

R. 16388

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CARTOTECA
BIBLIOTECA
Instituto Geológico y
Minero de España

MAPA GEOLÓGICO

MEMORIA EXPLICATIVA

DE LA

HOJA N.º 196

S A H A G Ú N
(PROVINCIA DE LEÓN)

MADRID
TIP. Y LIT. COULLAUT
MARÍA DE MOLINA, 106
1929

PERSONAL DEL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

<i>Director</i>	Excmo. Sr. D. Luis de la Peña.
<i>Vocales</i>	Sr. D. Alfonso Fernández y M. Valdés.
—	Sr. D. Manuel Sancho Gala.
—	Sr. D. Manuel Ruiz Falcó.
—	Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis.
—	Sr. D. Augusto de Gálvez-Cañero.
—	Sr. D. Alfonso del Valle Lersundi.
<i>Vocal Secretario</i>	Sr. D. Guillermo O'Shea.
<i>Vocales</i>	Sr. D. Primitivo Hernández Sampelayo.
—	Sr. D. José de Gorostízaga.
—	Sr. D. José García Siñeriz.
—	Sr. D. Enrique Dupuy de Lôme.
—	Sr. D. Juan Gavala.
—	Sr. D. Alfonso de Alvarado.
—	Sr. D. Pablo Fernández Iruegas.
—	Sr. D. Joaquín Mendizábal.
—	Sr. D. Javier Milans del Bosch.
<i>Ingenieros agregados</i>	Sr. D. Enrique Rubio.
—	Sr. D. Manuel de Cincúnegui.
—	Sr. D. Agustín de Larragán.
<i>Ingeniero auxiliar</i>	Sr. D. José Meseguer Pardo.
<i>Ingenieros Ayudantes</i>	Sr. D. Antonjo de Larrauri Mercadillo.
—	Sr. D. Manuel Pastor Mendivil.
—	Sr. D. Ricardo Madariaga Rojo.
—	Sr. D. Carlos Orti Serrano.
—	Sr. D. José Cantos Sainz de Carlos.

INGENIEROS AL SERVICIO DEL INSTITUTO

Sr. D. Laureano Menéndez Puget

PROFESORES DE LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS AFECTOS A ESTE INSTITUTO

<i>Director del Laboratorio</i>	Sr. D. Enrique Hauser.
<i>Profesor de Geología</i>	Excmo. Sr. D. Pedro de Novo y Chicarro.
— <i>de Paleontología</i>	Sr. D. Luis Jordana.
— <i>de Mineralogía</i>	Sr. D. Enrique de Pineda.
— <i>de Química analítica</i> ..	Sr. D. Manuel Abbad.
— <i>de Topografía</i>	Sr. D. Miguel Langreo.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

1.ª REGIÓN. NOROESTE

La región Noroeste está compuesta de las provincias siguientes: Coruña, Pontevedra, Lugo, Orense, Asturias, León, Palencia y Zamora.

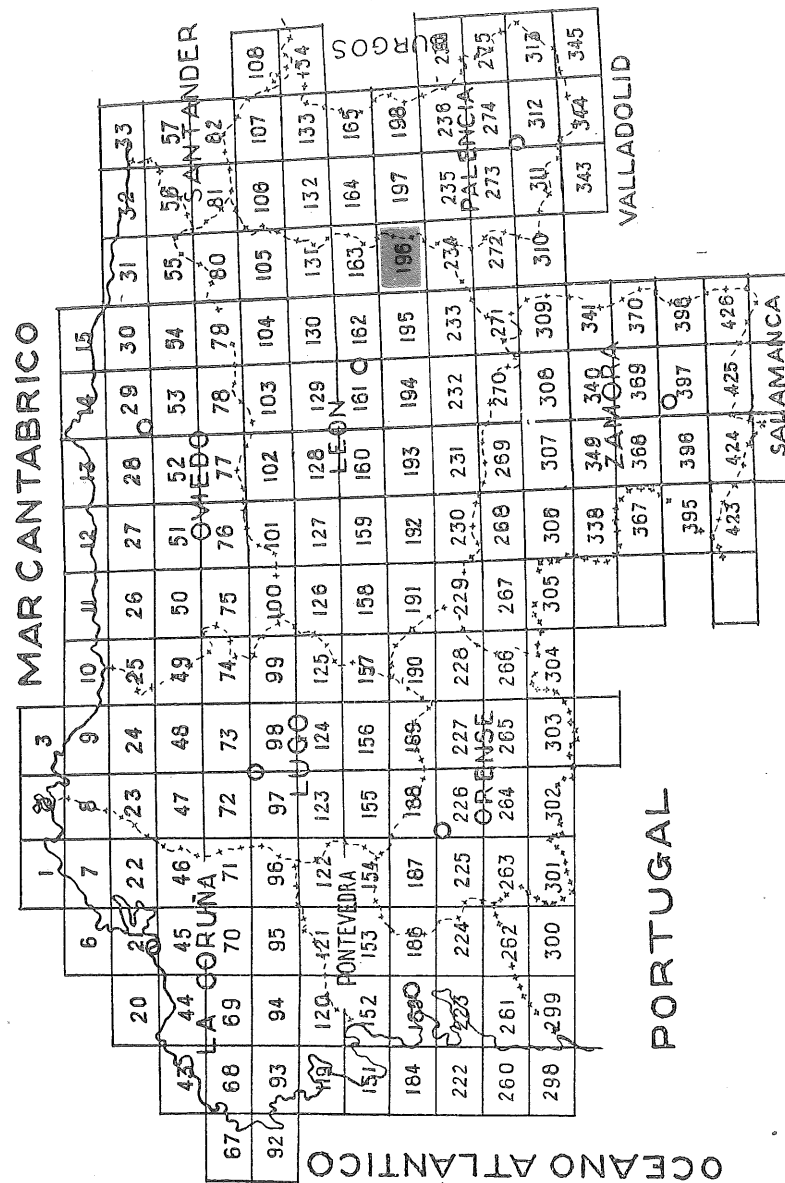
La Comisión permanente la forman los Ingenieros de Minas del Instituto Geológico y Minero de España:

- Sr. D. Primitivo Hernández Sampelayo (Jefe).
- Sr. D. Manuel Sancho Gala.
- Sr. D. Manuel Ruiz Falcó.

LA HOJA DE SAHAGUN, 196, HA SIDO ESTUDIADA POR LOS SEÑORES:

- D. Primitivo Hernández Sampelayo.
- D. Francisco Lacasa (Jefatura de León).
- D. Antonio Comba (Agregado al Mapa).

SITUACIÓN DE LA HOJA DE SAHAGUN, N.º 196



ÍNDICE

I	BIBLIOGRAFÍA	5
II	EXPLICACIÓN DE LA HOJA DE SAHAGÚN, N.º 196.....	9
III	GEOGRAFÍA FÍSICA	11
IV	GEOLOGÍA.....	13
V	HIDROLOGÍA.....	19

I

BIBLIOGRAFÍA

- ARANZAZU (J. M.)—Apuntes para una descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara. «B. C. M. G.», tomo IV, páginas 1 a 47, un mapa. Madrid, 1887.
- BOTELLA (F.)—Nota sobre la alimentación y desaparición de las grandes lagunas peninsulares. «Ac. S. E. H. N.», tomo XIII, páginas 79 a 90 y tomo XIV, páginas 27 a 37. Madrid, 1884 y 1885.
- CALDERÓN (S.)—Noticia del descubrimiento de huesos fósiles en una caliza terciaria de Villamayor (Salamanca). «B. R. S. E. H. N.», tomo II, páginas 230-231. Madrid, 1902.
- CALDERÓN (S.)—Sobre el origen y desaparición de los lagos terciarios de España. «Boletín Instituto Libre de Enseñanza», tomo VIII. Madrid, 1884.
- CALDERÓN (S.)—Contestación a la nota del Sr. Botella sobre la alimentación y desaparición de las grandes lagunas peninsulares. «Ac. S. E. H. N.», tomo XIII, páginas 98-109. Madrid, 1884.
- CHUDEAU (R.)—Contribution à l'étude géologique de la Vieille-Castille. «Tesis del Doctorado», 22 páginas, 15 figuras, un mapa. París, 1896.
- CORTÁZAR (D.)—Datos geológicos de la provincia de Zamora. «Boletín Comisión M. G.», tomo I, páginas 291 a 297. Madrid, 1874.
- CORTÁZAR (D.)—Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid. «M. C. M. G.». Madrid, 1877.
- DANTÍN (J.)—Noticia del descubrimiento de restos de Mastodon y de otros mamíferos en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia). «B. R. S. E. H. N.», tomo XII, páginas 78 a 84. Madrid, 1912.
- DANTÍN (J.)—Resumen fisiográfico de la Península Ibérica. «Trab. del Mus. Nac. de Ciencias Naturales», núm. 9. Madrid, 1912.

- DANTÍN (J.)—Acerca de un nuevo *Rhinoceros* mioceno. *Rhinoceros austriacus*, Peters, mutación *hispanicus*. «B. R. S. E. H. N.», tomo XIV, páginas 391 a 397. Madrid, 1914.
- DEPÉRET (Ch.) — Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole. «B. S. G. F.», 4^a ser., tomo XIII, páginas 18-19. París, 1908.
- EZQUERRA (J.)—Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España, «A. M.», tomo III, páginas 300 a 316. Madrid, 1837-1845.
- EZQUERRA (J.)—Sobre los antiguos diques de la cuenca terciaria del Duero. «A. M.», tomo III, páginas 317 a 350. Madrid, 1845.
- EZQUERRA (J.)—Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península. «M. R. A. C.», tomos I y IV. Madrid, 1850-1859.
- GIL Y MAESTRE (A.)—Descripción física geológica y minera de la provincia de Salamanca. «M. C. M. G.», Madrid, 1880.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—Observaciones con motivo de la noticia del descubrimiento de mastodontes en el cerro del Cristo de Otero (Palencia). «B. R. S. E. H. N.», tomo XII, páginas 68 a 69. Madrid, 1912.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—Régimen geográfico y climatológico de la meseta castellana durante el Mioceno. «B. R. A. C.», tercer trimestre. Madrid, 1914.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—Estado actual de las investigaciones en España, respecto a Paleontología y Prehistoria. «Asoc. Española para el Progreso de las Ciencias», Congreso de Valladolid. Discurso inaugural, 1915.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. Memoria núm. 5 de la Comisión de Investigaciones de Paleontología y Prehistoria. Madrid, 1915.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.)—Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes. «Ibérica», páginas 328 a 330. Tortosa, 1921.
- LARRACET (M.)—Notes stratigraphiques et paléontologiques sur la province de Burgos. «B. S. G. F.», tercera serie, tomo XXII, páginas 366 a 384. París, 1894.
- LARRACET (M.)—Recherches géologiques sur la région orientale de la province de Burgos et sur quelques points des provinces d'Alava et de Logroño. «Tesis del doctorado». Lille, 1896.
- MALLADA (L.)—Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. «B. C. M. G.», tomo XVIII, páginas 1 a 253. Madrid, 1892.
- MALLADA (L.)—Explicación del Mapa geológico de España, tomo IV, «M. C. M. G.», Madrid, 1907.
- MADOZ (P.)—Diccionario geográfico, estadístico e histórico de España y sus posesiones de Ultramar, tomo XII. Madrid, 1849.
- MIQUEL (M.)—Restos de mamíferos encontrados en la Cistérniga (Va-

- Madrid) «B. R. S. E. H. N.», tomo II, páginas 94-95. Madrid, 1902.
- NARANJO Y GARZA (F.)—Reseña geognóstica y minera de una parte de la provincia de Burgos, «A.», tomo II, páginas 93-115. Madrid, 1841.
- OLAVARRÍA (M.)—Huevos fósiles encontrados en Cevico de la Torre (Palencia). «B. C. M. G.», tomo XXIII, páginas 133-138, lámina V. Madrid, 1898.
- PALACIOS (P.)—Descripción física, geológica y agrícola de la provincia de Soria. «M. C. M. G.», Madrid, 1890.
- PUIG Y LARRAZ (G.)—Descripción física y geológica de la provincia de Zamora. «M. C. M. G.», Madrid, 1883.
- ROMAN (M. F.)—Les terrasses quaternaires de la haute vallée du Tage. «C. R. A. S.», tomo CLXXV, páginas 1084-10861. París, 1922.
- ROYO Y GÓMEZ (J.)—Notes sur la Géologie de la Péninsule Iberique. «Bull. Soc. Géol. de France», 4^e Ser., tomo XXV (febrero). París, 1925.
- ROYO Y GÓMEZ (J.)—Geología y Paleontología del Terciario situado al Norte de Guadalajara. «B. R. S. E. H. N.», Marzo, 1927.
- ROYO Y GÓMEZ (J.)—Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico. Madrid, «B. R. S. E. H. N.», Abril 1926.
- ROYO Y GÓMEZ (J.)—El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica, «C. T. P. P.», Madrid, 1922.
- SALAZAR (I. G.)—Restos de un mastodonte en Castilla. «R. M.», tomo I, páginas 402-409. Madrid, 1850.
- SALAZAR (G.)—Reseña geológico-minera y catálogo de minerales y rocas, etc. de la provincia de León. Madrid, «R. M.», 1851.
- SÁNCHEZ LOZANO (R.)—Breve noticia acerca de la geología de la provincia de Burgos. «B. C. M. G.», tomo XI, páginas 71-79. Madrid, 1884.
- SÁNCHEZ LOZANO (R.)—El alumbramiento de aguas practicado en el término de Nobreda para el abastecimiento de la villa de Lerma (Burgos), «B. C. M. G.», tomo XXX, páginas 203-224. Madrid, 1909.
- SOLER (J. M.)—Reseña geológico-minera y catálogo de minerales, rocas, etc. de la provincia de León. León, 1883.
- VEGA DEL SELLA (Conde de la).—Teoría del glaciario cuaternario por desplazamientos polares. «C. I. P. P.», número 35. Madrid, 1927.
- VERNEULL (Ed. de) y COLLOMB (Ed.)—Nota con motivo de dos cortes geológicos generales hechos a través de España de Norte a Sur y de Este a Oeste. «C. R. A. S.», y trad. en la «R. M.», tomo III, páginas 212-215. Madrid, 1853.
- VILANOVA (J.)—Noticia de vertebrados hallados en Sanzoles (Zamora).

EXPLICACIÓN DE LA HOJA DE SAHAGÚN

N.º 196 DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO (1 : 50.000)

Dado el parecido que esta Hoja tiene en sus rasgos generales, con las ya publicadas y correspondientes a la vertiente derecha de la cuenca del Duero, y a fin de evitar la monotonía que representaría la repetición de dichos caracteres generales, remitimos al lector a la lectura de la primera de las publicadas (n.º 194. Santa María del Páramo), como preámbulo común a todas las hojas situadas en dicha cuenca, en lo que a la parte geológica se refiere, y haremos notar aquí únicamente los caracteres puramente locales que en cuanto a su geología e hidrología ofrece el territorio de esta Hoja de Sahagún, completándolo con la bibliografía que se deja indicada en las páginas que anteceden.

III

GEOGRAFÍA FÍSICA

El perímetro que limita la superficie de esta Hoja, comprende dentro de ella parte de la región oriental de la provincia de León y parte de la occidental de la de Palencia, correspondiendo próximamente unas cuatro quintas partes a la primera y una quinta parte a la segunda.

Está surcada la Hoja en dirección aproximada Norte a Sur y hacia el centro de la misma por el río Cea, afluente del Esla, que riega la vega de Sahagún y que tiene su nacimiento en los montes de Prioro, sobre la vertiente Sur de los Picos de Europa; lo mismo ocurre en dirección próximamente paralela al río Cea, y distante de él unos cinco kilómetros hacia levante, por el río Valderaduey, afluente del Duero, con el cual se une cerca de Zamora, recogiendo a su vez las aguas del río Sequillo, que pasa por Medina de Rioseco, cuyos nombres indican bien la escasa importancia de su caudal, no obstante el gran número de arroyos afluentes que en él vierten sus aguas, como puede observarse en los cortes de terreno 1 al 6, representados en el plano número 1. La sequía de esta zona proviene de la naturaleza de los terrenos en que esos arroyos abren sus cauces en todo su recorrido, constituido por arcillas del mioceno, cuyo vaso impermeable hace inexistente o casi nula la corriente subválvea, pasando en consecuencia por grandes estiajes.

Toda la parte occidental de esta Hoja, partiendo del río Cea, está constituida por tres grandes planicies o terrazas cuaternarias; de las cuales la parte oriental, exceptuando la zona de acarreo moderno y alguna que otra faja estrecha de diluvial, está formada por terreno más accidentado producido por los asomos del Mioceno pertenecientes a la gran mancha terciaria lacustre del Duero, quedando

coronada esta zona ondulada, hacia la parte Nordeste de la Hoja y al penetrar ya en la provincia de Palencia, por un gran páramo o terraza de acarreo del Diluvial o Pleistoceno.

La parte más baja de la Hoja corresponde a la Vega de Sahagún, de 800 metros de cota aproximadamente.

Las alturas mayores están comprendidas en las zonas Noroeste y Nordeste, y son de 860 880 metros, como puede observarse en los cortes verticales citados núm. 1 al 6 del plano núm. 1 y en el corte hidrológico, plano número 2.

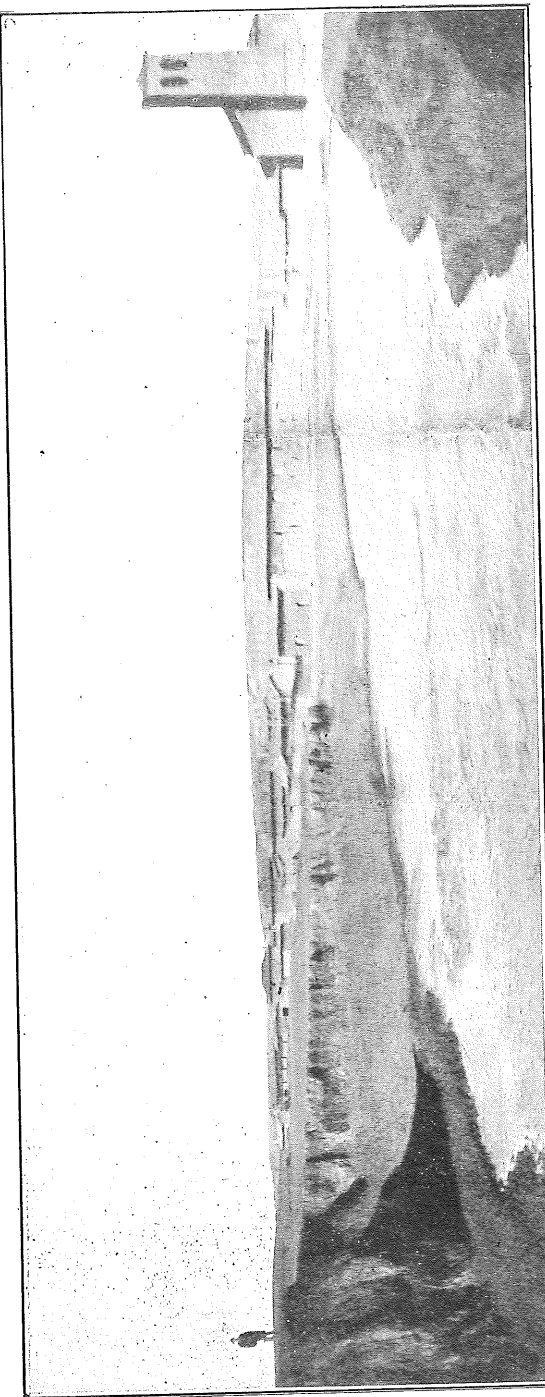
Su clima, frío y seco en invierno, es marcadamente continental, con grandes precipitaciones en primavera, precedidas de fuertes heladas con alguna que otra nevada y seguidas por prolongadas sequías en los meses de verano y otoño; siendo su media anual de lluvia próximamente de unos 350 milímetros.

La zona más rica de la Hoja es la de la rivera del Cea, en la que queda comprendida la vega de Sahagún.

Arrastran, en general, los demás pueblos una vida pobre y miserable, porque la escasez de sus aguas se traduce en esterilidad de sus tierras, permaneciendo hasta ahora inaprovechada la que pudiera obtenerse, sin duda alguna, de origen artesiano.

El cultivo queda reducido en estas condiciones a algunos cereales y viñas, siendo estas últimas las que constituyen su riqueza principal y dándose mal en general la avena y el centeno.

SAHAGÚN



HOJA N.º 196

Vista panorámica de Villacintor y su desmorte en arcilla miocena con agua al pie

GEOLOGÍA

Tres son los terrenos que con toda claridad se observan en esta Hoja: Mioceno, Diluvial y Aluvial; mientras es indecisa la clasificación como Oligoceno de algunos bancos de conglomerado, que se presentan al Norte de Sahagún, según luego se dirá.

La forma en que se presentan estos terrenos ha sido ya descrita en rasgos generales en la hoja núm. 194 (Santa María del Páramo), conforme ya hemos dicho al comienzo de esta explicación. Haremos notar aquí únicamente que, acorde con la generalización allí expuesta para el Mioceno y Diluvial de esta cuenca, estos terrenos se presentan en bancos sensiblemente horizontales, con ligera inclinación hacia el Oeste, de naturaleza detrítica y arcillosa, y potencias muy variables, como correspondientes a bancos de sedimentación producidos por grandes y violentas corrientes de agua en alternancia con períodos de más calma, que fueron originando el relleno de la gran hondonada que se formó en la cuenca del Duero, después de los levantamientos hercínios. Únicamente hacia los bordes del lago mioceno y en su tramo inferior (afectado sin duda por los últimos movimientos orogénicos del Oligoceno o tal vez representando este último terreno en su base) se observa la falta de horizontalidad en los aluviones acusando a veces hasta 10° a 12° de inclinación, en completa discordancia con los de la formación superior.

El Diluvial se presenta en general, con poco espesor dejando al descubierto el Mioceno en las erosiones, ya naturales, ya producidas por la mano del hombre, sobre la superficie del terreno, o sea por las corrientes exteriores (ríos y arroyos), o en las trincheras ejecutadas para el trazado de carreteras y ferrocarriles.

El Aluvial se presenta, por último, como producto de acarreo mo-

derno, rellenando los bordes de los ríos hasta donde llegan las aguas en las grandes avenidas, que suelen ser frecuentes en invierno, y, principalmente en las épocas del deshielo de las nieves acumuladas en la cabecera de la cuenca.

Mioceno

Con arreglo a la clasificación de Ezquerria del Bayo, adoptada en las hojas anteriores, tres son los tramos que debemos distinguir en este terreno: El *tortoniense* o tramo inferior, arenoso, bastante fosilífero; el *sarmatiense* o tramo medio, yesoso; y el *pontiense* o tramo superior, arenoso y principalmente calífero, caracterizado por la horizontalidad de sus bancos de caliza, conocida generalmente con el nombre de caliza de los páramos.

El distinguido geólogo D. Ramón Adán de Yarza, en sus notas sobre «Geología General de España», incluía dentro del Mioceno continental o lacustre, un nuevo tramo o subtramo del Mioceno inferior, antes del tramo arenoso del tortoniense constituido por conglomerados y bancos de areniscas detríticas o molasas, representativo de un período de grandes avenidas torrenciales, al final del cual hubo una modificación del relieve de los mismos en los bordes de la cuenca de sedimentación, debido a los últimos movimientos orogénicos del Oligoceno, cuyos bancos debieron tomar la forma típica de cazuela, o sea horizontales hacia el centro y con sus bordes levantados hacia las cabeceras de la cuenca.

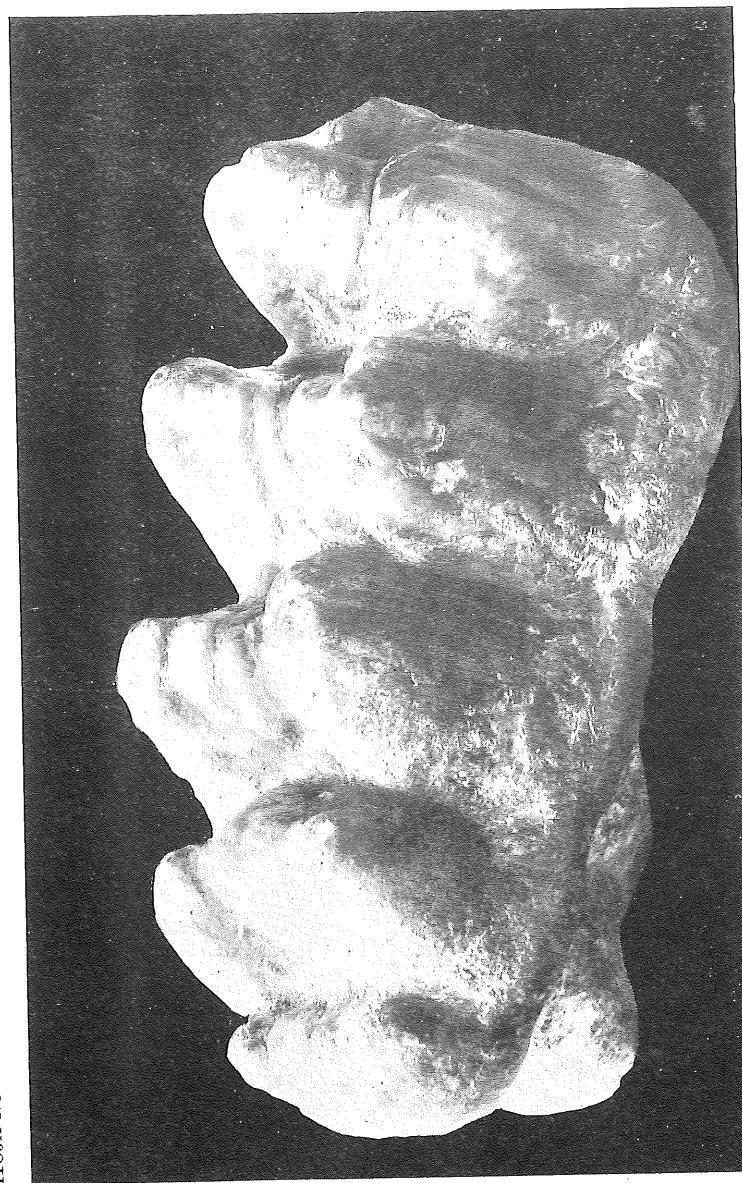
Con arreglo a esta clasificación de Adán de Yarza, podrían incluirse en el Mioceno algunos bancos de conglomerados de cemento calizo observados entre los kilómetros 1 al 2 y 8 al 10, de la carretera de Sahagún a Puentealmuhe, paralela al río Cea, y por encima de cuyos bancos aparecen areniscas o molasas de grano suelto bastante grueso separados por un banco calizo brechiforme delgado, con buzamiento de unos 12° al Surdeste.

Aparecen estos mismos bancos en las inmediaciones del kilómetro 3 de la carretera de Sahagún a Saldaña, con análogo sentido de buzamiento, pero con inclinación menos acentuada que la observada en los lugares antes citados.

Los numerosos intentos realizados con el propósito de encontrar algún fósil que permitiese la clasificación rigurosa de estos bancos han tenido resultado infructuoso, pero nos inclinamos a la creencia de que formen parte del Oligoceno, ante la analogía que presentan estos bancos con los que constituyen el tramo inferior de este terreno en otras cuencas, por ejemplo, el Condado de Treviño, provincia de Álava, representado en su base por un banco de conglomerados

SAHAGÚN

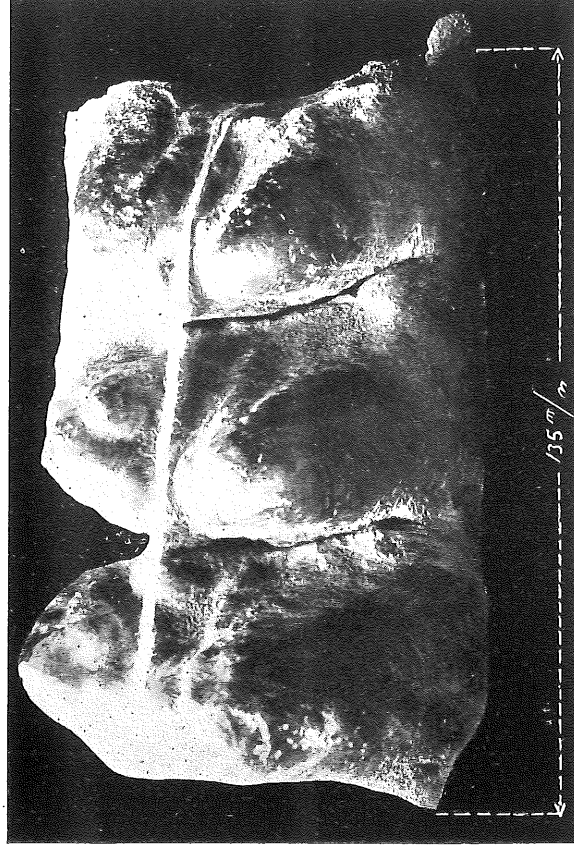
HOJA N.º 196



Molares de *Mastodon angustidens* de 190 milímetros de longitud y 65 milímetros de altura

HOJA NÚM. 196

SAHAGÚN



Molar de *Mastodon Angustidens* de 135 milímetros de longitud y
65 milímetros de altura

supranumulíticos al que suceden otros de areniscas calíferas o molasas, con intercalaciones en algunos sitios de bancos de caliza blanca de estructura brechiforme y fragmentos de cuarzo.

Quizás los conglomerados de la ciudad de Zamora (eocenos) los recuerdan litológicamente.

Y en tal caso, esto es, clasificados estos bancos dentro del Oligoceno, queda el Terciario de Sahagún perfectamente definido con el inferior de los tres tramos primeramente indicados en la clasificación de Ezquerria del Bayo.

Por encima del banco de molasa, inclinado al Sureste, se presentan bancos de arenisca de grano suelto bastante porosa, y de arcillas sabulosas e impermeables, en estratificación discordante con el primario, puesto que son horizontales.

El color de estos bancos varía del amarillento pálido al amarillo rojizo, según se ha observado, tanto en la coloración de las aguas ascendentes procedentes de la perforación del terreno durante la ejecución de sondeos para el alumbramiento de aguas de origen artesianas, como en los asomos de este terreno que figuran hacia el centro de la Hoja.

Los huesos y molares de *Mastodon Angustidens* encontrados merced a las excavaciones hechas por don Juan Pucheu, de Sahagún, hacia el año 1906, en un banco de arena amarillenta bastante suelta, en el huerto del «Tío Madruga» (perteneciente hoy día a Benedicto Pomar Arias), permiten clasificar de manera cierta dichos bancos en el Tortoniense.

Las fotografías que publicamos representan los molares superiores e inferiores del *Mastodon Angustidens* citado.

Se hallan perfectamente conservados, en poder hoy en día de don Miguel Arroyo, hijo político de don Juan Pucheu, que reside en Sahagún, y que amablemente facilitó estos datos.

La presencia en otro huerto de Sahagún, del llamado barrio de San Antón, de otros fragmentos de huesos fósiles, encontrados en nuestra presencia, y que muy bien podrían ser por su tamaño del fémur de un Mastodonte (aun cuando nada se puede todavía determinar mientras no se efectúen allí excavaciones bien dirigidas para completar este estudio), es una nueva afirmación sobre la clasificación de estos bancos arenosos en el tortoniense.

El hallazgo de estos trozos de huesos fósiles, fué debido a las excavaciones practicadas por el dueño del huerto, don Mariano Antón, con el propósito de aumentar el caudal de agua de un manantial que nacía en el contacto del banco de arena fosilífera citado, con un banco de pudinga o almendrón de grano menudo.

Este tramo detrítico, constituido por pudingas, arenas y arcillas, con algunas tongadas en su parte superior, de bancos de guijos pequeños, que alcanza a veces espesores de más de 300 metros, conforme ha sido comprobado por los sondeos ejecutados hasta

la fecha y se encuentra infrapuesto a otro tramo de menor espesor, que es el que generalmente se presenta en las trincheras y arroyos o barrancos del Cuaternario, compuesto de arenas arcillosas algo calíferas, de colores blanco o amarillo pálido, con tonalidades más o menos ferrosas, entre las que se encuentran frecuentemente nódulos calizos, presentándose en algunos lugares verdaderas hiladas de poco espesor de caliza descompuesta, como puede observarse cerca del poste kilométrico 15 en la trinchera Norte de la carretera de Sahagún a Valencia de don Juan, en cuyo punto pueden verse claramente los nódulos calizos en espesor de 1,50 metros, recubierto por un banco de arcilla de dos metros. Así mismo pueden observarse dichos bancos calizos entre los kilómetros 12 al 13 de la carretera de Sahagún a Saldaña, correspondientes sin duda al tramo superior del tortoniense, con arreglo a las razones ya expuestas, en las explicaciones de las Hojas 195 y 232, ya publicadas.

(1)

Ahora bien, como por encima de estas hiladas calíferas no se ha encontrado otra cosa, en toda la superficie que comprende el perímetro de esta Hoja, que tongadas de arcillas con arenas, alternando con bancadas de pudingas o almendrones de poco espesor y de elementos cuarzosos de pequeños tamaños, que representan la base de las formaciones pleistocenas, cabe asegurar ciertamente que ni el tramo sarmatiense o tramo medio del Mioceno, ni el pónico o tramo superior caracterizados por sus yesos y calizas blancas, tienen representación en esta Hoja.

Diluvial

El tránsito del Mioceno a los terrenos cuaternarios se presenta poco marcado.

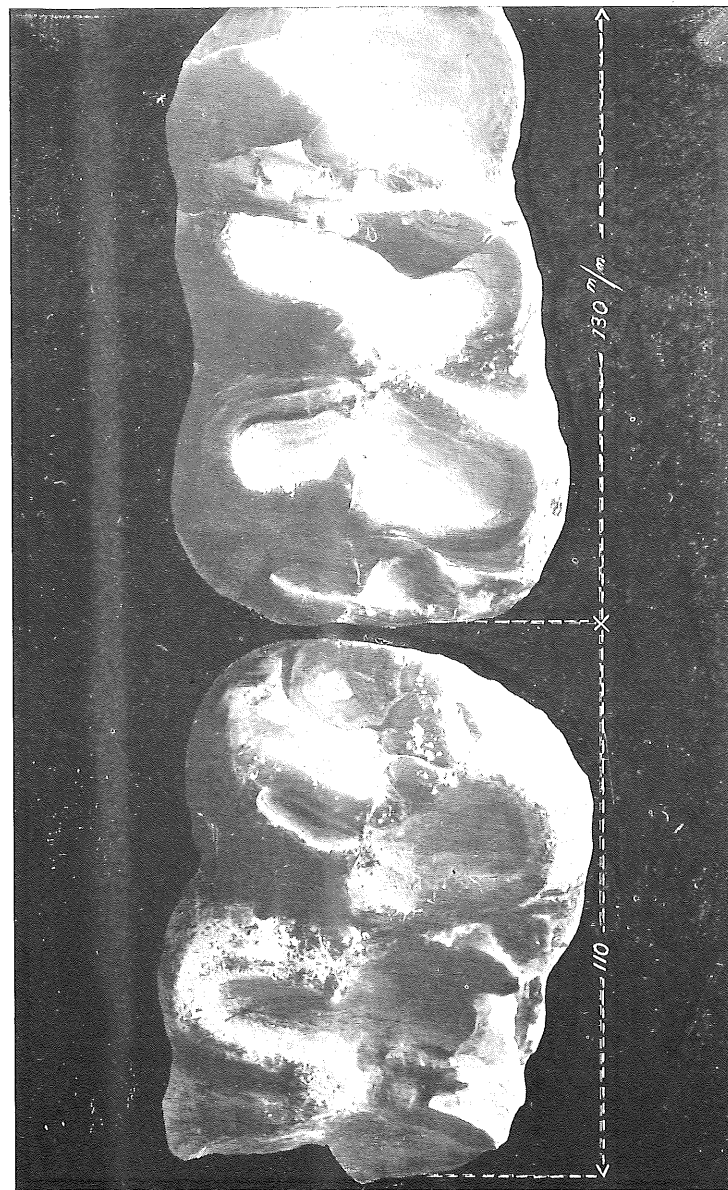
Alternando con las arcillas sabulosas rojizas, frecuentemente calíferas, del tramo superior del tortoniense, se observan delgadas tongadas de cantos rodados de tamaño pequeño, que según los señores Román y Royo podrían muy bien representar el Plioceno continental y sobre estas hiladas se van presentando, más o menos espaciadas, otras de almendrones más gruesos, mezclados con arenas de granos también gruesos, a veces arcillosas, de color amarillo, que representan el Diluvial.

La existencia de cuevas, que los naturales del país construyen mediante excavaciones en esta capa arcillosa del Mioceno, y que utilizan para la conservación de sus vinos, sirve muchas veces de característica para distinguir a distancia los límites del Mioceno y Diluvial.

Correspondiendo a la forma típica en que el Cuaternario se presenta, aparece éste en nuestra Hoja representado por tres grandes terrazas, según se puede apreciar en el plano.

(1) n.º 195 = Mansilla u by Malas
n.º 232 = Villamanán.

SAHAGÚN



HOJA N.º 196

Molares de *Mastodon angustidens*, de 130 y 110 milímetros de longitud y 65 milímetros de altura

Por ocupar la superficie comprendida por esta Hoja una situación bastante alejada de la cabecera de la cuenca y ser en ella altitud de sus terrazas las de mayor cota, explica que el tamaño de los cantos que forman el Diluvial sea relativamente pequeño, así como que tenga éste en general tan poco espesor.

Las fotografías que se incluyen a continuación, dan idea del escaso espesor de la formación cuaternaria, apareciendo en ellas a pequeña profundidad por debajo de la formación diluvial los mantos de agua que se apoyan en las arcillas miocenas, en los alrededores de los pueblos de Villamöl, Villacintor y Santa María del Monte (conocida por Santa Mar).

Aluvial

Incluimos en este terreno todos los materiales de acarreo modernos, no solamente de los cauces actuales, sino de los antiguos abandonados en la actualidad por los ríos y formados generalmente por arenas y cantos rodados de diversas dimensiones arrastrados en las grandes avenidas, siendo apreciable cierta diferencia entre los aluviones de cauce antiguo o cuaternario y los modernos, debido al medio climatológico en que se produjeron de grandes lluvias torrenciales, mucho más copiosas que las de nuestros tiempos.

HIDROLOGÍA

Dada la gran altura que alcanza la cabecera de esta cuenca y la considerable cantidad de nieve que se acumula en ella durante las invernales, así como el gran caudal de agua procedente de las lluvias anuales, fácilmente se ofrece la importancia que pueden tener las aguas artesianas en la zona que comprende esta Hoja.

Ello está, sin embargo, en oposición con el escaso desarrollo que en esta región han tenido los alumbramientos artesianos, y ello a pesar de la falta de agua existente en la mayoría de los pueblos comprendidos en esta Hoja, tanto para regar sus tierras, como para atender a las necesidades más precisas de su vida.

Incomprensible parece, en efecto, que pueblos situados en regiones españolas que se tienen por cultas y civilizadas, puedan arrastrar una vida tan mísera, antihigiénica y opuesta a los más elementales principios de la salud y del cultivo (su único medio de vida), ya que de agua carecen igualmente la mayoría del año para el riego de sus tierras, teniéndola en cambio abundante en el subsuelo de la región que pisan.

Y así se observa que con excepción de las aguas que discurren por sus ríos fertilizando las vegas, algunas de ellas bien pobres por cierto como son las del río Sequillo y cuyo régimen es en general de grandes crecidas en primavera y de escasez de agua en los meses de estiaje, no se encuentran regadas la mayoría de las tierras mas que por el agua de lluvia o de la que se saca de pequeños pozos hechos en el Diluvial hasta alcanzar el nivel hidrostático.

Esta agua freática es la única riqueza acuifera que utilizan la mayoría de los pueblos de esta Hoja, con excepción de los pueblos de Sahagún y Codornillos, que surten al vecindario con aguas artesianas.

nas y de algún que otro pueblo de los enclavados en el contacto del Diluvial y Mioceno que utilizan el agua procedente de manantiales.

Los pueblos restantes no tienen en efecto más agua que la que sacan de los pozos citados, al nivel piezométrico, que como puede observarse en el corte hidrológico (plano n.º 2), se presenta a profundidades variables de 2 a 12 metros, según que se trate de cuencas cercanas a los bordes de los ríos o en las partes altas de las mesetas del Diluvial.

Estas aguas procedentes de pozos de poca profundidad, además de ser poco potables por su elevado grado de dureza, son escasas en verano y además posiblemente contaminadas ante la gran porosidad del manto diluvial que le sirve de vaso, formado, como queda dicho, por cantos rodados cuarzosos, arenas y algunas veces nódulos calizos procedentes del tramo superior del tortoniense.

Por el contrario, las aguas que nacen en el terreno mioceno, sea en forma de manantiales, o mediante alumbramiento con pozos artesianos, son de gran potabilidad, y resulta verdaderamente lamentable que la indolencia o desconocimiento de los pueblos para solicitar del Estado subvenciones para estos alumbramientos, mantengan a estos ciudadanos en tal estado de insalubridad y de pobreza.

En cuanto a la importancia que tiene la cuenca que hoy estudiamos, desde el punto de vista de alumbramientos artesianos, basta observar la forma en que se suceden los bancos, desde el Diluvial del tramo inferior del Mioceno y la naturaleza de los mismos para darse perfecta cuenta de las reservas acuíferas que probablemente ha de contener el subsuelo de la zona comprendida en esta Hoja.

El Diluvial viene representado por bancos alternantes de conglomerados y arenas más o menos arcillosas, que hacen de manto filtrante y poroso, por bajo de los cuales se presenta el Mioceno detrítico artesiano, representado por capas sucesivas de arcillas arenosas y arenas más o menos permeables, según la proporción de arcilla que contengan, lo que les hace adquirir cierta discontinuidad con relación a la cantidad y extensión que ocupa el agua dentro de cada uno de estos bancos, repartiéndola en forma de isleos cuya posición es sensiblemente horizontal, hasta llegar a las molasas y pudingas que le sirven de base, y las cuales pierden su horizontalidad hacia los bordes de la cuenca, ofreciéndose en ellos siempre los mayores caudales de aguas artesianas y de mayor presión que se han alumbrado en toda esta comarca. Quizás sea la inclinación de estos últimos bancos la causa de que las profundidades a que suele encontrarse este manto artesiano, sea variable.

Por encima de este nivel se presentan generalmente otros mantos acuíferos repartidos en forma más bien irregular, debido por lo que hemos podido observar en los cortes de terreno y trincheras de esta naturaleza arenosa, a la distinta permeabilidad de las ban-

cos de arena portadores de agua, los cuales pasan de porosos a compactos, aun dentro de bancos situados al mismo nivel, según la proporción de arcilla que cimentan sus arenas.

Partiendo de la cota 816 metros, de Sahagún, correspondiente al punto donde se ha efectuado el sondeo que pudiéramos llamar tipo, por ser el único que ha logrado satisfactorios alumbramientos, la profundidad de los distintos niveles encontrados parece ser la siguiente:

- Primer nivel a los 120 metros.
- Segundo nivel a los 140 metros.
- Tercer nivel a los 180 metros.
- Cuarto nivel a los 220 metros.
- Quinto nivel a los 234 metros

Los cuatro primeros corresponden al manto detrítico artesiano superpuesto a las molasas y pudingas y las láminas de agua encontradas en ellos parecen prolongarse con bastante horizontalidad, en los puntos reconocidos hasta ahora, y el quinto nivel corresponde al antes mencionado de grandes caudales y profundidad variable, únicamente reconocido en el sondeo dado en la Plaza Mayor de Sahagún.

En este último agujero citado, efectuado en el año 1912, solamente se cortaron el cuarto y quinto nivel. En el cuarto las aguas quedaban a tres metros por debajo de la superficie, con muy escaso caudal; el correspondiente al quinto nivel proporcionó en cambio 60 litros de agua por minuto, alcanzando una altura sobre la superficie de cinco metros; de las aguas procedentes de este sondeo se surten hoy día de aguas potables a los vecinos de este pueblo.

Además de este sondeo han sido llevados a cabo en Sahagún otros dos sondeos particulares: Uno en las bodegas de la Cooperativa, situado unos cinco metros más bajo que el de la plaza, que cortó una primer corriente a los 175 metros, de agua no surgente y de escaso caudal y otra surgente a los 215 metros de escaso caudal y con poca presión, correspondiente sin duda a la que quedaba a unos tres metros por debajo de la superficie en el sondeo de la Plaza Mayor, razón por la cual se aconsejó a su propietario la continuación de este sondeo hasta alcanzar el nivel de mayor caudal situado probablemente a los 240 metros de profundidad.

El otro sondeo particular ha sido efectuado en un convento de este mismo pueblo, el cual no consiguió agua surgente por no haber alcanzado profundidad mayor de 180 metros, a la cual se cortó una corriente no surgente de unos 15 litros por minuto, que extraen hoy día con bomba para sus usos domésticos, habiéndose cortado también al parecer otras dos corrientes de muy poco caudal a los 120 y 140 metros.

Haremos mención, por último, del pozo artesiano ejecutado en el

pueblo de Codornillos, situado a unos cuatro kilómetros al Noroeste de Sahagún, cuyo pozo fué emplazado en la plaza del pueblo, el cual es curioso consignar consiguió aguas surgentes a los 140 metros, aunque de poco caudal y presión, no obstante estar situado algo más alto que los mencionados antes y en cuya perforación se cortó otra lámina de agua no surgente y de poco caudal a los 120 metros.

TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES

Damos a conocer a continuación la documentación que sobre expedientes de esta naturaleza obra en los Archivos de este Instituto, así como la forma en que debe ser solicitado por los Alcaldes de los pueblos el auxilio del Estado para el alumbramiento de aguas subterráneas, con arreglo al R. D. de 28 de Junio de 1910, en virtud del cual se concede para esta clase de trabajos una subvención del 50 % del importe total de las obras.

ACTA DE LA SESIÓN

Don, Secretario del Ayuntamiento Constitucional de esta Villa (o pueblo) de

Certifico: Que en el libro de Actas corrientes de este Ayuntamiento, en los folios, existe el de la sesión ordinaria del día del corriente, que entre otros particulares contiene el siguiente: «Acto seguido se cambiaron impresiones sobre las dificultades que tienen de proveerse de agua potables los vecinos de esta localidad, y en su consecuencia el Ayuntamiento acordó construir un pozo artesiano para facilitar de esta manera las aguas potables, y que siendo imposible al Municipio satisfacer los gastos que ocasiona, se acuda en solicitud de auxilio pecuniario al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, de conformidad con lo que establece el R. D. de 28 de junio de 1910. Así resulta del libro de Actas a que me remito y para su remisión al Excelentísimo Sr. Ministro de Fomento, expido el presente, que visa el Señor Alcalde, en a de mil novecientos»

Firma del Secretario.

V.º B.º del Alcalde,
(Firmado y rubricado)

MODELO DE PRESUPUESTO

Presupuesto general para la perforación de un pozo artesiano de 200 metros de profundidad, proyectado por el Ayuntamiento (o Junta Vecinal) de

CLASE DE OBRA	Importe total Pesetas
Por la perforación y entubado de doscientos metros de sondeo, a razón de ochenta pesetas el metro.....	16.000
TOTAL.....	16.000

Asciende este Presupuesto a las figuradas DIECISEIS MIL pestas.

., a de de 19.

Firma del Maestro Constructor o Perito,

TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

La instancia solicitando el auxilio pecuniario para el alumbramiento de aguas subterráneas, en unión de los demás documentos, es conveniente dirigirla al Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

Toda la documentación pasa a la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Fomento.

Dicha Sección la remite al Instituto Geológico y Minero de España, para la visita a la localidad, informe técnico del asunto, proposición de la cuantía de la subvención, etc.

Toda la documentación con el Informe del Instituto Geológico y Minero de España, vuelve a la Sección de Minas del Ministerio de Fomento. Esta Sección concede y manda librar la subvención con notificación de todo al Ayuntamiento y Junta Administrativa.

Póliza de 1 pta.
y un sello de la
Hacienda Pú-
blica.

Don, Alcalde Presidente del Ayuntamiento de, a
V. E. respetuosamente expone:

Que este pueblo carece de aguas potables para las necesidades de
su vecindario y para cumplir los más elementales principios de hi-
giene.

Creemos puede ser factible el alumbramiento de aguas en esta
localidad

Por lo anteriormente expuesto, ruego a V. E. se digne dar las ór-
denes oportunas para que por el personal del Instituto Geológico y
Minero de España, y, en virtud del R. D. de 28 de junio de 1910, se
proceda al reconocimiento y estudio hidro-geológico del término, y
dictamine acerca del emplazamiento de las obras de alumbramiento
de aguas, cuyo ilustrado informe, junto con el auxilio pecuniario que
el Estado pudiera concedernos, pues carecemos en absoluto de recur-
sos para llevar a cabo las obras de alumbramiento de aguas, resolver-
ría satisfactoriamente la crisis actual que sufrimos de carencia de
aguas potables en esta población.

Gracia que espera alcanzar de V. E., cuya vida guarde Dios mu-
chos años.

. de de 19. . .

Firma.

Sello de la Alcaldía.