

**INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA LA
MEJORA DEL ABASTECIMIENTO
PÚBLICO DE AGUA POTABLE A LA
LOCALIDAD DE PUENTE DE VADILLOS,
(CUENCA)**

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN

2.ABASTECIMIENTO ACTUAL

3.CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1 Estratigrafía

3.2 Estructura

4.CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

4.2. Hidroquímica

5.ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS

6.CARACTERÍSTICAS DE LAS PROPUESTAS

7. RECOMENDACIONES

8.BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN

INVENTARIO PUNTOS DE AGUA

DIAGRAMA DE PIPER

1. Introducción

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca se han realizado los trabajos necesarios para la redacción del presente informe, con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a la localidad de Puente de Vadillos, en la provincia de Cuenca.

Los días 17 de mayo y 14 de junio se efectuó el reconocimiento hidrogeológico, que junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el IGME en los diferentes trabajos realizados en la zona se ha empleado para la redacción de este informe.



FOTO 1. Vista de Puente Vadillos

2. Abastecimiento actual

Puente de Vadillos, pedanía del municipio de Cañizares, posee una población residente estable de 180 habitantes, alcanzando en verano los 600 habitantes. El abastecimiento de la población se realiza mediante la captación de aguas superficiales de la **Fuente Morenas**, de coordenadas UTM X = 573213; Y = 4483071 y altura topográfica 1092 m.

El agua se conduce por gravedad a un depósito situado al SE del pueblo, de coordenadas UTM X = 572550; Y = 4486493 y altura topográfica 997 m, de volumen no conocido.

El caudal de la captación de Fuente Morenas varía estacionalmente, pudiéndose presentar el caso de abastecimiento insuficiente para los meses estivales de años secos. El acceso a la

captación se realiza por camino defectuoso, con grandes pendientes y que atraviesa en dos ocasiones un arroyo. En épocas de abundante pluviosidad, el acceso a la misma resulta imposible por lo que se recomienda la búsqueda de un abastecimiento alternativo para la población.

La dotación calculada para los meses de verano, suponiendo un consumo de 200 l/hab/día es de 1,4 l/s (120 m³/día).

El caudal aforado en Fuente Morenas el día 14 de junio de 2007 por ambos métodos de “aforo con flotador” y “aforo con molinete” arrojan un caudal aproximado de 15-20 l/s.



FOTO 2. Fuente Morenas, abastecimiento actual de Puente Vadillos

3. Características geológicas

La zona de estudio se encuentra en las estribaciones occidentales de la Cordillera Ibérica, en la zona Norte de la Serranía de Cuenca.

Los materiales aflorantes en la zona de estudio son principalmente mesozoicos (jurásicos, cretácicos y terciarios), estando representados los materiales jurásicos y cretácicos por una serie predominantemente calizo-dolomítica con formaciones de carácter más margoso y/o detrítico y los terciarios por un conjunto de depósitos detríticos de conglomerados, areniscas y arcillas.

Sus principales características aparecen en las memorias elaboradas por el IGME de Peralejo de las Truchas (539) y Fuertescusa (564).

En el Anexo I se presenta el mapa geológico y en la fig. 1, el corte representativo de la zona.

3.1. Estratigrafía

Jurásico

Fm. Alternancia de calizas y dolomías de Cuevas Labradas (8)

Aflora en el núcleo de la estructura anticlinal al NE de Puente Vadillos, en el fondo de la hoz de Beteta, excavada por el río Guadiela.

Esta formación puede llegar a tener 200 m de potencia.

En el núcleo del anticlinal de Beteta aparecen 58 m de esta serie que forman el techo de la formación. Formada por dolomías que gradualmente pasan a calizas microcristalinas grises con pasadas de bioclastos.

Datada como perteneciente al Sinemuriense Superior-Carixiense.

Fm. Margas grises de Cerro del Pez, Caliza bioclástica de Barahona (9)

Aflora en el núcleo de la estructura anticlinal al NE de Puente Vadillos, en el fondo de la hoz de Beteta excavada por el río Guadiela.

La Fm. Margas grises de Cerro del Pez está compuesta por margas verdes y grises con intercalaciones de calizas bioclásticas micríticas, con un espesor visible en el área de estudio de entre 6 y 8 m.

La Fm. Caliza bioclástica de Barahona presenta calizas bioclásticas grises en capas decimétricas de aspecto noduloso, con una potencia reconocible de 15 a 20 m.

El conjunto se data como Carixiense-Domeriense.

Fm. Margas y calizas de Turmiel (5)

Afloran a 4 km al S de Puente Vadillos. Constituyen la base de los resaltes morfológicos que originan los niveles de calizas suprayacentes.

Alternancia de margas y calizas nodulosas de colores gris azulado a gris pardo de unos 20-30 m de potencia.

Se datan del Toarciense.

Fm. Carbonatada de Chelva (6). Toarciense superior – Dogger

Afloran a 4 km al S de Puente Vadillos.

Calizas microcristalinas alternando con margocalizas hojosas, correspondientes al miembro Calizas nodulosas de Casinos.

Potencia media reconocida en el área de estudio de 50 m.

Cretácico

Conglomerados, calizas, lutitas y areniscas (F.Weald) (7, 12)

Afloran discordantes sobre las zonas descritas donde aflora el Jurásico. Su potencia es muy variable variando su espesor entre cero y más de 100 m.

La unidad esta formada por conglomerados, calizas, arcillas de colores abigarrados y areniscas.

Se datan como pertenecientes al Barremiense -Aptiense Inferior.

Fm. Arenas de Utrillas (8, 13)

Aparecen asociadas a las estructuras anticlinales próximas a Puente Vadillos.

Son arenas blancas y amarillentas caoliníferas con gravas cuarcíticas dispersas. Hay intercalaciones de arcillas asalmonadas y rojas. Su espesor oscila entre **50-100** m. Se datan como Albiense-Cenomaniense Inferior.

Fm. Margas de Chera, dolomías de Alatoz, dolomías de Villa de Vés y margas de Casamedina (10) (14)

Aflora en los flancos de los anticlinales que afectan al Cretácico de la zona.

Se distinguen, de base a techo, cuatro formaciones:

Fm. Margas de Chera

Son margas glauconíticas verdes y grises con alto contenido en arenas e intercalaciones dolomíticas y conglomeráticas. Alcanzan un espesor de 20 a 35 m. Se les atribuye edad del Cenomaniense inferior.

Fm. Dolomías de Alatoz y Fm. Dolomías de Villa de Vés

Son dolomías muy recristalizadas, bien estratificadas, a veces tableadas y con unos últimos metros de aspecto masivo. con intercalaciones margosas. Su espesor alcanza los 30 m y se les atribuye una edad Cenomaniense medio-superior.

Fm. Calizas y margas de Casa Medina

Está constituida por margas nodulosas grises, dolomíticas y bioturbadas. Alcanzan un espesor de 10-20 m.

El espesor conjunto de las cuatro formaciones se halla en torno a los **85 m**. Se datan como Cenomaniense.

Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (11) (15)

Son dolomías masivas cristalinas de tonos grises. A techo de la unidad se observa una discontinuidad marcada por señales de emersión, brechificación, karstificación, etc. Su espesor es de **70 m**. Se atribuyen al Turoniense.

Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera, Fm. Calizas de Hontoria del Pinar (12) (16)

Son **95 m** de dolomías brechoides y/o masivas con cambio lateral a brechas que dan lugar a un importante resalte morfológico con diferentes estructuras sedimentarias.

Se datan como Coniaciense - Santoniense superior.

Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca (13) (17)

Se han descrito brechas dolomíticas, dispuestas masivamente. En ocasiones se distinguen niveles calizos sin brechificar, con laminación estromatolítica y niveles de oolitos. Pueden presentar depósitos evaporíticos correspondientes a sebkha costera.

Su potencia media es de **70 m**. Se atribuyen al Santoniense Superior-Campaniense.

Terciario

Conglomerados, areniscas y arcillas (20)

Puente Vadillos se ubica sobre esta formación que ocupa el núcleo de la estructura sinclinal por la que discurren los ríos Guadiela y Cuervo.

Alternancias de conglomerados y areniscas de tonos rojizos y pardos con un espesor aproximado entre 30 y 35m. En los tramos superiores aparecen los conglomerados alternados con areniscas y arcillas con pequeños lentejones de carbonatos. El espesor total de la unidad oscila en torno a los **90-110 m**. Se data como perteneciente al Paleógeno Superior- Mioceno Inferior.

Cuaternario

Depósitos aluviales

Arenas con clastos redondeados heterolíticos y heterométricos con matriz limosa abundante.

3.2 Estructura

La zona de estudio se encuentra en el dominio de la Cordillera Ibérica, en su parte más occidental. Los materiales aflorantes corresponden a series mesozoicas y paleógenas afectadas por una tectónica compresiva que ha originado pliegues y fallas de disposición general NO-SE y vergencia SO.

El pueblo de Puente Vadillos se sitúa sobre materiales cretácicos plegados sobre los que se asientan discordantes los materiales terciarios del Paleógeno - Mioceno Inferior también afectados por la deformación.

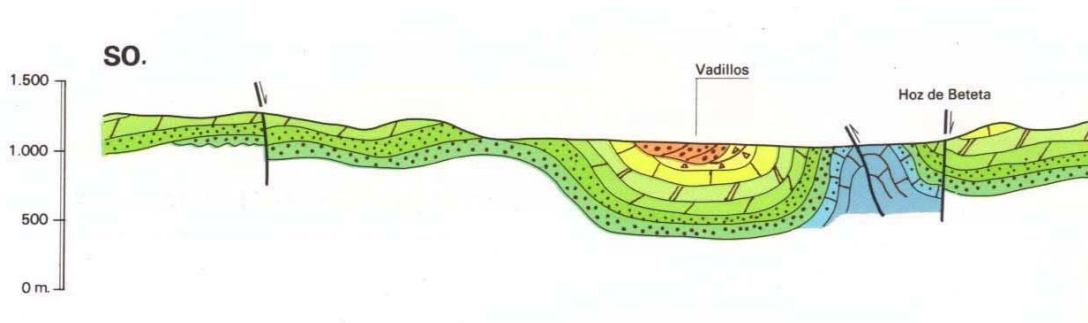


Fig.1 Corte geológico SO-NE del área de estudio de Puente Vadillos

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

La zona se enmarca en la Unidad Hidrogeológica UH 03.02 Tajuña-Montes Universales, en el Flanco Occidental de la Cordillera Ibérica. Soporta una precipitación media anual en torno a los 650 mm. y está drenada por el río Guadiela y su afluente el río Cuervo.

4.1. Formaciones geológicas susceptibles de constituir acuíferos

Las unidades más interesantes desde el punto de vista de explotación de las aguas subterráneas son las unidades mesozoicas de carácter carbonatado las cuales presentan un notable desarrollo de la karstificación. No obstante, la red hidrográfica se encuentra muy encajada y es frecuente la presencia de calco-dolomías no saturadas con espesores considerables.

Como se muestra en el inventario (Anexo) existen otros puntos de agua ligados al terciario detrítico y a los depósitos aluviales.

En la zona estas unidades potencialmente acuíferas son:

1) Cretácico carbonatado : son tres formaciones de naturaleza calizo-dolomítica y con buen desarrollo de la karstificación. En conjunto suman un espesor de 235 m.

Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (15): 70 m de espesor.

Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera, Fm. Calizas de Hontoria del Pinar (16) : 95 m de espesor

Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca (17) : 70 m de espesor.

Como se aprecia en el corte geológico, en las proximidades de Puente Vadillos estas unidades se encuentran muy verticalizadas formando parte de los flancos de la estructura sinclinal sobre la que se asienta la población.

Asociadas a estas formaciones carbonatadas aparecen en la zona varias fuentes (ver Inventario del Anexo):

- **Fuente Morenas:** Actual abastecimiento de Puente de Vadillos. Asociada a las dolomías de la Formación Ciudad Encantada (Cretácico Superior). Caudal estimado 15-20 l/s.

- **Fuente de Miravete:** Asociada a las dolomías de la Formación Ciudad Encantada (Cretácico Superior). Caudal estimado de 3-5 l/s.

- **Surgencia pozo abandonado en las proximidades de río Guadiela:** Antigua captación de Puente Vadillos. Se abandonó al ser captada la Fuente Morenas. Asociada a las calizas y calizas dolomíticas de la Formación Pantano de la Tranquera (Cretácico Superior).



FOTO 3. Fuente de Miravete

2) Terciario detrítico-arcilloso. Esta unidad está descrita como una alternancia de conglomerados y areniscas que se torna progresivamente más arcillosa en los tramos superiores pudiendo aparecer también lentejones de calizas. Por la descripción proporcionada por los dueños del sondeo perforado en esta unidad, se corresponde con el tramo superior arcilloso.

El Hotel “Caserío de Vadillos” perforó un pozo en esta unidad, que dio poco caudal y con un agua con una alta conductividad, aspecto turbio y olor ferruginoso.

3) Aluvial del río Guadiela. No se disponen de datos fiables respecto al caudal y características del agua extraída en el Pozo industrial del Polígono 8, aunque se reporta un caudal de unos 20l/s lo que hace suponer que el pozo estaba extrayendo agua del río a través de su aluvial.

4.2 Hidroquímica

Las aguas analizadas para el estudio de alternativas de abastecimiento corresponden a dos acuíferos diferenciados, según se muestra en el análisis químico y en la representación en el diagrama de Piper (ver Anexo). Las aguas de la actual captación de Fuente Morenas así como la surgencia próxima al río presentan facies **bicarbonatada cálcico-magnésicas**. La fuente Miravete presenta facies **bicarbonatada magnésico-cálcica**. Estas tres aguas provienen de materiales del Cretácico Superior, formados por calizas y dolomías. El mayor contenido en ión magnesio de Fuente Miravete sugiere una mayor presencia de dolomías en dicha área.

Las aguas que explota el sondeo del hotel presentan una facies totalmente distinta, siendo sus aguas **sulfatadas cálcico-magnésicas**. Dicho sondeo explota la unidad terciaria formada por conglomerados, areniscas y arcillas. El elevado contenido en sulfatos parece indicar una influencia de materiales evaporíticos, los cuales están presentes en la unidad del Cretácico superior “Brechas dolomíticas de Cuenca”. El elevado contenido en sulfatos y elevada conductividad hacen que esta agua sea no potable para consumo humano, no presentando problemas para su utilización como agua de riego.

Los análisis correspondientes se muestran en la Tabla 1 y en el Anexo su representación gráfica mediante diagrama de Piper.

Punto acuífero	PH	COND	DQO	CL	SO4	HCO3	K	NA	MG	CA	NO3	NH4	P2O5	SIO2	F
Surgencia río	7,4	505	0,7	14	18	279	0	9	27	60	0	0,0	0,0	3,8	0,0
Fte. Morenas	7,0	630	1,1	6	10	420	0	4	39	85	1	0,0	0,0	3,0	0,0
Fte. Miravete	7,3	506,0	1,0	1,0	22,0	291,0	0,0	0,0	36,0	51,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0
Sondeo Hotel	7,0	3284,0	0,6	8,0	1560,0	44,0	4,0	107,0	142,0	372,0	2,0	0,0	0,0	0,9	1,1

Tabla 1.- Características físico-químicas de las aguas de los puntos acuíferos descritos (contenidos en mg/L, temperatura en °C y conductividad en µS/cm).

5. ALTERNATIVAS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUAS

Los acuíferos con mayores posibilidades para ser explotados son las dos unidades del Cretácico superior calizo-dolomíticas *Fm. Ciudad Encantada (8)* y *Fm. Pantano de la Tranquera (9)*. La primera formación es drenada por varias fuentes, constituyendo la Fuente de Miravete la opción más idónea debido a su proximidad a la línea de conducción ya existente de Fuente Morenas al depósito y el caudal suficiente que proporciona.

La segunda formación se propone ser captada en las inmediaciones del pueblo (Parque público), donde se supone un espesor considerable debido a la estructura verticalizada de la misma.

La Formación *Brechas dolomíticas de Cuenca* no es aconsejable para su explotación al estar su génesis ligada a disolución de evaporitas con un potencial efecto negativo en la calidad de las aguas.

La formación terciaria no se propone como alternativa al proporcionar poco caudal y de calidad deficiente.

El aluvial se descarta como opción al situarse aguas abajo de la población y de la fábrica de carborundo por las posibles afecciones a la calidad del agua que se puedan ocasionar.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS PROPUESTAS

OPCIÓN 1: Perforación de sondeo en el entorno de Pozo abandonado junto a río Guadiela.

En el entorno de pozo abandonado sin concesión (X = 572121 Y = 4487416), junto a río Guadiela. Dicho pozo captaba una surgencia en materiales carbonatados a través de pozo de 2,5 m de diámetro y profundidad 3 m. Se propone sondeo de exploración en las proximidades de dicho pozo.

Conductividad del agua de la surgencia C = 520 μ S/cm

Temperatura del agua de la surgencia T = 9,4 °C

SITUACIÓN

Paraje : Parque público

Coordenadas U.T.M.: X= 572133; Y=4487400

Cota Aproximada: Z= 930 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Profundidad: 150 m

Profundidad Nivel Freático estimado: 0 – 5 m

Sistema de perforación: Rotopercusión (investigación)

Columna litológica prevista:

0-150 m : Calizas y dolomías.

Observaciones: Zona en la que la presencia de una surgencia de caudal constante y abundante hace pensar en la buena productividad de las calizas cretácicas de las que mana. Se propone la perforación de un sondeo para averiguar el espesor de la capa.

OPCIÓN 2: Aprovechamiento de Fuente Miravete

SITUACIÓN

Paraje : camino a la Fuente Morenas, actual abastecimiento de Puento Vadillos.

Coordenadas U.T.M.: X = 573250 Y = 4484288

Cota Aproximada: Z= 975 m

Observaciones : Caudal estimado 3 – 5 l/s. Se recomienda seguimiento periódico del caudal. Distancia a Fuente Morenas 1200m, situada a una cota topográfica de 117m inferior a la de Fuente Morenas. Esta captación se ubica sobre la actual línea de conducción de Fuente Morenas al depósito, aunque topográficamente 22 m por debajo de éste, por lo que se haría necesario bombeo.

7. RECOMENDACIONES

En vista a la posible perforación de un sondeo en las inmediaciones del parque público se recomienda la elaboración de perímetro de protección de éste y de la actual captación de Fuente Morenas. En caso de captar la Fuente Miravete se haría necesario también la realización del correspondiente perímetro de protección.

Se recomienda la mejora del camino de acceso a ambas fuentes (Miravete y Morenas).

Madrid, mayo de 2007

La autora del informe
Esther Alonso Marín

8. BIBLIOGRAFÍA

ITGE(1989): Mapa geológico E 1/50.000 "Peralejos de las Truchas" nº 539. Segunda serie. Madrid.

ITGE(1998): Mapa geológico E 1/50.000 "Valdeolivas" nº 538. Segunda serie. Madrid.

ITGE(1998): Mapa geológico E 1/50.000 "Priego" nº 563. Segunda serie. Madrid.

ITGE (1989): Mapa geológico E 1/50.000 "Fuertescusa" nº 564. Segunda serie. Madrid.

ANEXOS

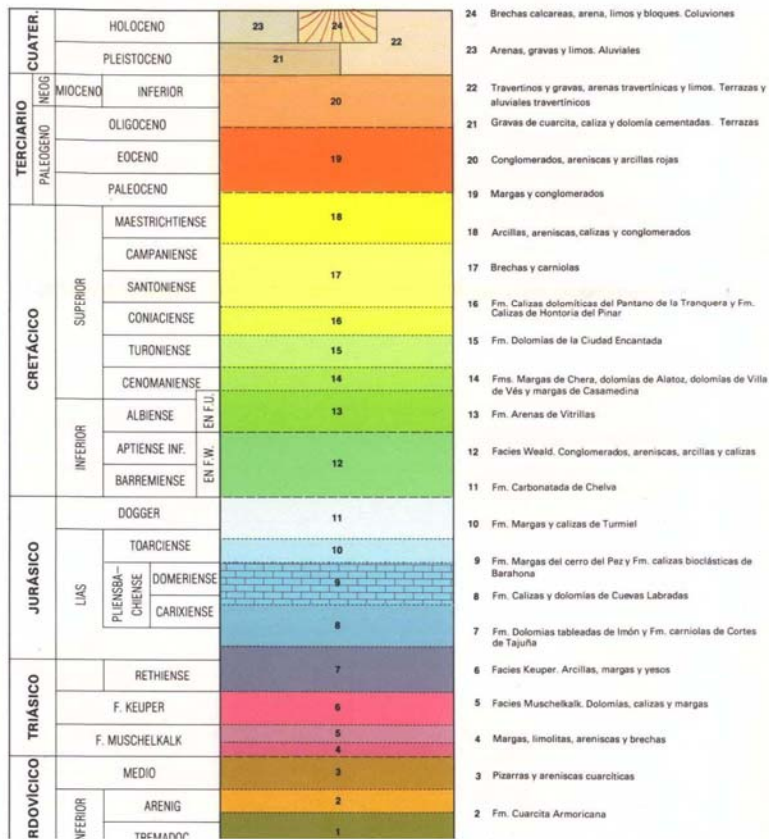
MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN de las PROPUESTAS

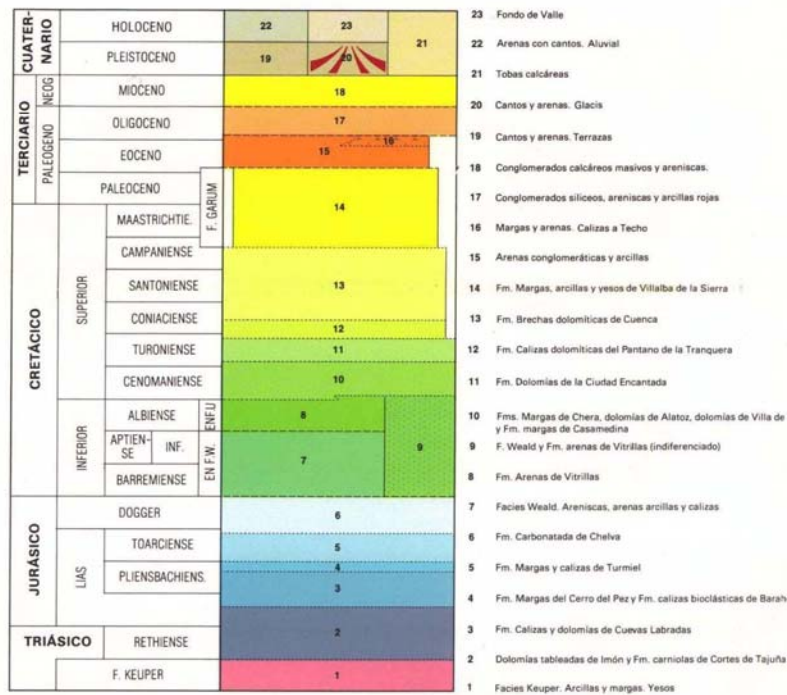
INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

DIAGRAMA PIPER

LEYENDA 539

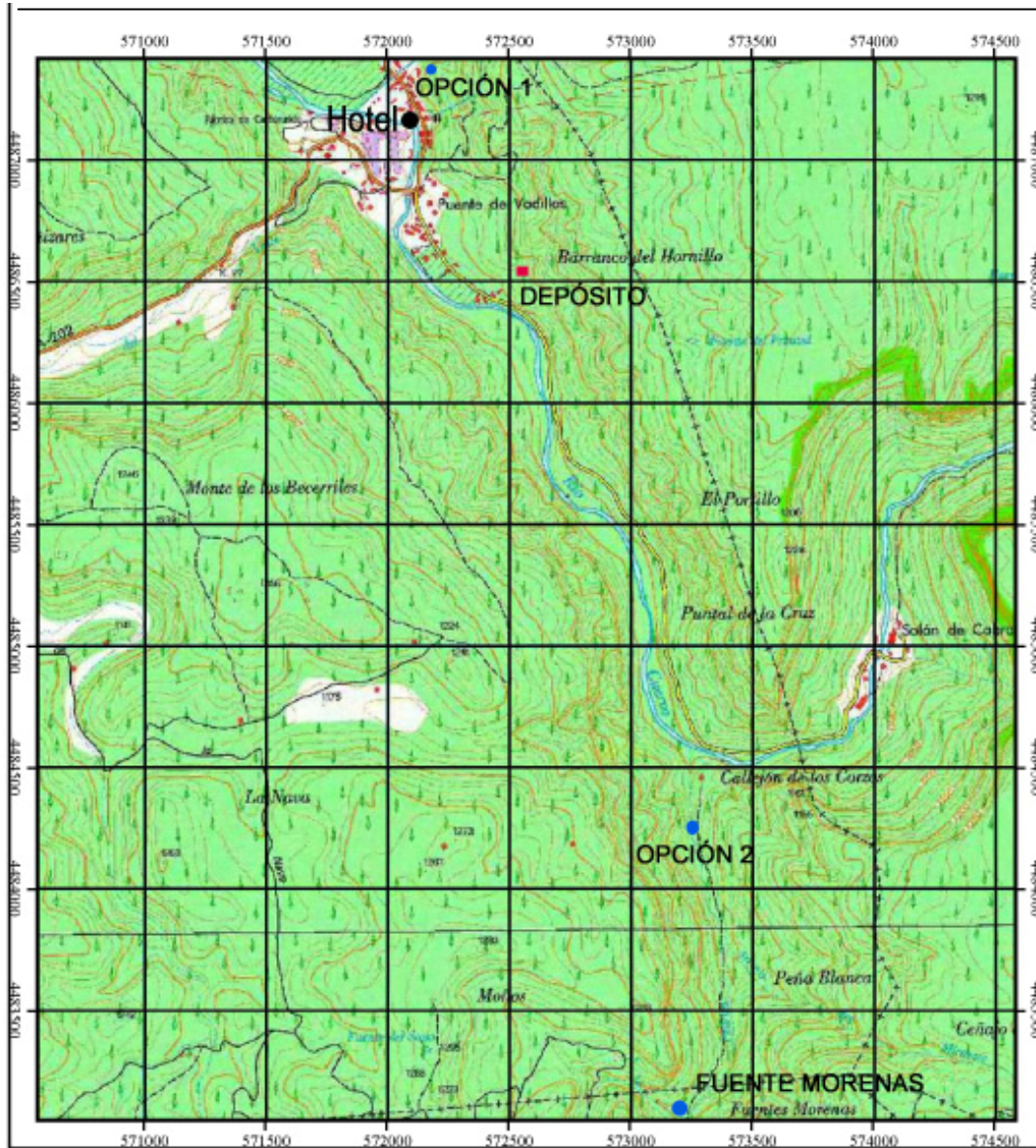


LEYENDA 564



MAPA DE SITUACIÓN

PROPUESTAS DE ABASTECIMIENTO



INVENTARIO PUNTOS DE AGUA

PUNTOS ACUÍFEROS	X	Y	NATURALEZA	PROF. (m)	COTA	N P	CAUDAL	USO	ACUIFERO DRENADO	Observaciones
Fuente Morenas	573213	4483071	Manantial		1092		15-20 l/s	Abastecimiento Urbano	Cretácico Superior	C = 678 μ S/cm Imposibilidad de acceso a la captación en época de lluvias
Fuente de Miravete	573250	4484288	Manantial		975		3-5 l/s	Sin uso	Cretácico Superior	C = 680 μ S/cm T = 9,8 °C
Surgencia pozo abandonado (río)	572121	4487416	Pozo-Surgencia				Perforar sondeo de exploración para hallar productividad de las calizas	Abandonado	Cretácico superior	C = 520 μ S/cm T = 9,4 °C
Pozo del Hotel	571934	4487384	Sondeo rotopercusión	148	952		1 - 2,5 l/s	Riego	Conglomerados, areniscas y arcillas del Terciario.	C = 2530 μ S/cm T = 14 °C Material atravesado = arcillas. Olor a Hierro.
Pozo Polígono 8	571592	4487365	Sondeo percusión	15-20		1,90	Reportan un caudal de 20 l/s	Industrial Abandonado	Aluvial	Abandonado y tapado.

