

R
62418

**INFORME SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y
LAS POSIBILIDADES DE MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A LA LOCALIDAD DE HONRUBIA
(CUENCA)**

Octubre 2000



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico
y Minero de España

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ANTECEDENTES**
- 3. ABASTECIMIENTO ACTUAL**
- 4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
 - 4.1. Estratigrafía**
 - 4.2. Estructura**
- 5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**
 - 5.1. Inventario de puntos de agua**
 - 5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**
 - 5.3. Hidroquímica**
- 6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO**
- 7. CONCLUSIONES**
- 8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

MAPA GEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades del Convenio de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado, en julio de 2000, los trabajos necesarios para el estudio de la situación actual y las posibilidades de mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Honrubia (Cuenca).

Este informe, se ha elaborado basándose en la información geológica e hidrogeológica recopilada por el ITGE en los diferentes trabajos realizados en la zona.

2. ANTECEDENTES

Como consecuencia de la falta de caudal durante el periodo estival en el municipio de Honrubia, en octubre de 1980 el IGME (actualmente ITGE) realizó un estudio hidrogeológico del término municipal, cuyo resultado fue la “Nota técnica sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Honrubia (Cuenca)”.

En esta nota se proponía la realización de un sondeo en el anticlinal de Pinarejo, a 6 km al suroeste del núcleo urbano, para captar el acuífero contenido en las calizas y dolomías del Turoniense (Cretácico superior).

En abril de 1981 se realizó dicho sondeo, de 164 m de profundidad, con número de inventario 2327-3-0013, en la ubicación propuesta, siendo su resultado positivo, aforándose durante 20 horas con un caudal de 30 L/s con un descenso de 8,45 m y una transmisividad calculada de 60 m²/h. Se analizaron dos muestras de agua, tomadas durante el ensayo de bombeo, siendo estas de facies bicarbonatada cálcica y de baja mineralización.

Toda la información sobre la ejecución del sondeo y los resultados del ensayo de bombeo quedó reflejada en el “Informe final del sondeo de abastecimiento de Honrubia (Cuenca)”, IGME, abril de 1982, e “Informe sobre el bombeo de ensayo realizado en Honrubia (Cuenca), IGME julio de 1981.

3. ABASTECIMIENTO ACTUAL

Honrubia tiene una población de 1 611 habitantes, llegando a duplicarse en el periodo estival, aplicando una dotación de 200 L/hab/día, los caudales continuos necesarios son de 4 y 8 L/s respectivamente que suponen volúmenes diarios de 345 y 690 m³.

A estos consumos teóricos hay que añadir los derivados del uso de agua de abastecimiento urbano para atender la creciente demanda hostelera, consecuencia de ser zona de paso de la autovía A-3, que es difícil de cuantificar.

En la actualidad el municipio se abastece del sondeo realizado en 1981 (2327-3-0013) en el anticlinal de Pinarejo (XUTM=556 370, YUTM=4382 700, Z=840 ± 10 m s.n.m.).

Este funciona de forma continuada 18 horas al día siendo muy frecuentes las averías de la bomba. El día de la visita (17/07/00) no se pudo aforar porque en el extremo de la tubería que vierte al depósito hay un codo y el agua cae sobre esta, siendo el caudal estimado entre 15-20 L/s y la profundidad del nivel dinámico 48,80 m.

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El área de estudio se sitúa en la zona limítrofe entre la Llanura Manchega y el borde de influencia de las estructuras ibéricas y de la Sierra de Altomira.

Los materiales aflorantes tienen edades que abarcan desde el Jurásico medio (Dogger) hasta el Cuaternario.

4.1. Estratigrafía

La estratigrafía y la columna tipo de los materiales objeto de estudio han sido detalladamente descritos en el informe realizado por el IGME en octubre de 1980.

En el mapa geológico anexo se presenta la distribución espacial de los diferentes materiales.

4.2. Estructura

En la zona de estudio las principales estructuras son los anticlinales de Castillo de Garcimuñoz y de Pinarejo, constituidos por materiales jurásicos y cretácicos, de dirección NO-SE y con un sistema de fracturas perpendiculares a la dirección de los ejes de pliegue, que constituyen el umbral entre las cuencas parciales terciarias de Honrubia al este y de Santa María del Campo Rus al oeste.

5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

5.1. Inventario de puntos de agua

La información existente sobre inventario de puntos de agua data de 1974 del “Proyecto de investigación hidrogeológica de la cuenca media y alta del Guadiana” y en la zona de estudio solo existen pozos someros, con profundidades comprendidas entre 2 y 5 m y con caudales de explotación muy pequeños para el riego de pequeños huertos.

Durante el reconocimiento hidrogeológico se ha constatado que la situación no variado puesto que los cultivos mayoritarios en la zona son de secano, concretamente girasol y cereales, por lo que no es necesaria la captación de aguas subterráneas.

Solo se tiene constancia oral de la existencia de un sondeo para riego de un invernadero, situado a unos 500 m al noroeste del sondeo de abastecimiento actual, propiedad de la farmacéutica de Honrubia, que no pudo aportar información sobre él debido a que fue construido por su padre ya fallecido.

5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Las formaciones de mayor interés hidrogeológico son las carbonatadas del Jurásico medio (Dogger) y del Cretácico superior, permeables por fisuración y disolución.

El acuífero jurásico tiene entidad regional, sobretudo hacia el sur, en la provincia de Albacete, y está constituido por 100-150 m de dolomías. Se desconoce su nivel

piezométrico porque en la zona de estudio no es captado, no existiendo por tanto ningún sondeo de control.

El acuífero del Cretácico superior lo constituyen las calizas y calizas dolomíticas del Turoniense, con un espesor aproximado de 100 m, y la alternancia de calizas y margas del Senoniense con una potencia en torno a los 80-100 m. El impermeable de base son los niveles arcillosos de la facies Utrillas y las margas y dolomías del Cenomaniense.

La piezometría de este acuífero no es uniforme y debe estar influenciada por el embalse de Alarcón, situado a unos 5 km al este de Honrubia. En el sondeo de abastecimiento actual la profundidad del agua debe estar sobre 40 m (nivel dinámico a 48,40 m) y el nivel piezométrico a una cota de 800 ± 10 m s.n.m.

5.3. Hidroquímica

Se dispone de los análisis físico-químicos de dos muestras de agua tomadas durante el ensayo de bombeo (23/6/81) que determinaron que el agua tiene facies bicarbonatada cálcica con bajos contenidos en nitratos (10 mg/L) y sulfatos (5 mg/L). La conductividad es de 475 μ S/cm y pH de 7,8.

Debido a la buena calidad del agua y a que no fueron planteadas quejas referente a esta durante la visita técnica no se consideró necesario la toma de muestras para su análisis, ya que la medida de conductividad que se hizo (472 μ S/cm) indica que ha variado muy poco el grado de mineralización del agua.

6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

La principal alternativa de abastecimiento en el término municipal de Honrubia es la consistente en la captación del acuífero del Cretácico superior, quedando garantizado el caudal necesario para el abastecimiento a Honrubia.

Este acuífero se podría captar en primer lugar en las proximidades del abastecimiento actual, en el paraje de Casa de Venta de las Lomas, a 6 km al oeste del municipio, mediante la construcción de un sondeo de 165 m de profundidad. En esta ubicación se conoce la columna litológica en detalle y que el caudal a obtener sería de unos 20 L/s, utilizándose este como apoyo al sondeo existente.

Las características de la captación propuesta son las siguientes:

Coordenadas UTM: X=556 360, Y=4382 725

Cota: 840 ± 10 m s.n.m.

Profundidad: 165 m.

Sistema de perforación: rotopercusión.

Objetivo: Calizas dolomíticas y dolomías del Turoniense.

Columna litológica prevista:

0-77 m. Alternancia de calizas y margas del Senoniense.

77-165 m. Calizas dolomíticas y dolomías con niveles de margas del Turoniense.

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 40 m.

Observaciones:

Se cuenta con la instalación eléctrica y de conducción al depósito.

La segunda posibilidad a considerar sería la realización de un sondeo de 100 m de profundidad, en el paraje Pinarejo, a unos 5,5 km al sureste del núcleo urbano. Este sondeo se emboquillaría en las calizas y dolomías del Turoniense, pretendiendo atravesar toda la serie.

La cota del nivel piezométrico sería muy parecida a la del embalse de Alarcón (805 ± 10 m s.n.m.) y es muy probable que recargue al acuífero, ya que al este de la ubicación propuesta, el vaso del embalse se sitúa sobre el Cretácico superior.

Las características de la captación propuesta son las siguientes:

Coordenadas UTM: X=566 415, Y=4382 190

Cota: 880 ± 10 m s.n.m.

Profundidad: 100 m.

Sistema de perforación: rotopercusión.

Objetivo: Calizas dolomíticas y dolomías del Turoniense.

Columna litológica prevista:

0-100 m. Calizas dolomíticas y dolomías con niveles de margas del Turoniense.

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 40 m.

Observaciones:

No se cuenta con instalación eléctrica ni con la de conducción al depósito.

7. CONCLUSIONES

Con la información aportada por el estudio hidrogeológico realizado por el IGME (1980) en el término municipal de Honrubia y por el reconocimiento hidrogeológico realizado en julio del presente año, se deduce que la mejor alternativa para obtener el caudal necesario que garantice el suministro de la población, es la captación de aguas subterráneas del acuífero del Cretácico superior.

De las dos opciones posibles se aconseja la primera, en las inmediaciones del sondeo actual, debido al conocimiento que se tiene del acuífero y a que sería inmediata la puesta en servicio del sondeo utilizando las instalaciones eléctrica y de conducción existentes.

Con la segunda opción también se garantizaría el suministro; el sondeo sería de menor coste económico pero habría que realizar las correspondientes instalaciones eléctricas y de conducción de una longitud aproximada de 5,5 km con el consiguiente encarecimiento de costes e incremento de tiempo de ejecución de las obras necesarias.

Finalmente se descarta la captación del acuífero jurásico, debido al desconocimiento que se tiene de él en la zona y a la lejanía de este del núcleo urbano, 10 km aproximadamente.

VºBº

Fdo: Vicente Fabregat

Madrid, octubre de 2000

El autor del informe

Fdo: Pedro Delgado

8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

IGME (1976): Mapa geológico de España. Escala 1:50 000. Hoja nº 690 “Santa María del Campo Rus”

IGME (1980): Nota técnica sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Honrubia (Cuenca).

IGME (1980): Proyecto de un sondeo para el abastecimiento público de Honrubia (Cuenca).

IGME (1981): Informe sobre el bombeo de ensayo realizado en Honrubia (Cuenca).

IGME (1982): Informe final del sondeo de abastecimiento de Honrubia (Cuenca).

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN

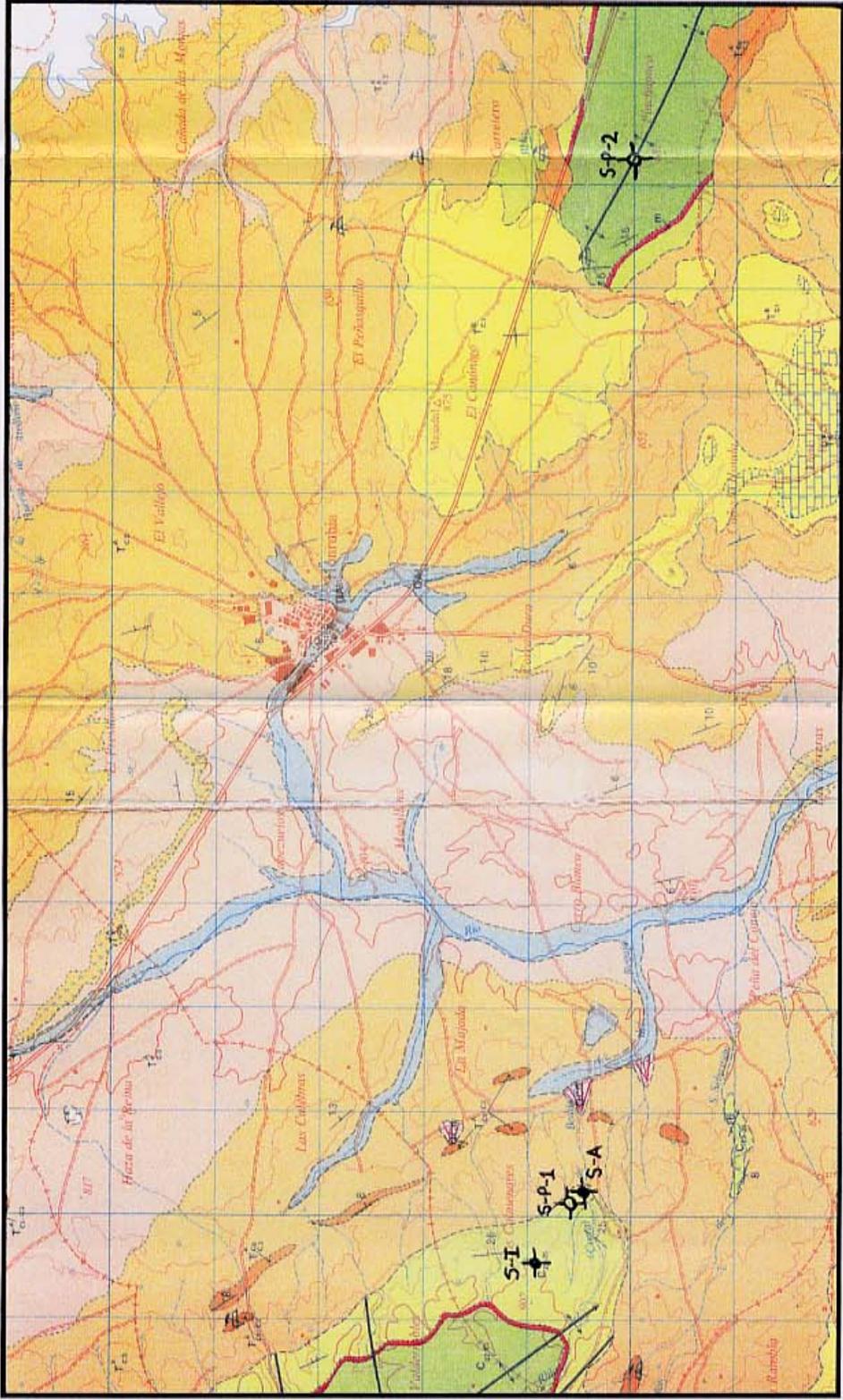


E.1:50.000

LEYENDA

- S-A Sondeo de abastecimiento
- S-I Sondeo invernadero
- S-P-1 Sondeo propuesto-1
- S-P-2 Sondeo propuesto-2

MAPA GEOLÓGICO



E.1:50.000

LEYENDA

- S-A Sondeo de abastecimiento
- S-I Sondeo invernal
- S-P-1 Sondeo propuesto-1
- S-P-2 Sondeo propuesto-2

LEYENDA GEOLÓGICA

CUAT.	PERIODO	UNIDAD
TERCIARIO	HOLOCENO	Oc4
		Oc4
	PLIOCENO	T ₁ ¹
		T ₁ ²
		T ₁ ³
	MIOCENO	T ₂ ¹
		T ₂ ²
	OLIGOCENO	T ₃ ¹
		T ₃ ²
	CRETACICO	PALEOCENO / EOCENO
T ₄ ²		
SUPERIOR		T ₅ ¹
		T ₅ ²
		T ₅ ³
		T ₅ ⁴
PALEOGENO / EOCENO		T ₆ ¹
		T ₆ ²
SUPERIOR		T ₇ ¹
		T ₇ ²
PALEOGENO / EOCENO	T ₈ ¹	
	T ₈ ²	
SUPERIOR	T ₉ ¹	
	T ₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀ ¹	
	T ₁₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₁ ¹	
	T ₁₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂ ¹	
	T ₁₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₃ ¹	
	T ₁₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄ ¹	
	T ₁₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₅ ¹	
	T ₁₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆ ¹	
	T ₁₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₇ ¹	
	T ₁₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₈ ¹	
	T ₁₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₉ ¹	
	T ₁₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₂₀ ¹	
	T ₂₀ ²	
SUPERIOR	T ₂₁ ¹	
	T ₂₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₂₂ ¹	
	T ₂₂ ²	
SUPERIOR	T ₂₃ ¹	
	T ₂₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₂₄ ¹	
	T ₂₄ ²	
SUPERIOR	T ₂₅ ¹	
	T ₂₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₂₆ ¹	
	T ₂₆ ²	
SUPERIOR	T ₂₇ ¹	
	T ₂₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₂₈ ¹	
	T ₂₈ ²	
SUPERIOR	T ₂₉ ¹	
	T ₂₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₃₀ ¹	
	T ₃₀ ²	
SUPERIOR	T ₃₁ ¹	
	T ₃₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₃₂ ¹	
	T ₃₂ ²	
SUPERIOR	T ₃₃ ¹	
	T ₃₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₃₄ ¹	
	T ₃₄ ²	
SUPERIOR	T ₃₅ ¹	
	T ₃₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₃₆ ¹	
	T ₃₆ ²	
SUPERIOR	T ₃₇ ¹	
	T ₃₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₃₈ ¹	
	T ₃₈ ²	
SUPERIOR	T ₃₉ ¹	
	T ₃₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₄₀ ¹	
	T ₄₀ ²	
SUPERIOR	T ₄₁ ¹	
	T ₄₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₄₂ ¹	
	T ₄₂ ²	
SUPERIOR	T ₄₃ ¹	
	T ₄₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₄₄ ¹	
	T ₄₄ ²	
SUPERIOR	T ₄₅ ¹	
	T ₄₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₄₆ ¹	
	T ₄₆ ²	
SUPERIOR	T ₄₇ ¹	
	T ₄₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₄₈ ¹	
	T ₄₈ ²	
SUPERIOR	T ₄₉ ¹	
	T ₄₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₅₀ ¹	
	T ₅₀ ²	
SUPERIOR	T ₅₁ ¹	
	T ₅₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₅₂ ¹	
	T ₅₂ ²	
SUPERIOR	T ₅₃ ¹	
	T ₅₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₅₄ ¹	
	T ₅₄ ²	
SUPERIOR	T ₅₅ ¹	
	T ₅₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₅₆ ¹	
	T ₅₆ ²	
SUPERIOR	T ₅₇ ¹	
	T ₅₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₅₈ ¹	
	T ₅₈ ²	
SUPERIOR	T ₅₉ ¹	
	T ₅₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₆₀ ¹	
	T ₆₀ ²	
SUPERIOR	T ₆₁ ¹	
	T ₆₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₆₂ ¹	
	T ₆₂ ²	
SUPERIOR	T ₆₃ ¹	
	T ₆₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₆₄ ¹	
	T ₆₄ ²	
SUPERIOR	T ₆₅ ¹	
	T ₆₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₆₆ ¹	
	T ₆₆ ²	
SUPERIOR	T ₆₇ ¹	
	T ₆₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₆₈ ¹	
	T ₆₈ ²	
SUPERIOR	T ₆₉ ¹	
	T ₆₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₇₀ ¹	
	T ₇₀ ²	
SUPERIOR	T ₇₁ ¹	
	T ₇₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₇₂ ¹	
	T ₇₂ ²	
SUPERIOR	T ₇₃ ¹	
	T ₇₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₇₄ ¹	
	T ₇₄ ²	
SUPERIOR	T ₇₅ ¹	
	T ₇₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₇₆ ¹	
	T ₇₆ ²	
SUPERIOR	T ₇₇ ¹	
	T ₇₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₇₈ ¹	
	T ₇₈ ²	
SUPERIOR	T ₇₉ ¹	
	T ₇₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₈₀ ¹	
	T ₈₀ ²	
SUPERIOR	T ₈₁ ¹	
	T ₈₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₈₂ ¹	
	T ₈₂ ²	
SUPERIOR	T ₈₃ ¹	
	T ₈₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₈₄ ¹	
	T ₈₄ ²	
SUPERIOR	T ₈₅ ¹	
	T ₈₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₈₆ ¹	
	T ₈₆ ²	
SUPERIOR	T ₈₇ ¹	
	T ₈₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₈₈ ¹	
	T ₈₈ ²	
SUPERIOR	T ₈₉ ¹	
	T ₈₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₉₀ ¹	
	T ₉₀ ²	
SUPERIOR	T ₉₁ ¹	
	T ₉₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₉₂ ¹	
	T ₉₂ ²	
SUPERIOR	T ₉₃ ¹	
	T ₉₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₉₄ ¹	
	T ₉₄ ²	
SUPERIOR	T ₉₅ ¹	
	T ₉₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₉₆ ¹	
	T ₉₆ ²	
SUPERIOR	T ₉₇ ¹	
	T ₉₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₉₈ ¹	
	T ₉₈ ²	
SUPERIOR	T ₉₉ ¹	
	T ₉₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀₀ ¹	
	T ₁₀₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₀₁ ¹	
	T ₁₀₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀₂ ¹	
	T ₁₀₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₀₃ ¹	
	T ₁₀₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀₄ ¹	
	T ₁₀₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₀₅ ¹	
	T ₁₀₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀₆ ¹	
	T ₁₀₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₀₇ ¹	
	T ₁₀₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₀₈ ¹	
	T ₁₀₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₀₉ ¹	
	T ₁₀₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₁₀ ¹	
	T ₁₁₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₁₁ ¹	
	T ₁₁₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₁₂ ¹	
	T ₁₁₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₁₃ ¹	
	T ₁₁₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₁₄ ¹	
	T ₁₁₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₁₅ ¹	
	T ₁₁₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₁₆ ¹	
	T ₁₁₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₁₇ ¹	
	T ₁₁₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₁₈ ¹	
	T ₁₁₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₁₉ ¹	
	T ₁₁₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂₀ ¹	
	T ₁₂₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₂₁ ¹	
	T ₁₂₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂₂ ¹	
	T ₁₂₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₂₃ ¹	
	T ₁₂₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂₄ ¹	
	T ₁₂₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₂₅ ¹	
	T ₁₂₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂₆ ¹	
	T ₁₂₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₂₇ ¹	
	T ₁₂₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₂₈ ¹	
	T ₁₂₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₂₉ ¹	
	T ₁₂₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₃₀ ¹	
	T ₁₃₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₃₁ ¹	
	T ₁₃₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₃₂ ¹	
	T ₁₃₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₃₃ ¹	
	T ₁₃₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₃₄ ¹	
	T ₁₃₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₃₅ ¹	
	T ₁₃₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₃₆ ¹	
	T ₁₃₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₃₇ ¹	
	T ₁₃₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₃₈ ¹	
	T ₁₃₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₃₉ ¹	
	T ₁₃₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄₀ ¹	
	T ₁₄₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₄₁ ¹	
	T ₁₄₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄₂ ¹	
	T ₁₄₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₄₃ ¹	
	T ₁₄₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄₄ ¹	
	T ₁₄₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₄₅ ¹	
	T ₁₄₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄₆ ¹	
	T ₁₄₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₄₇ ¹	
	T ₁₄₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₄₈ ¹	
	T ₁₄₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₄₉ ¹	
	T ₁₄₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₅₀ ¹	
	T ₁₅₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₅₁ ¹	
	T ₁₅₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₅₂ ¹	
	T ₁₅₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₅₃ ¹	
	T ₁₅₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₅₄ ¹	
	T ₁₅₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₅₅ ¹	
	T ₁₅₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₅₆ ¹	
	T ₁₅₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₅₇ ¹	
	T ₁₅₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₅₈ ¹	
	T ₁₅₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₅₉ ¹	
	T ₁₅₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆₀ ¹	
	T ₁₆₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₆₁ ¹	
	T ₁₆₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆₂ ¹	
	T ₁₆₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₆₃ ¹	
	T ₁₆₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆₄ ¹	
	T ₁₆₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₆₅ ¹	
	T ₁₆₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆₆ ¹	
	T ₁₆₆ ²	
SUPERIOR	T ₁₆₇ ¹	
	T ₁₆₇ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₆₈ ¹	
	T ₁₆₈ ²	
SUPERIOR	T ₁₆₉ ¹	
	T ₁₆₉ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₇₀ ¹	
	T ₁₇₀ ²	
SUPERIOR	T ₁₇₁ ¹	
	T ₁₇₁ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₇₂ ¹	
	T ₁₇₂ ²	
SUPERIOR	T ₁₇₃ ¹	
	T ₁₇₃ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₇₄ ¹	
	T ₁₇₄ ²	
SUPERIOR	T ₁₇₅ ¹	
	T ₁₇₅ ²	
PALEOGENO / EOCENO	T ₁₇₆ ¹	
	T ₁₇₆ ²	