



Referencia: CML

Fecha: 15 de diciembre de 2009

**Informe sobre el documento denominado: “Aportación de copias de contratos de suspensión temporal de derechos y de informe técnico sobre la continuidad hidrogeológica y de flujos de aguas subterráneas. Acuífero Niebla-Posadas”, al objeto de considerar, si la compensación de volúmenes solicitada, puede ser efectiva, sin que exista perjuicio a terceros o al Dominio Público Hidráulico por desequilibrio temporal o permanente.**

---

Con fecha 23 de septiembre de 2009 la Agencia Andaluza del Agua (en adelante AAA) solicitó al Instituto Geológico Minero de España (en adelante IGME) que emita informe sobre la continuidad hidrogeológica y de flujos de aguas, al objeto de considerar, si la compensación de volúmenes solicitada mediante la adquisición de derechos de uso privativo de aguas recogido en el Registro de Aguas o en el Catálogo de aguas de aprovechamientos de la cuenca, puede ser efectiva, sin que exista perjuicio a terceros o al dominio público hidráulico por desequilibrio temporal o permanente. Dicho informe se ha solicitado con respecto a la documentación “Aportación de copias de contratos y de Informe técnico sobre continuidad hidrogeológica y de flujos de agua subterránea”, presentada ante la AAA por Cobre las Cruces S.A (en adelante CLC) el día 17 de agosto de 2009.

#### 1.- ANTECEDENTES

Con fecha 30 de octubre de 2003, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (en adelante CHG) otorgó a CLC la Autorización de “*las obras consistentes en la ejecución de instalaciones y actividades de operación de drenaje-reinyección, en los términos municipales de Gerena, Guillena y Salteras (Sevilla)*”.

La autorización del 30 de octubre de 2003 ha sido sustituida y dejada sin efecto por la “*Resolución de autorización de modificación de características de las obras consistentes en la ejecución de instalaciones y actividades de operación de drenaje-reinyección en los términos municipales de Gerena, Guillena y Salteras (Sevilla)*” (en adelante Autorización), dictada con fecha 16 de julio de 2009 por la Dirección General de Dominio Público Hidráulico de la AAA.

En la Condición Específica 9 de la Autorización se expone que: “*De conformidad con lo informado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrológica del Guadalquivir, de fechas 23 de octubre de 2001, 2 de enero de 2002, y 9 de junio de 2003, los volúmenes no reinyectados en el acuífero como consecuencia de las operaciones de tratamiento de las aguas del sistema de drenaje-reinyección, deberán ser compensados mediante la adquisición de derechos de agua inscritos en el Registro de Aguas o en el Catálogo de aprovechamientos de la cuenca, debiendo ser los mismos expresamente autorizados por esta Agencia Andaluza del Agua, con la aprobación del Instituto Geológico y Minero de España.*

*Por ello, y de conformidad con lo indicado en el informe del Instituto Geológico y Minero de España de fecha 3 de julio de 2009, al estar compartimentado el acuífero, sólo podrán compensarse con adquisición de derechos en dos sectores; un primer sector donde se encuentra el yacimiento, comprendido entre los ríos Guadiamar y Rivera de Huelva, y otro segundo sector ubicado entre la*



*Rivera de Huelva y el Río Viar, donde las compensaciones solicitadas quedarán supeditadas a que el titular de la autorización demuestre la continuidad hidrogeológica y de flujos entre ambos sectores.*

*En consecuencia, sólo podrán ser válidos para compensar los volúmenes detraídos del acuífero aquellos títulos que hayan sido informados favorablemente por el Instituto Geológico y Minero de España, expresamente para este fin, de forma que dicha compensación sea efectiva, sin que exista perjuicio de terceros o al dominio público hidráulico por desequilibrio temporal o permanente. Dicha autorización deberá tener autorización expresa de esta Agencia Andaluza del Agua”.*

Y en la Condición Específica 10 de la Autorización se expone que: “*La compensación de volúmenes quedará condicionada a los plazos en los que son vigentes los derechos adquiridos de uso privativos de aguas recogidos en el Registro de Aguas o en el Catálogo de aguas de aprovechamiento de la cuenca. A tal fin, el titular de la presente autorización deberá presentar en un plazo no superior a 1 mes los contratos de adquisición de derechos que cumplan con la finalidad perseguida en el punto noveno de este condicionado, así como informe técnico que demuestre la continuidad hidrogeológica y de los flujos de agua subterránea del acuífero Mioceno entre los sectores indicados en el informe del Instituto Geológico y Minero de España de 3 de julio de 2009”.*

## **2.- DOCUMENTACIÓN RECIBIDA**

Mediante escrito de fecha 17 de agosto de 2009, el titular de la Autorización CLC presentó ante la AAA la documentación denominada: “*Aportación de copias de contratos de suspensión temporal de derechos y de Informe técnico sobre la continuidad hidrogeológica y de flujos de agua subterránea*”, y de conformidad con lo dispuesto en las Condiciones Específicas 9 y 10 de la Autorización, se aportan como Documentos los Anexos siguientes:

### **2.1- Documentos Anexos Números 1 a 3: Copia de tres contratos suscritos por CLC con tres entidades, para la suspensión temporal y parcial en la explotación de una serie de captaciones de aguas subterráneas.**

CLC presenta copia de tres contratos, de donde se extraen, como más significativos, los siguientes datos:

2.1.1- Documento nº 1. Contrato con Eurotécnica Agraria S.A. y acuerdo en cuya virtud la explotación de la captación se verá reducida, con carácter temporal, en 250.000 m<sup>3</sup>/año. Se pacta por una duración de dos años, prorrogable por períodos de dos años, hasta un máximo de veinte años.

Captación: Nº de expediente: 11624

- Acuífero: Niebla-Posadas (U.H. 05.49)
- Coordenadas (Huso 30): X 218445; Y 4156717
- Tipo de explotación: Pendiente inclusión en el Catálogo de Aguas Privadas
- Fecha de resolución: 27/5/2008
- Volumen total: 294.095 m<sup>3</sup>/año
- Municipio: Gerena
- Finca: La Pizarra
- Superficie: 85 ha.



2.1.2- Documento nº 2. Contrato con La Rosa del Correo, S.L., como titular del derecho de aguas privadas sobre el acuífero de referencia, y Astolfi Ramírez, S.L., como arrendataria de la finca en relación a la cual se ostenta dicho derecho de aguas, prestan conjuntamente su consentimiento a una suspensión temporal y parcial de la explotación de la captación, exclusivamente por un caudal de 180.000 m<sup>3</sup>/año. Se pacta por una duración de quince años, prorrogable por períodos anuales, hasta un máximo de veinte años.

Captación: Inscripción:.....(no consta).

- Catálogo de Aguas Privadas.
- Clave: C-1029/2000
- Clase y afección: Sondeo/Riego.
- Volumen total: 200.000 m<sup>3</sup>/año.

2.1.3- Documento nº 3. Contrato con la sociedad Astolfi Ramírez S.L. (Astolfi) y la compañía mercantil EXPLOTACIONES AGRARIAS JECO, S.L., (JECO), donde se expone que JECO es dueña de la finca rústica denominada “Los Llanos”, en el paraje de El Palmitero, en el término municipal de Cantillana, y que JECO S.C., actualmente consta en el Catálogo de Aguas Privadas mediante inscripción realizada por la CHG como titular del siguiente derecho de aguas privadas sobre el Acuífero Niebla-Posadas (U.H. 05.49):

Captación: Clave: C-19499/1988

- Clase/Usos: Pozo, manantial/Usos ganaderos. Riego.
- Volumen total: 663.400 m<sup>3</sup>/año
  - Superficie regable: 132,68 ha.
  - Coord. Captación 1, 2 y 3 (Huso 30): X 248004, 248014 y 248025, e Y 4168961, 4168888 y 4169047, respectivamente.

JECO presta su consentimiento y otorga un derecho a CLC para la suspensión temporal y parcial en la explotación de la captación, por un caudal de 640.000 m<sup>3</sup>/año, en los términos de ese contrato. Astolfi, como arrendatario y posible futuro propietario consiente ese derecho y se compromete a mantenerlo en caso de ejercer la opción de compra sobre la mencionada Finca. La suspensión de la explotación de la captación se pacta por una duración de quince años desde el 1 de mayo de 2009. Transcurrido ese plazo, CLC podrá prorrogar unilateralmente por períodos anuales por un máximo de cinco años los derechos de suspensión de la captación.

## **2.2- Documento Anexo nº 4: Acuífero Niebla-Posadas. Continuidad hidrogeológica y de flujos en el sector central del acuífero.**

CLC presenta este documento elaborado en agosto de 2009 por el Profesor Rafael Fernández Rubio, Dr. Ingeniero de Minas y Catedrático Emérito de Hidrogeología de la Universidad Politécnica de Madrid. El Informe está basado en una extensa recopilación y revisión de la información documental disponible, fundamentalmente de carácter hidrogeológico, que ha podido ser consultada (FAO, IGME, CHG, SGOP, CLC, Universidades, etc.) bajo diferentes denominaciones: Sistema Acuífero 26 como “Mioceno Transgresivo de Base”, Acuífero Niebla-Posadas, Unidad Hidrogeológica (en adelante UH) 05.49 Niebla-Posadas (Cuenca del Guadalquivir) y UH 04.13 (Cuenca del Guadiana). Además de consultar la información sobre el acuífero Niebla-Posadas a nivel regional, CLC ha



dispuesto de las bases de datos: Documental, Inventario de Puntos de Aguas, Piezometría y Calidad del agua subterránea, que el IGME tiene del entorno de la explotación minera de CLC, así como de la serie de trabajos de detalle realizados por la propia empresa minera.

En dicho informe, CLC expone que el plazo impuesto de un mes en la Condición Específica 10 ha imposibilitado “complementar esta información con trabajos de campo, de cierta envergadura, en el muy reducido plazo establecido por la Administración”.

En la Conclusión Final de este documento, en el punto 7 se apunta textualmente que:

1. Es indudable la existencia de numerosos cambios laterales y transversales de facies, en los materiales detríticos carbonatados, del Mioceno Transgresivo, que constituyen el acuífero Niebla-Posadas, pero el sistema no pierde por ello su continuidad, al menos en toda el área central del acuífero, que se extiende ampliamente al este y al oeste de la mina de Las Cruces.
2. La hipótesis de presencia de fallas que compartimenten el acuífero en toda esa amplia zona considerada, es inconsistente, con la información aportada.
3. Las isobatas de muro del acuífero (de diferente procedencia) no acusan alteraciones que puedan reflejar la presencia de bloques diferenciados, a uno y otro lado de las supuestas fallas, donde por el contrario aparece una gran regularidad morfológica.
4. Las isopiezas del acuífero (de diferente procedencia), no muestran la menor irregularidad o interrupción en los flujos subterráneos que, incluso, atraviesan de uno a otro lado los supuestos compartimentos, sin mostrar la necesaria afección a los mismos.

Por tanto, para CLC la zonificación expuesta en la Condición específica nº 9 de la Autorización es inconsistente y concluye que: “en base a toda la amplia documentación consultada, no existe indicio racional de existencia de zonas individualizadas en el acuífero, entre el sector en el que CLC realiza el drenaje-reinyección, y las captaciones cuyos derechos de propiedad de aguas han sido suspendidos, por los acuerdos establecidos por Cobre Las Cruces”.

### **3.- CONSIDERACIONES A LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA**

A la vista de la documentación presentada por CLC y teniendo en cuenta la información disponible en este Instituto, se considera:

#### **3.1- A los Documentos Anexos Números 1 a 3: Copia de tres contratos suscritos por CLC con tres entidades, para la suspensión temporal y parcial en la explotación de una serie de captaciones de aguas subterráneas.**

En la documentación recibida por el IGME con respecto a este apartado se observa una escasa aportación de datos de interés hidrogeológico, tales como: la descripción de las características técnicas de las correspondientes obras de captación consideradas y, en algunos casos, las coordenadas de localización y/o la inequívoca identificación del acuífero captado con respecto a la UH 05.49 Niebla-Posadas (Fig. 1).

En los tres casos considerados faltan los correspondientes escritos dirigidos a la CHG/AAA notificando los respectivos consentimientos de la propiedad a dicha suspensión y que, según consta en los mencionados contratos, deberían de figurar como Documento Anexo.

3.1.1- En el Documento nº 1 constan unas coordenadas que sitúan el punto de captación (Fig. 2) dentro de la poligonal establecida por el vigente Plan Hidrogeológico del Guadalquivir (RD. 1664/1998), a una distancia de 8 km de la corta minera de CLC, posiblemente sobre sedimentos



aluviales del río Guadiamar, en la margen izquierda del cauce y, por consiguiente, dentro del sector comprendido entre los ríos Guadiamar y Rivera de Huelva, según la Condición Específica 9 de la Autorización. Sin embargo, en la documentación aportada no consta el tipo de obra de captación, por lo que dada la configuración geométrica del acuífero mioceno Niebla-Posadas, en este sector de la U.H. 05.49, se requiere aclarar esta circunstancia ante la posibilidad de estar captando realmente las aguas subterráneas del acuífero aluvial del río Guadiamar.

En la Resolución N/REF 11624/1988-AYE de la AAA de fecha 22 de mayo de 2009 aparecen 5 captaciones numeradas de 1 a 5, donde la identificada como nº 1 corresponde, por sus coordenadas UTM (X: 218445 e Y: 4156717), a la considerada en este Documento nº 1. Se trata de un pozo para uso doméstico de 8 m de profundidad, en acuífero sin clasificar, con un caudal máximo de 0,33 L/s y un volumen máximo de 1.095 m<sup>3</sup>/a. En esa misma Resolución aparecen las captaciones nº 4 y 5, descritas como sondeos de 100 y 90 m de profundidad, respectivamente, que estarían captando el acuífero 05.49 Niebla-Posadas, con un volumen máximo anual conjunto de 103.500 m<sup>3</sup>.

3.1.2- En el Documento nº 2 no consta referencia alguna de coordenadas del punto de captación indicado, ni de la propia finca rústica sobre la que recaen los derechos de aguas privadas que se exponen. No obstante, se ha podido constatar a través de la AAA (Resolución N/REF. C-1029/2000-AYE de fecha 7 de abril de 2006) que se trata de un sondeo de 75 m de profundidad que se localiza en la finca Majadallana, en el término municipal de Villaverde del Río, con coordenadas UTM (Huso 30): X 245497 e Y 4167474. Según esta localización el punto de captación (Fig. 3) se situaría dentro de la poligonal establecida por el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir (RD. 1664/1998), sobre el afloramiento del acuífero Niebla-Posadas, en las inmediaciones del curso de Siete Arroyos, a unos 22 km de la corta minera de CLC, dentro del sector comprendido entre la Rivera de Huelva y el río Viar, según la Condición Específica 9 de la Autorización, por lo que la compensación del volumen solicitado (180.000 m<sup>3</sup>/a, equivalente a un caudal de 5,7 L/s en régimen continuo), estaría supeditada a que el titular de la Autorización presente informe técnico que demuestre la continuidad hidrogeológica y de flujos de agua subterránea entre ambos sectores.

3.1.3- En el Documento nº 3 constan tres localizaciones según coordenadas que sitúan los correspondientes tres puntos de captación (Fig. 3) dentro de la poligonal establecida por el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir (RD. 1664/1998), pero fuera de la superficie cartografiada como afloramiento del acuífero mioceno Niebla-Posadas. Las tres captaciones consideradas se ubican en la margen derecha del río Viar, en un entorno muy próximo entre sí y a unos 25 km de la corta minera de CLC, dentro del sector comprendido entre la Rivera de Huelva y el río Viar, según la Condición Específica 9 de la Autorización, por lo que la compensación del volumen solicitado (640.000 m<sup>3</sup>/a, equivalente a un caudal de 20,3 L/s en régimen continuo), estaría supeditada a que el titular de la Autorización presente informe técnico que demuestre la continuidad hidrogeológica y de flujos de agua subterránea entre ambos sectores.

A este Documento se acompaña una Resolución de la CHG N/REF. C-19499/1988-AYE, de fecha 12 de enero de 2006, en cuyo Apartado de Características y Condiciones Específicas constan 3 captaciones como "Corriente o Acuífero: Sin clasificar", con profundidades de 125, 85 y 65 m y caudales punta de 49, 75 y 75 L/s, respectivamente.

Así pues, según la información facilitada por CLC los tres puntos de captación considerados se localizan en terrenos paleozoicos de pizarras mosqueadas de baja permeabilidad (Fig. 4). Este hecho, unido al elevado volumen considerado (640.000 m<sup>3</sup>/a, equivalente a un caudal continuo de 20,3 L/s) y en una zona muy localizada, con caudales punta que en conjunto alcanza hasta 199 L/s, unido a la propia configuración, geometría y funcionamiento hidrogeológico del acuífero mioceno, aconseja revisar con profundidad este expediente y la efectividad real de esta medida de compensación de



volúmenes.

### **3.2- Al Documento Anexo nº 4: Acuífero Niebla-Posadas. Continuidad hidrogeológica y de flujos en el sector central del acuífero.**

Para CLC la zonificación expuesta en la Condición específica nº 9 de la Autorización es inconsistente y concluye que: “Basándose en toda la amplia documentación consultada, no existe indicio racional de existencia de zonas individualizadas en el acuífero, entre el sector en el que CLC realiza el drenaje-reinyección, y las captaciones cuyos derechos de propiedad de aguas han sido suspendidos, por los acuerdos establecidos por Cobre Las Cruces”.

CLC llega a esta conclusión, según se indica en dicho informe, tras analizar la documentación disponible, pero sin contar con el apoyo de trabajos de campo de cierta envergadura por lo reducido del tiempo (un mes) establecido en la Condición Específica 10 de la Autorización como plazo exigido para la presentación de “informe técnico que demuestre la continuidad hidrogeológica y de flujos del agua subterránea del acuífero Mioceno...”. Esa documentación responde a un conjunto de estudios de ámbito regional realizados con diferentes fines y que, por lo general, carecen del detalle requerido como para poder valorar adecuadamente la Condición Específica 9 de la Autorización. En concreto, los mapas consultados (mayoritariamente a escala 1:200.000) de isobatas del muro del acuífero e isopiezas del acuífero no pueden reflejar con nitidez una posible desconexión hidráulica debido a la escasa precisión que ofrece esta escala de trabajo.

Con la documentación utilizada por CLC no queda demostrada debidamente la continuidad hidrogeológica existiendo ciertas incertidumbres que contrastan, en parte, con la información aportada por el “Estudio de la incorporación de las aguas subterráneas al sistema de emergencia del abastecimiento a la ciudad de Sevilla y su área de influencia” (IGME 2002 y 2006) realizado con mayor detalle con el objetivo, entre otros, de precisar la geometría del acuífero Mioceno de Base en el sector Guillena-Villanueva del Río y Minas. En este estudio se ponen de manifiesto algunas consideraciones que deben tenerse en cuenta como son: la localización de las principales discontinuidades que coinciden con la dirección característica de la orogenia hercínica N110E y la dirección N60E; no existen indicios de una deformación importante en el Mioceno, aunque sí parece muy posible que se hayan producido basculamientos posteriores a su sedimentación a partir de la reactivación de planos de fractura preexistentes; el seguimiento de las alineaciones dentro del Mioceno presenta grandes dificultades debido a la escasez de afloramientos por los intensos cultivos, no obstante se han detectado alineaciones que coinciden con la red de drenaje actual, principalmente en la dirección N-S y que afectarían a la totalidad del acuífero Niebla-Posadas; la correlación de la disposición de los alineamientos principales con los datos de litologías aflorantes en el Paleozoico y con los datos de las columnas litológicas de los sondeos inventariados, detectan zonas de interés hidrogeológico preferente asociado a la constitución de un zócalo metamórfico y/o granítico; y por último, la caracterización hidroquímica del acuífero Niebla-Posadas en el área considerada denota la presencia de zonas con fuertes anomalías, debido a su elevada salinidad y grado de mineralización.

Como conclusión de este apartado se considera que no ha quedado convenientemente acreditada la continuidad hidrogeológica y de flujos del acuífero Niebla-Posadas en los sectores considerados (río Guadamar-Ribera de Huelva y Ribera de Huelva-río Viar) por lo que es preciso requerir a CLC un estudio más detallado (escala mínima de trabajo de campo 1:25.000), en los términos recogidos en la Condición Específica 9 y 10 de la Autorización.

Este estudio deberá profundizar en el conocimiento de los dos aspectos fundamentales que condicionan la continuidad lateral de la formación acuífera, y de flujos, como son: por una parte la geología y el modelo geológico conceptual, en cuanto a la disposición de facies sedimentarias y sus características hidrogeológicas, y por otra, la fracturación tectónica, teniendo en cuenta al grado de



afección al funcionamiento hidrodinámico del acuífero. Para alcanzar este doble objetivo se precisa realizar una serie de trabajos y observaciones de campo, como son: actualización del inventario de puntos de aguas, correlación de columnas litológicas de sondeos existentes, estudios geofísicos de detalle, campaña de nuevos sondeos mecánicos de investigación geológica e hidrogeológica, estimación de balances, y la aplicación de técnicas de teledetección para caracterizar la fracturación de los materiales, entre otros.

#### 4.- RECOMENDACIONES

Por último, y como medida complementaria, a medio plazo, a la compensación de volúmenes mediante la adquisición de derechos de agua, recogida en la Condición Específica 9 de la Autorización, se recomienda instar a CLC para que inicie una serie de estudios de viabilidad de recarga artificial del acuífero Niebla-Posadas, preferiblemente en el sector comprendido entre el río Guadamar y la Rivera de Huelva, en el entorno más próximo posible a la propia explotación minera de CLC, sin afectar al SDR. Tanto a partir de recursos hídricos externos a CLC (ETAP del Carambolo, etc.), convenientemente depurados, como a partir de los recursos de agua de las escorrentías de las cuencas paleozoicas, no regulados en superficie, de la zona de Sierra Morena que ya recargan este sector del acuífero Niebla-Posadas de forma natural, aunque sólo esporádicamente (tras los episodios de lluvia) y en zonas muy localizadas (recarga natural sobre el afloramiento y en cauces).

Como esquema básico de trabajo se plantea estudiar la viabilidad técnica, ambiental y económica para los siguientes escenarios:

- a) Recarga “natural forzada” mediante pequeñas obras (espigones, represas, pantanetas, pozos, etc.) en los cauces que cruzan los afloramientos de la formación acuífera Niebla-Posadas.
- b) Recarga artificial a partir de pequeños canales de derivación excavados sobre una cota topográfica, siguiendo los afloramientos del acuífero en sentido longitudinal este-oeste.
- c) Recarga artificial mediante pozos y/o sondeos cortos localizados al sur de los afloramientos, en la zona no saturada del acuífero confinado por las margas azules.
- d) Recarga artificial mediante la incorporación de un sistema de almacenamiento en superficie (microembalses de aguas pluviales) de las escorrentías no reguladas del paleozoico, con el objetivo de prolongar en el tiempo y potenciar la eficacia del “sistema de recarga artificial”.

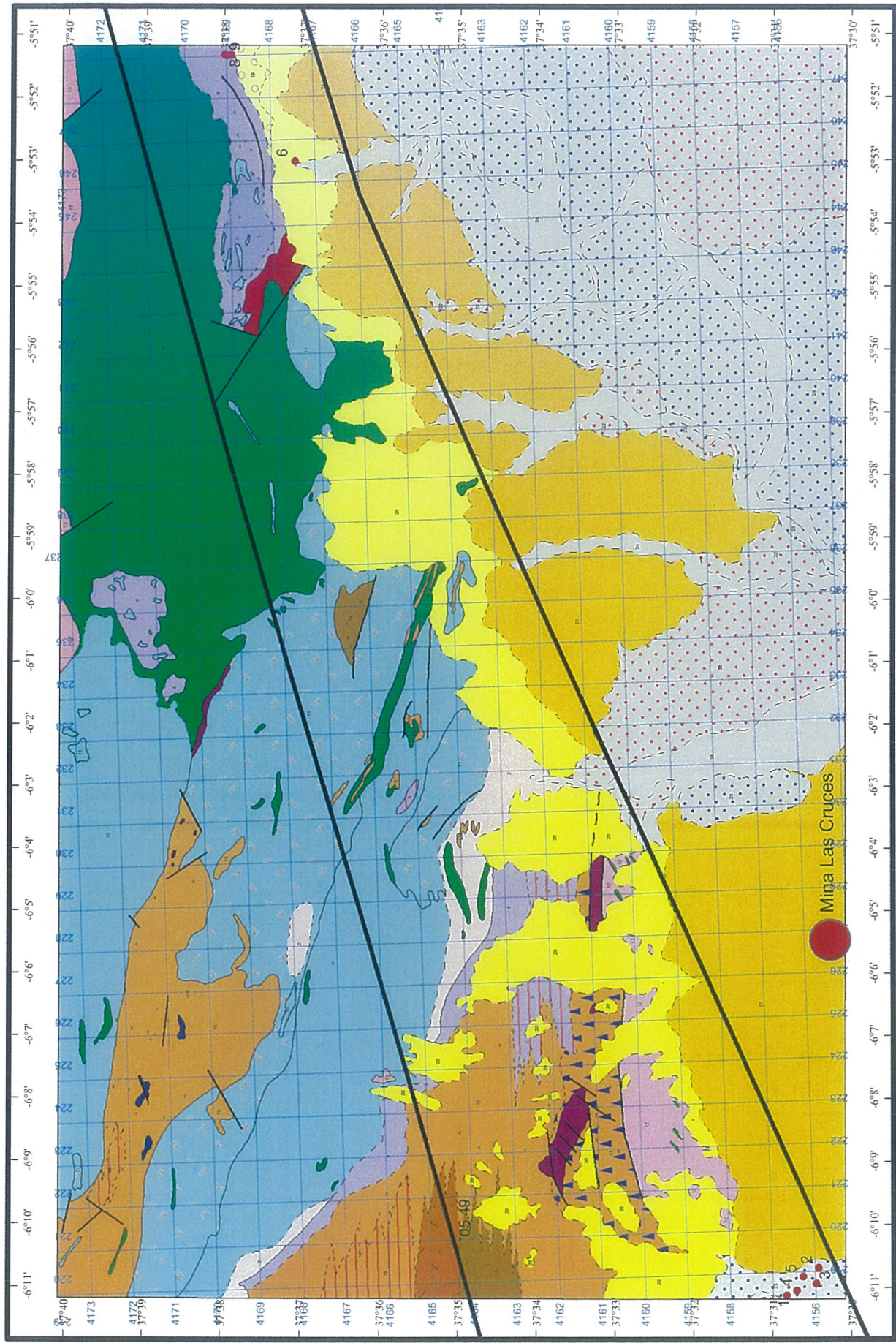
Este informe ha sido realizado por Carlos Mediavilla Laso, Juan Antonio López Geta, Miguel Martín Machuca y Carolina Guardiola Albert.

Firmado:

Carlos Mediavilla Laso



# Mapa General de situación de los sondeos de captación y Poligonal de la U.H. 05.49



## Legenda

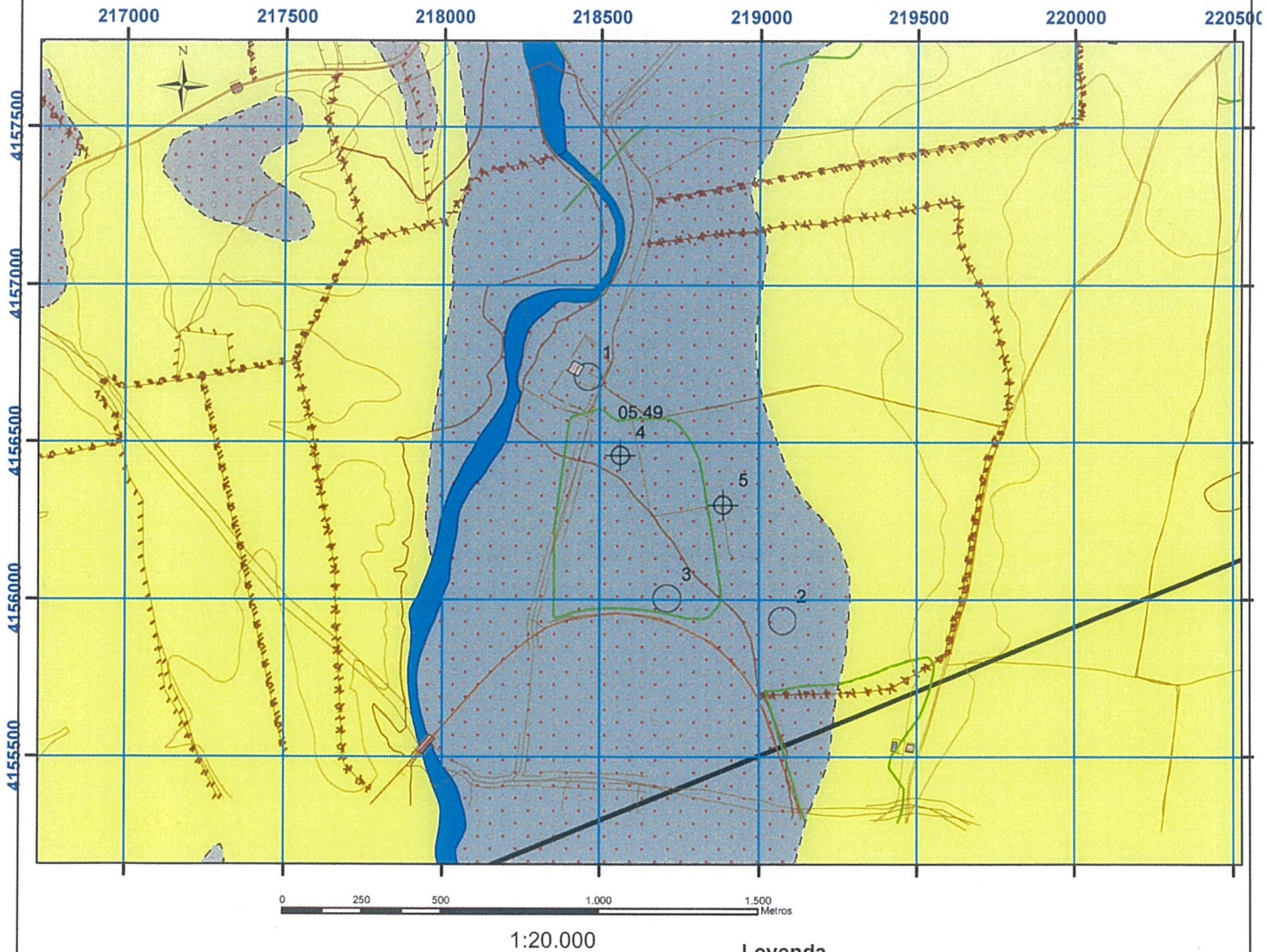
- Obras de captación
- Poligonal U.H. 05.49 (R.D. 1664/1998)



1:125.000



## Mapa de Situación de las obras de captación (Zona del Guadiamar) según las coordenadas de referencia



CAPTACION	X	Y	OBRA
1	218445	4156717	pozo
2	219072	4155933	pozo
3	218710	4156003	pozo
4	218563	4156458	sondeo
5	218885	4156300	sondeo

### Leyenda








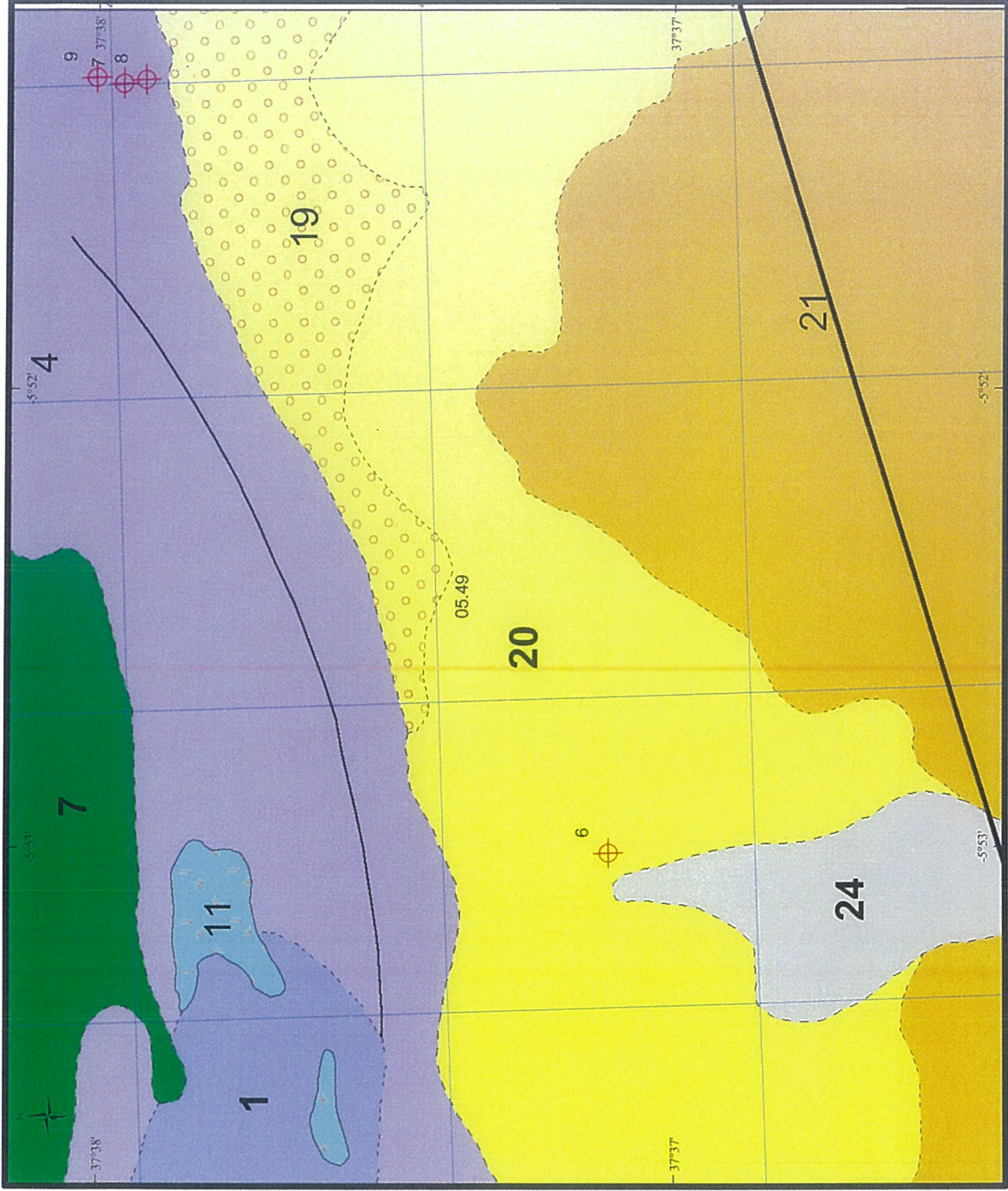
-  2 pozo y número de captación
-  5 sondeo y número de captación
-  Poligonal U.H. 0549 (R.D. 1664/1998)
-  <Río Guadiamar>
-  Margas azules
-  Terraza Baja
-  Terraza Media

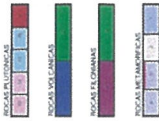
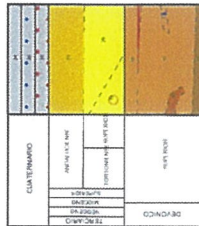
Figura nº 2



## Mapa de situación de las obras de captación ( Zona de Cantillana) según las coordenadas de referencia



### LEYENDA



- 24 Aluviones recientes.
- 23 Terraza segunda.
- 21 Margas azules.
- 20 Conglomerados y brechas calcáreas. Calizas detriticas y calcáreas, arenas y areniscas.
- 19 Conglomerados, brechas, arenas y areniscas en bancos limos.
- 18 Pizarras grauwacas y areniscas.
- 17 Cuarcitas interestratificadas entre pizarras.
- 16 Pizarras y esquistos indiferenciados, con evidencias metamórficas.
- 15 Pizarras silíceas arcillosas, arenosas indiferenciadas.
- 14 Pizarras arenosas, areniscas y cuarcitas.
- 13 Granitos y tonalitas.
- 12 Granito biotítico.
- 11 Granodiorita.
- 10 Gabros y fiortias.
- 9 Cuarzodiorita.
- 8 Volcanitas porfídicas ácidas.
- 7 Diabasas.
- 6 Aplitas.
- 5 Anfibolitas.
- 4 Pizarras mosqueadas.
- 3 Esquistos.
- 2 Ortoneises.
- 1 Indiferenciados.

⊕ 6 sondeo y número de captación

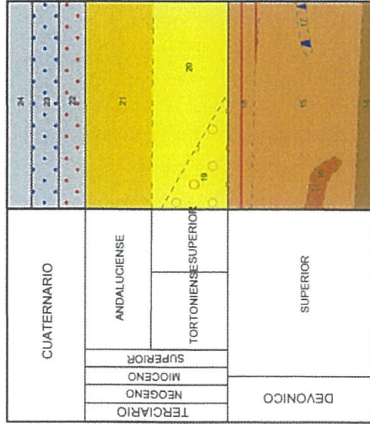
□ Poligonal U.H. 05.49 (R.D. 1664/1998)

CAPTACION	X	Y	OBRA
6	245498	4167474	sondeo
7	248004	4168961	sondeo
8	248014	4168888	sondeo
9	248025	4169047	sondeo

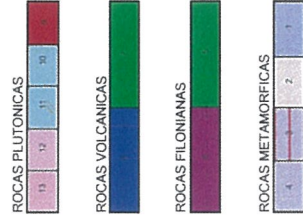
1:20.000



# Detalle de la localización de los tres puntos de captación que figuran en el Documento nº 3 de "Explotaciones Agrarias JECO, SL"



- 24 Aluviones recientes.
- 23 Terraza segunda.
- 22 Terraza primera.
- 21 Margas azuladas.
- 20 Conglomerados y brechas calcáreas. Calizas detriticas orgenógenas, arenas y areniscas.
- 19 Conglomerados y arenas.
- 18 Pizarras, grauwacas y areniscas en bancos finos.
- 17 Cuarzitas interstratificadas entre pizarras.
- 16 Pizarras y esquistos indiferenciados, con evidencias metamórficas.
- 15 Pizarras silíceas arcillosas, arenosas indiferenciadas.
- 14 Pizarras arenosas, areniscas y cuarzitas.
- 13 Granitos y tonalitas.
- 12 Granito biotítico.
- 11 Granodiorita.
- 10 Gabros y fioritas.
- 9 Cuarzodiorita.
- 8 Volcanitas porfíricas ácidas.
- 7 Diabasas.
- 6 Aplitas.
- 5 Anfibolitas.
- 4 Pizarras mosqueadas.
- 3 Esquistos.
- 2 Ortoneises.
- 1 Indiferenciados.



## Leyenda

● sondeos

□ Poligonal U.H. 05.49 (R.D. 1664/1998)

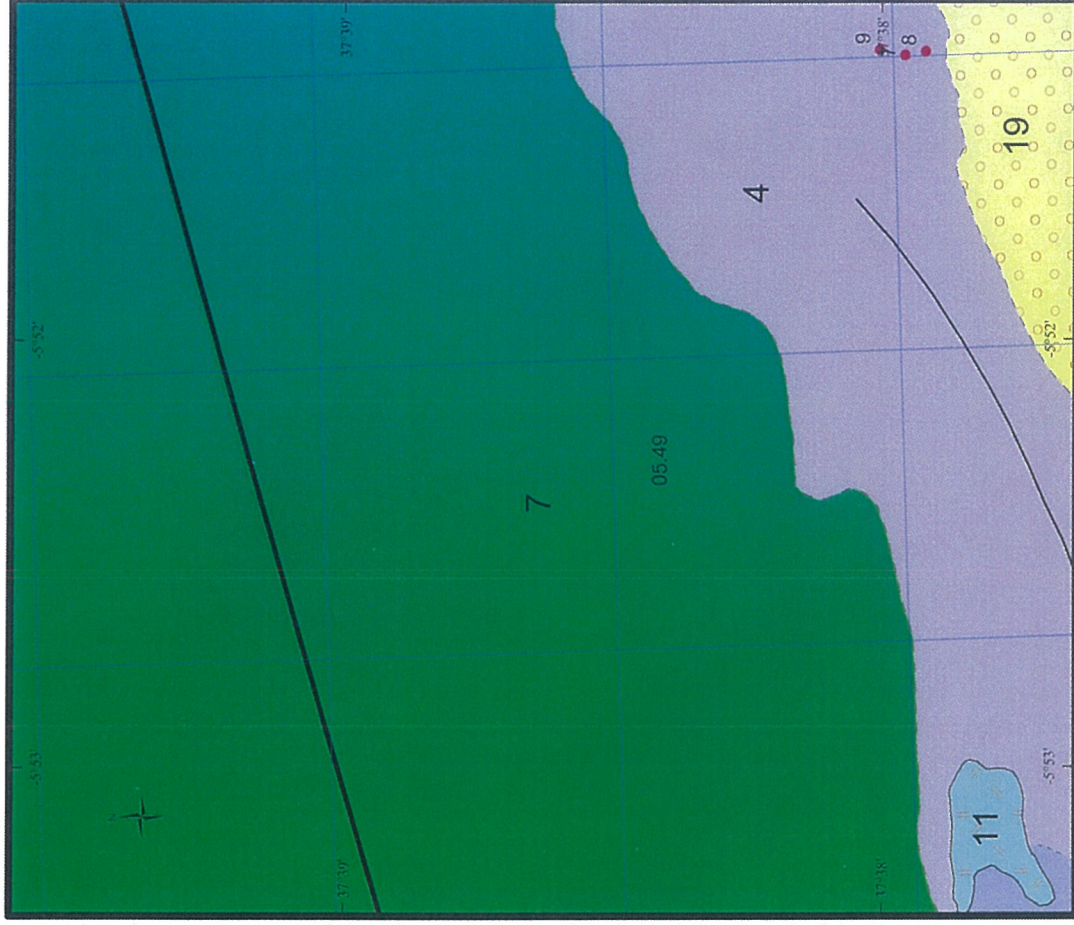


Figura nº 4