s, para inyección en los campos San francisco y Balcón de la asociación de Palermo Departamento del Huila.

Mediante Resolución No 489 del 9 de septiembre de 1998 la CAM modifica las resolución No 0850 de 1994 expedida por el INDERENA en el artículo primero; ampliando a 191 l/s y por el termino de cinco años, la concesión de agua subterránea del acuífero sinclinal de la quebrada, para el proceso de inyección en los campos San francisco y Balcón de la Asociación Palermo.

HOCOL S.A el 21 de septiembre de 1998 presenta recurso de reposición de la resolución No 489 de 1998, el cual fue resuelto mediante resolución No 767 del 17 de diciembre de 1998.

Mediante resolución No 1244 del 03 de noviembre de 1999, la Corporación amplía el uso de la concesión de agua subterránea del acuífero del sinclinal de la quebrada Seca, otorgada mediante resoluciones 489 de septiembre 1998 y 767 de diciembre 17/98, a las instalaciones de la batería Cebú, Cargadero cebú 7 y sistema contra incendios de la Estación de bombeo Dina de la empresa ECOPETROL.

Mediante resolución No 337 del 06 de abril de 2004 la Corporación prorroga la concesión de agua subterránea de 105.8 l/s del acuífero sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas).

Con radicado CAM No 57664 de marzo 16 de 2009 la empresa HOCOL solicita la prórroga de la concesión de agua subterránea del acuífero sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas).

Mediante auto No 12 de abril 14 de 2009, la Corporación inicia el trámite de la prórroga de la concesión de agua subterránea del acuífero sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas).

Mediante resolución 2300 del 7 de septiembre de 2009, la Corporación le prorroga la concesión de agua subterránea de 105.8 l/s del acuífero sinclinal de la quebrada seca

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

(pozos Arenas) a la empresa HOCOL S.A, para el proceso de inyección en el campo petrolero y le impone unas obligaciones.

Mediante radicado No. 91686 del 26 de Junio de 2012, los apoderados de HOCOL S.A. y ECOPETROL S.A., solicitan a la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena la cesión de la Concesión de aguas subterráneas otorgada mediante la Resolución No. 2300 del 07 de Septiembre de 2009 a la Empresa HOCOL S.A., en la cantidad de 105, 8 l/seg. del sinclinal de la Quebrada Seca (Pozo Arenas) Jurisdicción del Municipio de Neiva, Aipe y Palermo Departamento del Huila, argumentando que el contrato de Asociación Palermo operado por HOCOL finalizó el día 1 de Julio de 2012, siendo necesario que ECOPETROL S.A. asuma los derechos y obligaciones que adquirió HOCOL, en materia ambiental en virtud de la concesión de aguas subterráneas del SINCLINAL de la Quebrada Seca ( Pozos arenas) otorgado por la CAM mediante la Resolución No. 2300 del 07 de Septiembre de 2009.

Que con fecha 08 de Agosto de 2012, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental practicó la vista de seguimiento a la concesión otorgada mediante la Resolución No. 2300 del 07 de Septiembre de 2009, donde se observó que las aguas están siendo utilizadas para el uso industrial, doméstico e inyección en los campos, Jurisdicción del Municipio de Aipe y Palermo. Además se verificó que no se están causando impactos ambientales. En el concepto técnico recomienda autorizar la cesión solicitada.

Mediante resolución 2614 del 10 de diciembre de 2012, la Corporación autoriza la cesión a ECOPETROL S.A. de la concesión de agua subterránea de 105.8 l/s del acuífero sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas) otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena a HOCOL S.A.

Que mediante radicado No. 4969 del 13 de Junio de 2014, la representante legal de la Empresa ECOPETROL S.A con NIT 89999968-1 solicitó a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena la prórroga al permiso de concesión amparado con la Resolución No. 2300 de 2009 para la explotación.

Que con auto No. 027 del 3 de octubre de 2014, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental dio inicio de tramite a la solicitud de prórroga de la concesión de aguas subterráneas de los pozos arenas otorgado por esta entidad bajo el acto administrativo 2300 del 7 de septiembre de 2009, para uso industrial en los predios cebú, recreo, la cañada y villa norma ubicados en la Vereda San Andres – Neiva en jurisdicción del Municipio de Neiva, presentada por la abogada **NAYIBE MANRIQUE VIDALES**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 55.157.790 con T.P. No. 82386 del C.S.J. en la calidad de apoderada de ECOPETROL S.A. con NIT 89999968-1.

Que de conformidad con lo ordenado en el Auto de inicio la Corporación practicó la visita para establecer la viabilidad de la prórroga de la concesión otorgada según Resolución No. 2300 del 7 de septiembre de 2009 y 2614 del 10 de diciembre de 2012, cuyo informe de visita y concepto técnico fue rendido el día 12 /03/2015 en el que hace relación a los siguientes aspectos:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

## 2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS

### CUMPLIMIENTO

Mediante resolución No. 2300 del 7 de septiembre de 2009 la Corporación le prorroga la concesión de agua subterránea de 105.8 l/s del acuífero sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas) a la empresa ECOPETROL S.A, para el proceso de inyección en el campo petrolero y le impone unas obligaciones.

Que iniciado el trámite de la solicitud y publicados los avisos para conocimiento general, la Corporación practicó por parte de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental la visita. De acuerdo al seguimiento realizado por la Corporación a las obligaciones impuestas en las resoluciones 337 del 6 de abril de 2004, 2300 del 7 de septiembre de 2009 y No. 027 del 3 de octubre de 2014 se establece que se le ha venido dando cumplimiento parcialmente a la resoluciones de la siguiente manera:

### CUMPLIMIENTOS

a.- ARTICULOS 3 – 4 y 5 Resolución 2300 del 7 de septiembre de 2009.

ARTICULO 3. El modelamiento del acuífero Formación Gigante Pozos Arenas se deberá seguir alimentando y calibrando con la información obtenida de niveles freáticos y piezométricos dentro del programa de monitoreo de pozos y piezómetros, caudales reales en explotación indicando además el acumulado, el mayor conocimiento hidráulico del acuífero, el monitoreo de quebradas y la información de registros hidrométricos y climáticos. La calibración del modelamiento se debe entregar cada seis (06) meses a la corporación. Además se debe presentar gráficas del modelamiento, tablas, etc, y tomar las medidas de manejo del acuífero de acuerdo a los resultados y ajustando el régimen de explotación de forma que solo se exploten las reservas elásticas del acuífero sin tocar las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante.

ARTICULO 5. Se debe continuar con los monitores de niveles de los diferentes pozos y piezómetros, realizándolos semanalmente para seguir alimentado y calibrado el Moldeamiento del Acuífero Formación Gigante Pozos Arenas y con el monitoreo de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), semanalmente. Se deberá entregar dicha información tabulada cada seis (6) meses a la corporación.

ARTICULO 4. Al momento de llegar o aproximarse los niveles piezométricos de los pozos Arenas 1 a 71.8 metros, Arenas 2 a 137.0 metros, Arenas 3A a 67 metros, Arenas 4 a 112.2 metros, Arenas 5 a 100.6 metros y Arenas 6 a 118 metros, se deberá inmediatamente disminuir y regular el caudal de bombeo en los pozos en explotación a un régimen tolerable que nunca toque las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante, permitiendo la disponibilidad de dichas reservas a generaciones futuras, dando aplicabilidad al numeral 6 del artículo 1 de la Ley 99/93.

CUMPLIMIENTO:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 6
		<b>Fecha:</b> 09 Abr 14

Con escrito radicado No. 107736 del 19 de julio de 2013 ECOPETROL S.A. hace entrega de la medición semestral del nivel freático y piezómetros de los acuíferos de la formación gigante pozos Arenas del sinclinal quebrada seca.

Mediante radicado No. 1535 del 27 de febrero de 2014 ECOPETROL S.A. remite a la CAM el informe de monitoreo y calibración de acuíferos de los pozos arenas del sinclinal quebrada seca correspondiente al segundo semestre de la vigencia 2013.

Mediante radicado No. 8106 del 15 de septiembre de 2014 ECOPETROL S.A. hace entrega del informe de monitoreo y seguimiento de acuíferos pozos Arenas del sinclinal quebrada seca, y el monitoreo fisicoquímico de agua superficial correspondiente al primer semestre de 2014.

El informe de monitoreo y seguimiento de acuíferos pozos Arenas del sinclinal quebrada seca correspondiente al segundo semestre de 2014 está en revisión para ser entregado a la Corporación.

b.- ARTICULO 6 Resolución 2300 del 7 de septiembre de 2009.

ARTICULO 6. Se debe realizar las caracterizaciones físico-químicas de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), para los cuales se deben hacer cuatro (04) monitoreos anuales realizándose en los meses más representativos de cada estación climática (2 en verano y 2 en invierno). Se debe remitir a la Corporación los anteriores monitoreos cada seis meses tabulados con su respectivo análisis.

**CUMPLIMIENTO:**

Mediante radicado No. 107356 del 8 de julio de 2013 ECOPETROL S.A. hace entrega del informe de monitoreo y caracterización fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica de aguas superficiales correspondientes al primer semestre del 2013 en cumplimiento de la Resolución 2300 de 2009.

Mediante radicado No. 8106 del 15 de septiembre de 2014 ECOPETROL S.A. hace entrega de informe de monitoreo y seguimiento de acuíferos pozos Arenas del sinclinal quebrada seca, y el monitoreo fisicoquímico de agua superficial correspondiente al primer semestre de 2014.

Revisado el expediente se evidencia que se ha dado cumplimiento a este requerimiento.

El informe de monitoreo y caracterización fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica de aguas superficiales correspondientes al segundo semestre del 2014 está en revisión para ser entregado a la Corporación.

c.- ARTICULO 7 Resolución 2300 del 7 de septiembre de 2009.

ARTICULO 7. Exigir HOCOL S.A. el cumplimiento de las recomendaciones del geólogo de la Subdirección plasmadas en la parte motiva de la presente Resolución.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

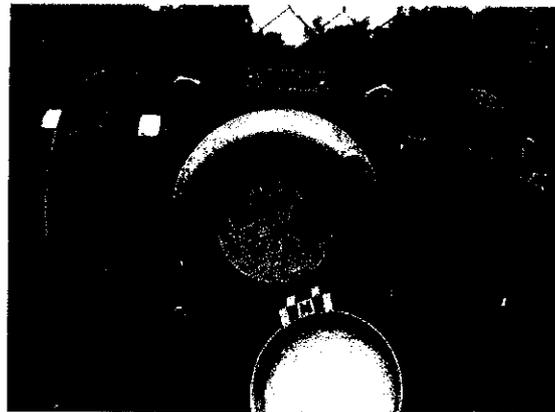
**CUMPLIMIENTO**

- Pozos Arenas 3, 4 y 5

POZOS ARENAS									
PUNTO	X	Y	ACTIVO	INACTIVO	EN PRODUCCI	SIN PRODUCC	CON MEDIDOR	SIN MEDIDOR	ACTIVIDADES REQUERIDAS
Pozo 3	825622	867099	X		X		X		
Pozo 4	82574	86798	X			X		X	El pozo se encuentra inactivo, para realizar su aprovechamiento se debe instalar previamente medidor para el control y seguimiento de caudales.
Pozo 5	828014	867436	X			X		X	El pozo se encuentra inactivo, para realizar su aprovechamiento se debe instalar previamente medidor para el control y seguimiento de caudales.

**Pozo Arenas 3:**

El pozo cuenta con medidor de medición de caudal.



**Pozo Arenas 4:**

El pozo se encuentra inactivo, para realizar su aprovechamiento se debe instalar previamente medidor para el control y seguimiento de caudales.

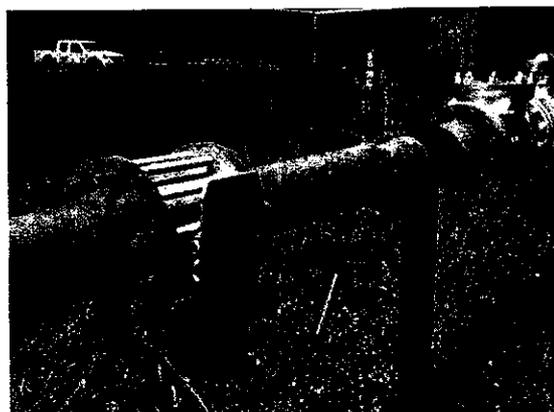


*Handwritten signature*

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Pozo Arenas 5:

El pozo se encuentra inactivo, para realizar su aprovechamiento se debe instalar previamente medidor para el control y seguimiento de caudales.



- Piezómetros Arenas AP-7, AP-9, APF-5 y APF-6

PIEZOMETROS ARENAS					
PUNTO	X	Y	EN FUNCIONAMIENTO	SIN FUNCIONAMIENTO	ACTIVIDADES REQUERIDAS
AP-7	825510	867874	x		Recuperación-mantenimiento
AP-9	827230	867374		x	Construcción - reposición
APF-5	825419	866963	X		Recuperación-mantenimiento
APF-6	824986	866915	x		Recuperación-mantenimiento

Los Piezómetro AP7 y APF5 están siendo monitoreados sin problema alguno tal como se evidencia dentro de los informes de modelación de los acuíferos presentados por ECOPEPETROL.

### **INCUMPLIMIENTOS**

Respecto a los piezómetros AP-9 y APF-6 las actividades contempladas y/o establecidas en la resolución 2300 de 2009 no se la ha dado cumplimiento, por consiguiente se debe priorizar el cumplimiento de estas actividades

ARTICULO 8 Resolución 2300 del 7 de septiembre de 2009.

ARTICULO 8. El beneficiario se obliga a cancelar trimestralmente a la Corporación las tasas por concepto de uso del agua subterránea.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**CUMPLIMIENTO**

Verificado en tesorería el beneficiario de la concesión se encuentra al día en el pago de las tasas por concepto de uso del agua subterránea.

**SOLICITUD - REQUERIMIENTOS DE AGUA**

De acuerdo a las proyecciones y evaluación de las diferentes necesidades para el aprovechamiento en las operaciones de explotación y producción de hidrocarburos se requiere las siguientes discriminaciones de volúmenes y usos:

DESCRIPCION	ASOCIACION PALERMO-HOCOL		CONCESION TELLO-HOCOL		BLOQUE DINA 540 – ECOPETROL S.A		TOTAL	
	BPD	LPS	BPD	LPS	BPD	LPS	BPD	LPS
Proceso inyección en los campos	32609	60.0	2717	5.0	13587	25.0	48913	90.0
Consumo industrial u usos domésticos en las baterías, sistema contra incendios. Consumo industrial para las operaciones de perforación, mantenimiento y servicio a pozo y operaciones de reacondicionamiento a pozos mantenimiento y obras civiles	1902	3.5	815	1.5	5870	10.8	8587	19.9
<b>TOTAL</b>	<b>34511</b>	<b>63.5</b>	<b>3533</b>	<b>6.5</b>	<b>19457</b>	<b>35.8</b>	<b>57500</b>	<b>105.8</b>

Se permitirá que los excedentes de agua no utilizados en algunas de las actividades nombradas anteriormente se utilicen para la reinyección, teniendo en cuenta que no se puede superar el total de 105.8 l/s

**CONSIDERACIONES**

**Comportamiento Pozos Explotados**

Los pozos han sido utilizados alternadamente desde Junio del 1995, con excepción del pozo Arenas-3, sacado de funcionamiento durante un periodo de tiempo de producción por daño en filtros y el pozo Arenas-5 restringido en producción por estar en los límites de yacimiento en la parte alta de la estructura.

Para el primer semestre del 2011 la explotación de los pozos de agua está restringida a los pozos Arenas-4 y Arenas-6 de estos, solo el pozo Arenas-4 es el que ha mantenido una explotación constante por encima de los 9.000 BPD y en caso del pozo Arenas-6 la explotación se realizó en los dos primeros meses del año y para los otros meses su explotación ha sido esporádica y con caudales por debajo del 1500 BPD. La explotación



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

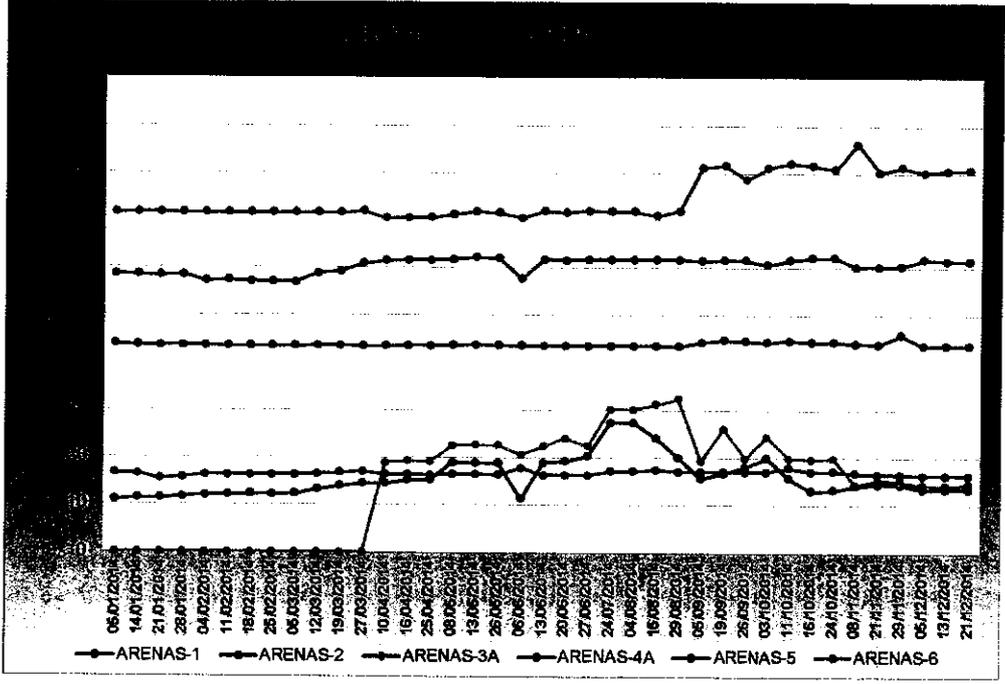
de pozo Arenas-6 se mantiene pero con caudales que permiten la recuperación de los acuíferos. Por restricciones de producción en caso que los pozos Arenas-2 y 5 se encuentren en producción su potencial de explotación debe limitarse a 23 Lts/seg (12.500BPD). En el año 2013, el pozo Arenas-1, se ha utilizado como pozo monitor del yacimiento desde el inicio de la explotación de los pozos, el abatimiento máximo se presenta con la entrada en explotación del pozo Arenas-6 ubicado a 30 metros del pozo

Los pozos Arenas para el periodo correspondiente de Enero a Diciembre de 2014, presentan leves variaciones con la excepción de Arenas 2, Arenas 1 y Arenas 6. Arenas 2, presenta niveles estáticos entre 56.79 m y 62.15 m, su comportamiento muestra una disminución hasta principios de febrero y en las fechas de posteriores un aumento sobrepasando su nivel inicial y finalmente en los meses finales del año tiende a disminuir y recuperarse en los últimos registros, por su parte el pozo Arenas 1 presenta niveles estáticos entre 10.99 m y 27.4 m, presentando niveles tendientes a aumentar alcanzando niveles de 13.2 m en los primeros meses, posteriormente presenta un cambio significativo con incremento alcanzando un pico de 27.4 m y disminuir con la tendencia a recuperar sus niveles iniciales hacia los últimos meses del año. Por otro lado, Arenas 6 mantiene fluctuaciones que varían desde los 18.9 m en el mes de Abril, con fluctuaciones más pronunciadas y un incremento significativo hasta un pico de 32.34 m en el mes de Agosto, y disminuye con fluctuaciones hasta reportar los niveles mínimos del año, por debajo de los 15 m en los meses de noviembre y diciembre.

En el reporte del presente año 2014, el pozo Arenas 5 es muy estable con niveles por encima de los 40 m, donde se observa un leve incremento desde el mes de septiembre y se conserva hasta finalizar el año. Arenas 4A es estable con niveles por encima de los 70 m, y presenta un incremento abrupto sobrepasando los 80m de nivel en el mes de octubre con la tendencia a mantenerse con leves variaciones hasta finalizar el año. De otra parte arenas 3A presenta una leve disminución a mediados de Enero para recuperarse aumentando en las fechas posteriores, alcanzando niveles de 17.91 m en el mes de Octubre con una prolongada disminución hacia la última fecha de registro.

En general estos pozos presentan niveles estables y las variaciones significativas en el último semestre puede estar relacionado con la llegada del periodo de invierno sobre la zona lo cual infiere la estabilidad del sistema acuífero de la zona y su comportamiento en relación a la climatología. Ver figura siguiente:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14



**Comportamiento Piezómetros de Monitoreo**

Del monitoreo realizados al acuíferos a través de los piezómetros instalados se estable que gran parte de los piezómetros registran niveles estáticos que oscilan entre 5.0 y 10 m, los cuales corresponden a los piezómetros APF-3, AP-5, APF-4, AP-10, AP-11 y AP-1, la tendencia general de estos piezómetros es a pseudo estabilizarse manteniendo su nivel. Se puede observar el aumento y disminución muy leve en los niveles estáticos, dado que un nivel estático aumenta otro nivel estático de manera paralela disminuye, este comportamiento puede derivarse por la conexión interna del acuífero, en el transvase de flujo de agua entre subsuperficial de acuerdo a la ubicación de los piezómetros. Otro factor observado es el incremento de los niveles en relación a la llegada del periodo de lluvias hacia el segundo semestre del año y la recuperación de nivel hacia finales del mes de diciembre, lo cual incide en el aporte de flujo por parte de la escorrentía derivada de las lluvias.

Dentro de los piezómetros que registran niveles intermedios se encuentran APF-2, AP-8 y AP-6 con niveles entre 24 m y 40 m. Quien presenta una mayor estabilidad de nivel piezometrica es AP-6, con una muy leve tendencia a disminuir hasta mediados de junio y a recuperarse en las fechas posteriores, para este piezómetro su nivel oscila entre 24.01 m y 25.09 m. De igual manera pero con una disminución un poco más marcada se encuentra el piezómetro AP-8 con niveles que oscilan entre 18.55 m y 19.74 m. El piezómetro APF-2, los niveles registrados para este piezómetro oscilan entre 12.47 m y 14.57 m.

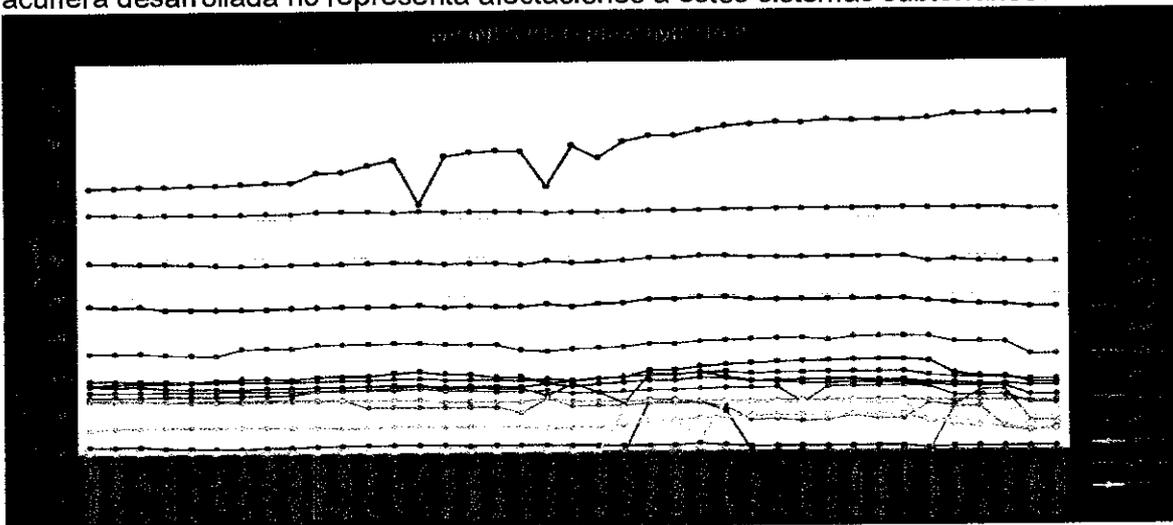


Los piez6metros de mayor registro de nivel est6tico son AP-2 y AP-3 los cuales sobrepasan los 30 m. AP-3 presenta niveles est6ticos entre 30.65 m y 31.19 m, su comportamiento registra una tendencia leve de aumento. Este aumento de nivel est6tico puede inferir la explotaci6n del pozo durante estas fechas sin embargo el decaimiento revela la r6pida recuperaci6n del sistema.

De otra parte AP-2 presenta niveles est6ticos entre 34.05 m y 43.25 m y su comportamiento tiende a aumentar hacia el final del mes de reporte de diciembre presentando dos fluctuaciones en el periodo de registro entre abril y junio del 2014, sin embargo continua con la tendencia al aumento de nivel lo que influye en el aporte de escorrenta de acuerdo a la llegada del periodo de lluvias en los 6ltimos meses del a6o; adem6s esto tambi6n infiere en un fuerte relaci6n de este ac6ifero con el comportamiento clim6tico de la zona en su sistema de recarga subsuperficial.

Los piez6metros que no se tienen registros de niveles est6ticos son AP-9, y APF- 6 donde se reportan con taponamiento, por lo cual no se obtuvieron registros; algunos de los piez6metros donde se tienen registros de forma intermitente son los piez6metros PMY el cual tiene registros en mediaciones del a6o 2014 con niveles entre 6.59 y 5.19, para el a6o restante se encontraron una condici6n piezom6trica saltante por lo que no se obtuvieron registros. De forma similar el piez6metro APF-7 present6 condiciones adversa de registro en el primer semestre del a6o por lo cual no se obtuvieron registros, reactiv6ndose sus registros en el segundo semestre con un nivel piezom6trico que oscila entre 3.8 y 6.2 m. Ver figura siguiente

Estos comportamientos en relaci6n a los registros de nivel piezom6trico, obedecen a la geologa y la temporalidad clim6tica anual e inciden en las variaciones presentadas en los niveles, la r6pidas recuperaciones de los niveles infiere la capacidad del sistema ac6ifero de respuesta ante la explotaci6n del recurso h6drico, por lo cual, la explotaci6n ac6ifera desarrollada no representa afectaciones a estos sistemas subterrneos.



### Estado Pozos y Piez6metros-Seguimiento

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

POZOS ARENAS			
PUNTO	X	Y	OPERACIÓN
Pozo 1	826585	866569	Abandonado-Monitoreo
Pozo 2	827554	866153	Sin funcionamiento – sin transformador
Pozo 3	825622	867099	Sin funcionamiento
Pozo 4	825174	867198	Funcionando
Pozo 5	826014	867436	Sin funcionamiento
Pozo 6	826585	866590	Funcionando

PIEZOMETROS ARENAS					
PUNTO	X	Y	EN FUNCIONAMIENTO	SIN FUNCIONAMIENTO	OBSERVACION
AP-1	828706	865871	x		Por requerir mantenimiento
AP-2	828506	863721	X		Por requerir mantenimiento
AP-3	827576	866589	x		Por requerir mantenimiento
AP-4	826904	866236	x		Por requerir mantenimiento
AP-5	826485	866990	x		Por requerir mantenimiento
AP-6	825829	867180	x		Por requerir mantenimiento
AP-7	825510	867874	x		Por requerir mantenimiento
AP-8	824978	866917	x		Por requerir mantenimiento
AP-9	827230	867374		x	Por requerir reposición (construcción)
AP-10	825488	867362	x		Por requerir mantenimiento
AP-11	826753	866829	x		Por requerir mantenimiento
AP-12	826697	866929	x		Por requerir mantenimiento
PMY-1	826768	866818	X		Por requerir mantenimiento
PMY-2	826768	866818	X		Por requerir mantenimiento
APF-1	829249	866160	x		Por requerir mantenimiento
APF-2	827998	866704	X		Por requerir mantenimiento
APF-3	827047	86751	x		Por requerir mantenimiento
APF-4	826691	867126	x		Por requerir mantenimiento
APF-5	825419	866963	X		Por requerir mantenimiento
APF-6	824986	866915	x		Por requerir mantenimiento
APF-7	826768	866818	x		Por requerir mantenimiento

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- El modelamiento del acuífero Formación Gigante y su seguimiento, alimentación y calibración de los pozos debe seguir siendo una herramienta de soporte para conocer

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

el comportamiento de los niveles acuíferos actualmente explotados por ECOPETROL, para un manejo seguro del recurso subterráneo en la zona.

- De acuerdo al Modelamiento del Acuífero Formación Gigante Pozos Arenas, se establece que la explotación de los pozos Arenas no afecta las reservas estáticas del acuífero.
- El modelamiento del acuífero Formación Gigante Pozos Arenas se deberá seguir alimentando y calibrando con la información obtenida de niveles freáticos y piezométricos dentro del programa de monitoreo de pozos y piezómetros, caudales reales en explotación indicando además el acumulado, el mayor conocimiento hidráulico del acuífero, el monitoreo de quebradas y la información de registros hidrométricos y climáticos. La calibración del modelamiento se debe entregar cada seis (06) meses a la corporación. Además se debe presentar gráficas del modelamiento, tablas, etc, y tomar las medidas de manejo del acuífero de acuerdo a los resultados y ajustando el régimen de explotación de forma que solo se exploten las reservas elásticas del acuífero sin tocar las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante
- Al momento de llegar o aproximarse los niveles piezométricos de los pozos Arenas 1 a 71.8 metros, Arenas 2 a 137.0 metros, Arenas 3A a 67 metros, Arenas 4 a 112.2 metros, Arenas 5 a 100.6 metros y Arenas 6 a 118 metros, se deberá inmediatamente disminuir y regular el caudal de bombeo en los pozos en explotación a un régimen tolerable que nunca toque las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante, permitiendo la disponibilidad de dichas reservas a generaciones futuras, dando aplicabilidad al numeral 6 del artículo 1 de la Ley 99/93.
- Se debe continuar con los monitores de niveles de los diferentes pozos y piezómetros, realizándolos semanalmente para seguir alimentado y calibrado el Moldeamiento del Acuífero Formación Gigante Pozos Arenas y con el monitoreo de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), semanalmente. Se deberá entregar dicha información tabulada cada seis (6) meses a la Corporación.
- Se debe realizar las caracterizaciones físico-químicas de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), para los cuales se deben hacer cuatro (04) monitoreos anuales realizándose en los meses más representativos de cada estación climática (2 en verano y 2 en invierno). Se debe remitir a la Corporación los anteriores monitoreos cada seis meses tabulados con su respectivo análisis.
- Se recomienda aplicar el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99/93, tomando la cuenca hidrográfica del Río Magdalena como una de las fuentes hídricas que alimenta la cuenca hidrogeológica de la cual se extrae el recurso hídrico subterráneo, consistente en un programa de compensación.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

0097-10

- Teniendo en cuenta el comportamiento hidrogeológico de los pozos Arenas explotados es factible la prórroga de la concesión de agua subterránea de acuerdo a los requerimientos de agua proyectados por ECOPETROL.

Que el funcionario comisionado para el análisis de la solicitud de prórroga de la concesión de aguas con base en la visita técnica realizada, otorga concepto favorable para el otorgamiento de la misma.

Que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, es competente para otorgar esta clase de permiso ambiental de conformidad con lo contemplado en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y Artículo 155 del Decreto 1541 de 1978, previo trámite señalado en el mismo Decreto Artículo 54 y siguientes.

Que jurídicamente es viable el otorgamiento de la prórroga del permiso y se ajusta a los requerimientos legales exigidos para el otorgamiento de la misma.

Que el informe de visita y concepto técnico de fecha 12 de marzo de 2015 es el fundamento para que esta Subdirección en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según Resolución No. 1719 del 10 de Septiembre de 2012, otorgue la prórroga de la concesión de aguas solicitada.

**RESUELVE**

**ARTICULO PRIMERO:** Prorrogar por Cinco (5) años la Concesión de aguas subterráneas que le fuera concedida a la Empresa ECOPETROL S.A. con NIT 899999068- 1 según resoluciones Nos. 2300 del 07 de Septiembre de 2009 otorgada inicialmente a HOCOL S.A y cedida a Ecopetrol bajo resolución No. 2614 del 10 de diciembre de 2012, en cantidad de 105.8 l/s, del sinclinal de la quebrada seca (pozos arenas).

**ARTICULO SEGUNDO:** El uso del agua queda condicionada a la siguiente discriminación de volúmenes y a las actividades para los requerimientos operacionales y necesidades:

DESCRIPCION	ASOCIACION PALERMO-HOCOL		CONCESION TELLO-HOCOL		BLOQUE DINA 540 – ECOPETROL S.A		TOTAL	
	BPD	LPS	BPD	LPS	BPD	LPS	BPD	LPS
Proceso inyección en los campos	32609	60.0	2717	5.0	13587	25.0	48913	90.0
Consumo industrial u usos domésticos en las baterías, sistema contraincendios. Consumo industrial para las operaciones de perforación, mantenimiento y servicio a pozo y operaciones de reacondicionamiento a	1902	3.5	815	1.5	5870	10.8	8587	19.9

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

pozos obras civiles	mantenimiento y								
TOTAL		34511	63.5	3533	6.5	19457	35.8	57500	105.8

Se permitirá que los excedentes de agua no utilizados en algunas de las actividades nombradas en el artículo anterior se utilicen para la reinyección, teniendo en cuenta que no se puede superar el total de 105.8 l/s

**ARTICULO TERCERO:** La prórroga de la concesión del agua subterránea del sinclinal de la quebrada seca (pozos Arenas), queda condicionada a lo siguiente:

- El modelamiento del acuífero Formación Gigante Pozos Arenas se deberá seguir alimentando y calibrando con la información obtenida de niveles freáticos y piezométricos dentro del programa de monitoreo de pozos y piezómetros, caudales reales en explotación indicando además el acumulado, el mayor conocimiento hidráulico del acuífero, el monitoreo de quebradas y la información de registros hidrométricos y climáticos. La calibración del modelamiento se debe entregar cada seis (06) meses a la corporación. Además se debe presentar gráficas del modelamiento, tablas, etc, y tomar las medidas de manejo del acuífero de acuerdo a los resultados y ajustando el régimen de explotación de forma que solo se exploten las reservas elásticas del acuífero sin tocar las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante
- Al momento de llegar o aproximarse los niveles piezométricos de los pozos Arenas 1 a 71.8 metros, Arenas 2 a 137.0 metros, Arenas 3A a 67 metros, Arenas 4 a 112.2 metros, Arenas 5 a 100.6 metros y Arenas 6 a 118 metros, se deberá inmediatamente disminuir y regular el caudal de bombeo en los pozos en explotación a un régimen tolerable que nunca toque las reservas estáticas del acuífero principal de la Formación Gigante, permitiendo la disponibilidad de dichas reservas a generaciones futuras, dando aplicabilidad al numeral 6 del artículo 1 de la Ley 99/93.
- Se debe continuar con los monitores de niveles de los diferentes pozos y piezómetros, realizándolos semanalmente para seguir alimentado y calibrado el Moldeamiento del Acuífero Formación Gigante Pozos Arenas y con el monitoreo de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), semanalmente. Se deberá entregar dicha información tabulada cada seis (6) meses a la corporación.
- Se debe realizar las caracterizaciones físico-químicas de los manantiales y corrientes superficiales (Quebradas Arenosa, La Pava y Guamal), para los cuales se deben hacer cuatro (04) monitoreos anuales realizándose en los meses más representativos de cada estación climática (2 en verano y 2 en invierno). Se debe remitir a la Corporación los anteriores monitoreos cada seis meses tabulados con su respectivo análisis.
- Se debe realizar las siguientes actividades requeridas en el siguiente cuadro dentro de los siguientes 6 meses de ejecutoriada la resolución de prórroga



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

1697-11

### Requerimiento Construcción y Mantenimiento de Piezómetros

PIEZOMETROS ARENAS					
PUNTO	X	Y	EN FUNCIONAMIENTO	SIN FUNCIONAMIENTO	OBSERVACION
AP-1	828706	865871	x		Por requerir mantenimiento
AP-2	828506	863721	X		Por requerir mantenimiento
AP-3	827576	866589	x		Por requerir mantenimiento
AP-4	826904	866236	x		Por requerir mantenimiento
AP-5	826485	866990	x		Por requerir mantenimiento
AP-6	825829	867180	x		Por requerir mantenimiento
AP-7	825510	867874	x		Por requerir mantenimiento
AP-8	824978	866917	x		Por requerir mantenimiento
AP-9	827230	867374		x	Por requerir reposición (construcción)
AP-10	825488	867362	x		Por requerir mantenimiento
AP-11	826753	866829	x		Por requerir mantenimiento
AP-12	826697	866929	x		Por requerir mantenimiento
PMY-1	826768	866818	X		Por requerir mantenimiento
PMY-2	826768	866818	X		Por requerir mantenimiento
APF-1	829249	866160	x		Por requerir mantenimiento
APF-2	827998	866704	X		Por requerir mantenimiento
APF-3	827047	86751	x		Por requerir mantenimiento
APF-4	826691	867126	x		Por requerir mantenimiento
APF-5	825419	866963	X		Por requerir mantenimiento
APF-6	824986	866915	x		Por requerir mantenimiento
APF-7	826768	866818	x		Por requerir mantenimiento

**ARTICULO CUARTO:** Se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99/93, tomando la cuenca hidrográfica del Río Magdalena como una de las fuentes hídricas que alimenta la cuenca hidrogeológica de la cual se extrae el recurso hídrico subterráneo, consistente en un programa de compensación. Este debe presentarse a la corporación durante los primeros seis (06) meses para su aprobación y debe implementarse a más tardar al segundo (2) año de otorgada la prórroga.

**ARTICULO QUINTO:** La presente resolución de prórroga debe contemplar y/o considerar que una vez finalizada la concesión de agua la infraestructura (pozo e implementación) debe revertir al estado y que este pueda utilizarlo para abastecer el consumo de agua para las comunidades circundantes en el área (Decreto 1541 de 1978, artículo 62 numeral J)

**ARTICULO SEXTO:** Se debe tener en cuenta que la prórroga se concede en los mismos términos y bajo los mismos parámetros técnicos y jurídicos establecidos en las

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	<b>Código:</b> F-CAM-110
		<b>Versión:</b> 6
		<b>Fecha:</b> 09 Abr 14

resoluciones No 2300 del 07 de Septiembre de 2009 y 2614 del 10 de diciembre de 2012.

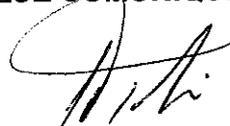
**ARTICULO SEPTIMO:** Notificar el contenido de la presente Resolución a la apoderada de la Empresa ECOPETROL S.A. informándole que contra la presente procede el recurso de reposición dentro de los DIEZ (10) días hábiles siguientes a la notificación de la Resolución.

**ARTICULO OCTAVO:** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria y debe ser publicada en la Gaceta ambiental de la CAM a costa del concesionario, requisito que se entiende cumplido con el pago de los derechos correspondientes.

**ARTICULO NOVENO:** El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones previstas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.

31 MAR 2015

**NOTIFIQUESE COMUNIQUESE Y CUMPLASE**



**JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR**  
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental.

Cbahamon.