

PRESENTACIÓN

PRODESTUR, organismo autónomo para la Promoción y Desarrollo Económico y Turístico de la provincia de Segovia, en su Sección de Laboratorio se encarga de velar por la salud pública de todo lo relacionado con la calidad del agua que bebemos. En esta guía, que es continuación de los trabajos realizados de “Calidad del Agua de las Fuentes Naturales de Segovia Sur” (2016-2017) y del “Agua en Tierra de Pinares” (2017-2018), se recoge la información sobre la calidad del agua de las fuentes naturales pertenecientes a los municipios de la Comarca de la Campiña Segoviana.

Gracias al gran interés que suscitaron los anteriores trabajos, PRODESTUR ha dado continuidad a este proyecto que pretende abarcar la totalidad de los pueblos de la provincia. Como en años anteriores, se contrataron cuatro guías mediomambientales durante 6 meses gracias a una subvención concedida por la Consejería de Empleo de la Junta de Castilla y León. En esta ocasión se han inventariado más de un centenar de fuentes, señalando en cada una de ellas su altitud, ubicación, datos de interés sobre tradiciones, arquitectura, y usos habituales de cada punto de agua. Además, se ha añadido al proyecto la catalogación de las lagunas pertenecientes al Compejo Lagunar Coca-Olmedo, identificando tanto la fauna como la flora más representativas y haciendo un estudio fisicoquímico del estado de las lagunas. Por último, se ha completado el trabajo con un estudio hidrológico de la cuenca del río Voltoya, siendo la cuenca más significativa que cruza la zona de estudio.

La identificación de las fuentes sirve como un complemento más para el turismo que busca un mayor contacto con las zonas rurales, con su patrimonio cultural y con la naturaleza, además de conocer la calidad del agua procedente de cada una de las fuentes inventariadas. Desde PRODESTUR se considera que se ha hecho un avance fundamental para la conservación de este bien cultural.

Magdalena Rodríguez Gomez
Diputada delegada de PRODESTUR

AGRADECIMIENTOS:

Desde Prodestur queremos agradecer la colaboración de los Ayuntamientos implicados en el proyecto, y en especial a sus vecinos y operarios municipales que nos han facilitado enormemente el trabajo realizado.

Agradecemos en concreto a Jose Antonio de Pascuales, Teresa de Valverde del Majano, Juan Carlos, Adolfo y David, de Coca, Hortensia de Tabanera la Luenga, Carlos de Paradinas, Salvador y Frutos de Miguelañez, Teófilo de Carbonero de Ahusín, Julián de Cobos de Segovia, Socorro de Yanguas, Lorenzo de Tabladillo, Pablo de Añe, Pilar y Conchi de Aldeanueva del Codonal, Argimiro de Martín Miguel, Carlos y Alicia de Hontanares de Eresma, Fernando de Miguelibañez, Abel de Nava de la Asunción, David de Ciruelos de Coca, Elías de Santiuste de San Juan Bautista, Fernando de Martín Muñoz de la Dehesa, Victor de Labajos, Rafael de Aragoneses, Agustín y Eliseo de Domingo García, Jose de Muñopedro, Angel y Luis de Garcillán, Juan Ignacio de Martín Muñoz de las Posadas, Conrado de Juarros de Voltoya, y vecinos de otros pueblos que a lo largo de este proyecto hemos visitado.



Contenido

1.	INTRODUCCION.....	1
1.1	Antecedentes.....	1
1.2	El Agua como Recurso Fundamental para la Vida	1
1.3	Importancia de las Fuentes Naturales	3
1.4	Contaminación de las Aguas.....	4
1.5	Características de la zona de estudio	6
1.5.1.	Localización.....	6
1.5.2.	Geología	7
1.5.3.	Hidrogeología.....	8
1.5.4.	Usos del medio	9
1.5.4.	Sistemas lagunares	9
1.5.5.	Climatología	10
2.	OBJETIVOS.....	11
3.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	12
3.1	Identificación de Fuentes.....	12
3.2	Estudio Hidrológico.....	12
3.3	Catalogación de lagunas	13
3.4	Parámetros analizados.....	14
4.	INVENTARIO DE FUENTES	18
4.1	Inventario de Fuentes	18
4.2	Resultados.....	163
4.3	Conclusiones	172
4.4	Referencias	174
5.	LAS LAGUNAS EN LA CAMPIÑA SEGOVIANA.....	175
5.1	Introducción.....	175
5.2	Materiales y Métodos.....	178

5.2.1. Catalogación de las lagunas de la Campiña Segoviana	178
5.2.2. Evolución y tendencia demográfica de las aves invernantes	179
5.3 Resultados y Discusión.....	182
5.3.1. Catálogo de lagunas.....	182
5.3.2. Parámetros físicos.....	185
5.3.3. Parámetros químicos	187
5.3.4. Nivel trófico y materia orgánica	191
5.3.5. Fauna	194
5.4 Conclusiones	200
5.5 Referencias	202
 6. ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA CUENCA DEL RIO VOLTOYA	 203
6.1 Situación geográfica.....	203
6.2 Características de la cuenca. Factores morfométricos de la cuenca	204
6.2.1. Forma de la cuenca de drenaje.....	204
6.2.2. Área de la cuenca de drenaje: 1087 km ²	204
6.2.3. Relieve de la cuenca de drenaje	204
6.2.4. Características del drenaje de la cuenca	206
6.3 Climatología	207
6.3.1. Precipitaciones.....	207
6.3.2. Temperaturas.....	208
6.3.3. Evapotranspiración	209
6.4 Sequía	210
6.4.1. ¿Cuándo hay período seco? ¿Qué gravedad tiene?	210
6.4.2. ¿Cómo combate el suelo esta sequía? Balance hidráulico	210
6.5 Lluvias	212
6.5.1. ¿Con qué intensidad llueve? Hietograma	212
6.5.2. Caudal específico de la cuenca	213
6.5.3. Precipitaciones máximas diarias para la cuenca. Hietograma de proyecto	214

ANEXOS

1. Resultados Analíticas de las Fuentes Comarca Campiña Segoviana

2. Mapas:

Mapa 1. Distribución de las Fuentes Naturales Comarca Campiña Segoviana

Mapa 2. Arsénico de las Fuentes Naturales Comarca Campiña Segoviana

Mapa 3. Nitratos de las Fuentes Naturales Comarca Campiña Segoviana

Mapa 4. Clasificación de las Fuentes Naturales Comarca Campiña Segoviana



1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

La presente guía integra la Tercera Fase del Proyecto “CALIDAD DEL AGUA DE LAS FUENTES NATURALES EN LA PROVINCIA DE SEGOVIA”, la zona de estudio abarca toda la Comarca de la Campiña Segoviana. (la primera guía se realizó de Segovia Sur, y la segunda en Tierra de Pinares).

El proyecto se ha realizado siguiendo las mismas líneas de trabajo usadas en las dos ediciones anteriores. Primero, buscando información acerca de la Campiña Segoviana y posteriormente, buscando pueblo por pueblo cualquier punto natural de salida de agua, documentando fuentes, manantiales o pilones, reflejando su ubicación y analizando la calidad del agua de aquellas que tenían agua.

Para completar el trabajo, se ha estudiado parte del complejo lagunar Coca-Olmedo, identificando de forma genérica la fauna y flora más representativa, y llevando a cabo un estudio fisicoquímico del agua de sus lagunas. Además, se ha realizado el estudio Hidrológico de la cuenca del Voltoya, siendo una de las cuencas principales que recorre gran parte de la zona objeto de esta guía.

1.2 El Agua como Recurso Fundamental para la Vida

El agua es un elemento vital, propio de la naturaleza, e integrante de todos los ecosistemas de la biosfera, y es fundamental para el sostenimiento de la vida en la Tierra, ya que forma parte indispensable de todos los procesos biológicos.

El agua es el componente más abundante en los medios orgánicos. Los seres vivos albergan en su organismo en torno a un 70% de agua, aunque existen diferencias entre los seres vivos, ya que los vegetales tienen más agua que los animales.



Fig. 1. El agua es Vida

El agua, además de ser el fundamento de la vida, ha sido un recurso crucial para la humanidad, llegando a condicionar el lugar de asentamientos de las antiguas poblaciones. En la actualidad, la sociedad requiere agua para generar y mantener el crecimiento económico y prosperidad, ya que a través del agua se realizan actividades como la agricultura, la pesca, generación de energía, turismo, etc.

Otro papel importante que tiene el agua en el planeta, es la regulación del clima. El movimiento continuo del agua, desde la superficie de la Tierra, por encima y de forma subterránea, como líquido o en forma de vapor o hielo, se denomina ciclo hidrológico.



Fig. 2. El Ciclo Hidrológico del Agua en la Tierra (www.usgs.gov)

1.3 Importancia de las Fuentes Naturales

Como ya se ha comentado, los antiguos asentamientos se ubicaban cerca de ríos, manantiales o puntos de abastecimiento de agua para las necesidades básicas de la comunidad.

Los puntos del terreno donde manaba el agua de forma natural se han ido convirtiendo en fuentes, pilones o abrevaderos que han sido utilizadas por nuestros antepasados con diferentes finalidades, siendo la primordial la utilización del agua para consumo, dado que la falta de una red de abastecimiento obligaba a la población a recoger el agua en estos puntos. Además, el agua se usaba para lavar la ropa y demás utensilios, como abrevadero para el ganado, ect. A día de hoy, existen fuentes muy conocidas por la población y que siguen siendo parte importante en la sociedad, ya que hay muchas personas que actualmente usan este tipo agua como alternativa al agua procedente de la red de abastecimiento de consumo (OCU-SALUD Nº116 Octubre/Noviembre2014).

El “Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Castilla y León”, define las fuentes naturales como aquellas aguas subterráneas que afloran a la superficie de forma natural, sin ser usadas con fines comerciales ni conectadas a depósitos, cisternas o redes de distribución, dotadas de una mínima infraestructura, y en las que de forma habitual, por tradición, costumbre o recreo se detecta la presencia de personas que consumen el agua para beber o se llevan el agua en recipiente para consumo particular. Para este tipo de agua que no esta tratada, el programa de vigilancia sanitaria establece unas medidas de protección sanitaria, siendo la más usada la colocación de un cartel informativo que indique “aguas sin garantías sanitarias” con un dibujo de un grifo blanco sobre fondo azul.



Fig. 3. Carteles informativos de agua no potable.

1.4 Contaminación de las Aguas

El agua potable contiene ciertas cantidades de minerales que va adquirir a lo largo de su vida útil, desde su origen o bien como resultado de Tratamiento, Almacenamiento y Distribución, pero que generalmente no suponen un riesgo grave para la salud pública.

La introducción de contaminantes en los acuíferos, ríos, lagos y demás formaciones hídricas, está relacionado con los compuestos disueltos en la lluvia, la naturaleza de la cuenca colectora, las actividades de la naturaleza como la descomposición de materia orgánica, y sobre todo, de la actividad humana. (Kemmer, Frank N.; año 1982; Manual del Agua, Su naturaleza, tratamiento y aplicaciones.; USA). Según la Carta del Agua, del Consejo de Europa de 1968, se define contaminación del agua como “cualquier modificación, generalmente provocada por el hombre de la calidad del agua haciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural”.



Fig. 4. Contaminación del agua.

Una de las principales consecuencias de los vertidos contaminantes, es que pueden provocar importantes modificaciones en los componentes físico-químicos de los medios acuáticos receptores y en su biocenosis, llegando en muchos casos a causar la muerte tanto de flora y fauna de un ecosistema (Pesson P.; año 1979; La contaminación de las

aguas continentales, Francia). La contaminación natural, suele ser mucho más dispersa y menos concentrada que la contaminación antrópica o artificial.

Los factores que determinan la calidad del agua se clasifican en:

- **Factores físicos:** Los más comunes son el pH, la turbidez, el color, conductividad, T, etc.
- **Factores químicos:** Las sustancias químicas que alteran la calidad del agua pueden ser compuestos orgánicos o inorgánicos. Los productos orgánicos son aceites, grasas, proteínas... producidos por los seres humanos o animales, y en altas cantidades generan la proliferación de bacterias, consumiendo mucho más oxígeno disuelto y por lo tanto, la muerte de especies. Las sustancias inorgánicas son ácidos, sales o metales pesados como el mercurio o plomo, cuya presencia en el agua puede causar graves daños en los ecosistemas acuáticos. Proviene principalmente de vertidos domésticos, agrícolas e industriales.
- **Factores microbiológicos:** En este grupo incluimos las bacterias, los virus, parásitos y otros microorganismos que son capaces de producir enfermedades en el ser humano, en animales o en vegetales (www.aguasresiduales.info)

1.5 Características de la zona de estudio

1.5.1. Localización

La comarca de estudio en este proyecto es la Campiña segoviana que se encuentra situada en la zona centro y suroeste de la provincia y limita con Ávila y Valladolid. Tiene una superficie de 1.600 km² y con una población aproximadamente de 20.600 habitantes y abarca 51 municipios (www.Aidescom.org).



Fig. 5. Mapa de la zona de estudio ubicado en la Provincia de Segovia (www.lascasasrurales.com/img/comarcas/CASTILLAYLEON/SEGOVIA_71.jpg)

La población de esta comarca se caracteriza por el elevado envejecimiento, la escasez de tejido industrial y la ausencia de alternativas que no sean las que el sector primario ofrece en el Medio Rural. (www.aidescom.org)



Fig. 6. Mapa con los núcleos de población de la comarca Campiña Segoviana (www.aidescom.org).

1.5.2. Geología

La Comarca de la Campiña segoviana se encuentra delimitada en su extremo noroeste por el macizo Bernardos-Carbonero; en la zona este, se materializa con los pequeños cerros 'testigo', como los otones y los conocidos 'montones' de Torredondo. El resto de delimitaciones se debe a otros criterios del medio o económicos comarcales (delimitaciones provinciales al Oeste, o delimitaciones comarcales al sur).

Geología histórica y estructural: Las principales unidades que conforman la geología son:

- **Campiña:** Banda de dirección suroeste-noreste, de unos 20 kilómetros de anchura media que se extiende paralelo al Sistema Central, entre el límite provincial con Ávila (Labajos y Martín Muñoz de las Posadas) hasta casi el de Soria (Corral de Ayllón y Campo de San Pedro). Tienen un sustrato arenoso y arcilloso ligeramente consolidados (arenas, gravas, cantos, arcillas), y topografía de llanuras suavemente onduladas, sólo interrumpidas por los valles de los ríos principales.

- Los ríos, en su transcurrir, forman las **terrazas fluviales**: depósito de materiales en replanos escalonados por los valles donde se encajan y ensanchan.
- Destacan las **grandes planicies glacia-lanura**, Abades-Garcillán, Marugán, en el interfluvio entre los ríos Moros y Zorita; y Lanura de Jemenuño, entre los ríos Zorita y Voltoya.
- Asimismo, asociado a las terrazas, aparecen **Cárcavas y barrancos** debidos al alto grado de deforestación y la alta susceptibilidad a la erosión hídrica de los suelos y el sustrato, en las zonas más próximas a los cursos fluviales principales, destacando Carbonero de Ahusín. (Carabias M., Díez Herrero A., Martín Duque JF.; AÑO 2005; Las raíces del paisaje: condicionantes geológicos del territorio de Segovia)

1.5.3. Hidrogeología

El nivel freático está cercano a la superficie, debido a que el agua proveniente de las precipitaciones puede penetrar fácilmente en las arenas y sin embargo, no forman una red fluvial continua. Los pueblos del norte de la comarca vierten al río Eresma directamente, que recorre dichos términos en sentido sureste-noroeste. **El río Voltoya** cruza la Comarca en su parte oeste en dirección norte-sur, abriéndose paso en las arenas de la era Cuaternaria. De la misma manera, **el otro principal afluente del Eresma, como el Moros** discurre por el centro de la comarca, en sentido norte-sur.

Dispersas en la zona oeste y noroeste de la Comarca se encuentran lagunas de diferente magnitud, formadas por la descarga de aguas subterráneas donde no se han desarrollado arroyos que lleguen al cauce principal.

Otros encharcamientos son los **pequeños lavajos**, conocidos en otras partes de la Moraña como bodones: formaciones de origen endorreico, principalmente estacionarias.

1.5.4. Usos del medio

El aprovechamiento común es el cultivo de cereales de secano, con la presencia esporádica de viñedos. Sólo el aprovechamiento forestal es representativo en los pueblos del Noroeste de la Comarca; Coca, Navas de Oro y Nava de la Asunción, colindantes con la comarca de Tierra de Pinares.

1.5.4. Sistemas lagunares

La Campiña Segoviana es una región subhúmeda de amplias llanuras entre las que se encuentran pinares dispersos de pinos resineros (*Pinus pinaster*), en ellos se ha vuelto a explotar la resina; y bosques bajos de encinas y fresnos. Estas condiciones hacen que se encuentren grandes cultivos y pastos de ganado. De todas las lagunas presentes en esta comarca se escogieron 16 para realizar su estudio y se observó mediante el catálogo de humedales de Castilla y León que únicamente 5 de ellas, es decir el 31,25%, están bajo el amparo del convenio RAMSAR.

Entre las especies vegetales típicas de los humedales se puede encontrar carrizo (*Phragmites australis*), cantueso (*Lavandula stoechas*) y juncos churreros, tanto churreros (*Scirpus holoschoenus*) como de laguna (*Schoenoplectus lacustris*).

Esta zona de Segovia presenta fauna muy diversa entre la que destaca fundamentalmente las aves acuáticas de la familia de las Anátidas como ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), el Sibón europeo (*Anas penelope*) o la Cuchara común (*Anas clypeata*), y de la familia de las Fochas como la Focha común (*Fulica atra*), en menor medida se encontraron Zampullines, Limícolas, Zancudas y Cigüeñas.

En cuanto al estudio del agua de las lagunas de la Campiña Segoviana, se analizaron parámetros físicos, químicos y biológicos y se observó que son unos humedales con un agua bicarbonatada clorurada de alta salinidad y conductividad en las que se encuentra gran variedad de organismos tanto de fitoplancton como de zooplancton.

1.5.5. Climatología

El clima de la provincia de Segovia se cataloga como mediterráneo continental, con inviernos largos y fríos y veranos calurosos pero más cortos. Las precipitaciones son unos de los caracteres más importantes que definen el clima. Los meses con mayor número de precipitaciones son entre abril, mayo y noviembre. Por el contrario, los meses más secos son julio y agosto. La precipitación media anual se sitúa en torno a los 430-450 mm. (Piñuela de Pablos, A; Año 2006: Estudio de la calidad de las aguas utilizadas con fines agrícolas en la provincia de Segovia, Segovia).

Otro factor muy importante es la temperatura, y la media anual en Segovia es de 11.8°C. Con este valor de temperatura y el de precipitación, la provincia de Segovia puede considerarse como árida (Piñuela de Pablos, A; Año 2006: Estudio de la calidad de las aguas utilizadas con fines agrícolas en la provincia de Segovia, Segovia).

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos de este proyecto son los siguientes:

- Realizar un inventario de las fuentes naturales más representativas de la comarca Campiña Segoviana para clasificarlas según su calidad.
- Estudio hidrologico de la cuenca del río Voltoya, analizando su relieve y climatología para determinar sus periodos de sequía y sus avenida de proyecto.
- Catálogo de las lagunas existentes en el complejo lagunal Coca-Olemdo y realizar un análisis físico-químico del agua

Entre los objetivos específicos están:

- Poner en conocimiento de la población y localidades interesadas un estudio sobre la calidad del agua de las fuentes más representativas de la zona de Campiña Segoviana y las más conocidas turísticamente
- Dar a conocer fuentes naturales abandonadas o desconocidas por la población por encontrarse en zonas poco transitadas y que también tienen un alto valor paisajístico, histórico y turístico
- Determinar las épocas de año más húmedas y más secas para hacer un balance hidrológico anual.
- Estudiar el estado de conservación de entornos naturales como el Espacio natural Lagunas de Coca-Olmedo para poder expresar su potencial turístico.
- Realizar un censo general de las especies más representativas en las lagunas.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 Identificación de Fuentes

En cuanto a la metodología a seguir para la **identificación de fuentes** ha sido la siguiente:

- Reconocimiento de la zona de estudio mediante documentación, salidas de campo y localización de fuentes naturales.
- Recogida de muestra de aquellas fuentes que tengan agua, y además tomar los datos necesarios mediante un formulario para, posteriormente realizar un completo análisis.
- Análisis físico-químico y microbiológico de las muestras recogidas una vez han sido registradas en el laboratorio.
- Valorar los resultados obtenidos, tomando como referencia el Real Decreto 140/2003, de 7 febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y hacer una estimación puntual del estado de las fuentes.

3.2 Estudio Hidrológico

Referente al **estudio hidrológico**, la metodología ha sido:

- Se ha procedido a definir la zona de estudio realizando la monografía de la zona incluyendo aspectos topográficos y se ha analizado la forma y el drenaje de la misma. Los datos geológicos y de Modelo Digital del Terreno se han obtenido del mapa 1: 50000 del Instituto Geográfico Nacional de las hojas que se enumeran a continuación:

Hoja nº 428. Olmedo
Hoja nº 429. Navas de Oro
Hoja nº 430. Cantalejo
Hoja nº 455. Arévalo
Hoja nº 456. Nava de la Asunción
Hoja nº 457. Turégano
Hoja nº 481. Nava de Arévalo
Hoja nº 482. Valverde del Manzano.

Hoja nº 483. Segovia
Hoja nº 506. Cardesóna
Hoja nº 507. El Espinar
Hoja nº 508. Cercedilla
Hoja nº 531. Ávila
Hoja nº 532. Las Navas del Marqués.

- Estudio climatológico. En este segundo punto se analizan los datos de precipitación, y temperatura, obtenidos del visor SIGA a partir de los datos proporcionados por estaciones cercanas a cada cuenca. Además, se calculan los datos de evapotranspiración potencial y real así como el balance hídrico para obtener el análisis pluviométrico.
- Por último, se ha calculado el histograma de proyecto para un período de retorno de 100 años, el cual se ha usado después para al cálculo de la precipitación neta de la cuenca.

3.3 Catalogación de lagunas

Sobre la **catalogación de las lagunas** se ha trabajado de la siguiente manera:

- Estudio de la zona mediante documentación, salidas de campo para el reconocimiento y localización de las lagunas, y realizando un estudio de la biodiversidad de cada una de ellas, que engloba una catalogación de la vegetación más representativa y un censo de aves generalizado.
- Recogida de muestra de agua y su análisis físico-químico de las lagunas del entorno natural de Coca-Olmedo.
- Valoración de los resultados.

3.4 Parámetros analizados

La analítica que se ha completado en el Laboratorio para el agua recogida en las fuentes naturales engloba los parámetros que se describen a continuación:

a) Parámetros físico-químicos.

- **Potencial Hidrógeno (pH):** Indica la actividad molar de los iones hidrógenos de una solución indicando acidez o alcalinidad del agua.
- **Conductividad eléctrica a 20°C:** Es una medida de la actividad iónica de una solución en términos de su capacidad para transmitir corriente.
- **Nitratos:** Son compuestos que se encuentran muy presentes en la naturaleza porque forman parte de ciclo del nitrógeno, siendo la forma oxidada estable de este ciclo. La concentración de nitratos en aguas tanto subterráneas como superficiales suele ser baja pero en ocasiones por problemas de filtración o escorrentía de las tierras agrícolas, estos valores se despuntan y pueden ocasionar problemas.
- **Arsénico:** Este elemento se encuentra distribuido por la corteza terrestre en forma de sulfuro de arsénico o arseniatos como compuesto principal pero también como arseniuros metálicos. El arsénico se encuentra en las aguas debido a la disolución de minerales y compuestos naturales y es junto al consumo de alimentos, la principal exposición de arsénico que existe para las personas.
- **Amonio:** La presencia de amonio en el medio ambiente procede de procesos metabólicos, agropecuarios e industriales. Es un indicador de posible contaminación del agua con bacterias, aguas residuales o residuos de animales, ya que la ganadería intensiva puede generar concentraciones excesivamente altas en aguas superficiales.
- **Turbidez:** La turbidez es la dificultad del agua, para transmitir la luz debido a materiales insolubles en suspensión, coloidales o muy finos, que se presentan principalmente en aguas superficiales.

b) Parámetros microbiológicos.

- **Coliformes Totales:** Se definen como bacilos Gram negativos, aerobios o anaerobios facultativos, no esporulados, capaces de fermentar la lactosa con producción de ácido, gas y aldheido en un periodo de 24 a 48 h. Se utilizan como indicadores de contaminación fecal en el control de la calidad del agua destinada al consumo humano y por tanto su ausencia indica que el agua es bacteriológicamente segura.
- **E.coli.:** Pertenece a la familia Enterobacteriaceae. Es una bacteria Gram Negativa, anaerobia facultativa que forma parte de la microbiota del intestino del ser humano y de los animales de sangre caliente. Su presencia en el agua es un indicador de la contaminación fecal reciente, por lo que tras detectarlas sería conveniente tomar medidas adicionales, valorar posibles focos de infección, tratamiento del agua inadecuado, etc.

Los parámetros analizados para las muestras de agua recogidas en las lagunas son los siguientes:

- **Cloruros.** Son una de las sales mas frecuentes en todas las fuentes de abastecimiento de agua y drenaje. Su origen esta en la combinación del gas cloro (ión negativo) con un metal (ion positivo). El cloro es altamente tóxico y es usualmente utilizado como desinfectante, sin embargo en combinación con un meta, como en el caso del Na resulta tan conocido como la sal comun (www.lenntech.es).
- **Sulfatos.** El origen de los sulfatos es debido principalmente a la disolución de los yesos, aunque tambien puede provenir de la oxidación de los sulfuros, que daran ion sulfato o incluso acido sulfurico libre, según la riqueza del agua en ion calcio. Los sulfatos son los elementos principales despues de los bicarbonatos y los silicatos (Catalan Lafuente, J.G.; Año 1969; Química del Agua; Madrid)

- **Carbonatos totales y bicarbonatos.** La presencia de estas sustancias en un agua se deriva del desgaste y disolución de rocas que están en la cuenca y que contienen carbonatos tales como la piedra caliza. A pesar que la piedra caliza pura no es muy soluble en agua, su disolución es promovida por la presencia de CO₂ disuelto en el agua, que reacciona con el agua para generar pequeñas cantidades de ácido carbónico responsable de la disolución de la roca, y que contribuye directamente en la alcalinidad del agua (www.lenntech.es).
- **Sodio y Potasio.** Ninguno de los dos elementos se encuentra libre en la naturaleza, pero combinados están presentes en un gran número de rocas constituidas por silicatos complejos como los feldespatos, ortosas, etc. El sodio se encuentra en sexto lugar de abundancia entre todos los elementos de la corteza terrestre. Las sales de sodio más importantes que están en la naturaleza son el cloruro de sodio, carbonato de sodio, etc. Las sales de sodio se encuentran principalmente en el agua de mar, lagos salados, lagos alcalinos y manantiales minerales.

El potasio también es un elemento muy abundante en la corteza terrestre, de hecho, el 2.6 % aproximadamente de ella corresponde al potasio en forma combinada. En forma de cloruro potásico se usa mucho en mezclas fertilizantes. También sirve como material de partida para la manufactura de otros compuestos de potasio.

- **Calcio y magnesio:** Los cationes Mg²⁺ y Ca²⁺ representan la dureza total del agua, aunque también se puede representar por la cantidad CaCO₃. En las aguas dulces la proporción de ambos cationes puede variar entre 1:1 y 1:6 (calcio: magnesio), pero a medida que la dureza del agua aumenta, la proporción entre ambos cationes se va igualando hasta en algunos casos, invertirse.
- **Materia orgánica.** Las aguas naturales llevan en suspensión o en disolución sustancias orgánicas que tienen su origen en el lavado de los suelos o en el propio metabolismo de los organismos que viven en este medio. Además algunas sustancias orgánicas provienen de la acción humana, y como consecuencia la

contaminación de las aguas y su posterior sobrecarga. Los métodos analíticos para su determinación son Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO). El contenido global de materia orgánica se determina midiendo la cantidad de oxígeno necesario para poder oxidarla (Catalan Lafuente, J.G.; Año 1969; Química del Agua; Madrid).

- **Arsénico** (definido anteriormente).
- **Fósforo Total.** El fosforo común es un sólido de color blanco con un olor desagradable. Es insoluble en agua, y se oxida en presencia de aire. También está presente como fosfatos en el material de ADN de los humanos. Las principales fuentes de emisión de fosfatos en el medio ambiente, es la actividad minera y sobre todo la agricultura, ya que se trabaja con fertilizantes fosfatados. Las aguas superficiales son una gran fuente de fosfatos debido a los vertidos industriales y a los residuos ganaderos (Ministerio Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente, www.prtr-es.es)

4. INVENTARIO DE FUENTES

4.1 Inventario de Fuentes



FUENTE EL CAÑO (F-1)- FUENTE DE SANTA CRUZ

Dentro del casco urbano de Fuente de Santa Cruz, junto al parque de la plaza del caño, nos encontramos la fuente El Caño, una majestuosa fuente con tres caños de los que sale agua durante todo el año. El estado de conservación de la fuente es excelente y adosados a ella encontramos dos estanques con vegetación y peces, que según nos cuentan, antiguamente se utilizaban como lavaderos.

Además, dentro del mismo parque hay un pozo antiguo y la bóveda de una fuente de la que no pudimos coger agua ya que estaba protegida bajo llave por una puerta metálica.

Ubicación

X: 41.208388 Y:-4.633139 Z: 821 m





FUENTE LA ERMITA-FUENTE DE SANTA CRUZ (F-2)

Saliendo del municipio, por la carretera que une Fuente de Santa Cruz con Santiuste de San Juan Bautista, “la de Segovia”, nos encontramos con la Fuente La Ermita, formada por un caño y un largo pilón de dos vasos bastante bien conservados.

Según nos cuentan los paisanos del pueblo el caudal de la fuente permanece casi constante durante todo el año, únicamente, en contadas ocasiones, han visto la fuente seca.

Con excepción de alguna vegetación un poco alta, tanto el estado de conservación de la fuente como del entorno es aceptable, siendo su uso exclusivamente el abastecimiento de agua para el ganado de la zona.

Ubicación

X: 41.201934

Y: -4.627343

Z: 822 m





FUENTE LA ERA GRANDE-FUENTE DE SANTA CRUZ (F-3)

Dirigiéndonos por el camino hacia Ciruelos de Coca, nada más salir de Fuente de Santa Cruz, nos topamos con la fuente de La Era Grande y su gran pilón de tres vasos. La fuente está compuesta por dos caños, de los cuales, sólo en uno de ellos mana agua. Vecinos del municipio nos cuentan que prácticamente nunca se agota el caudal del agua pero sí que se producen variaciones del mismo dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos

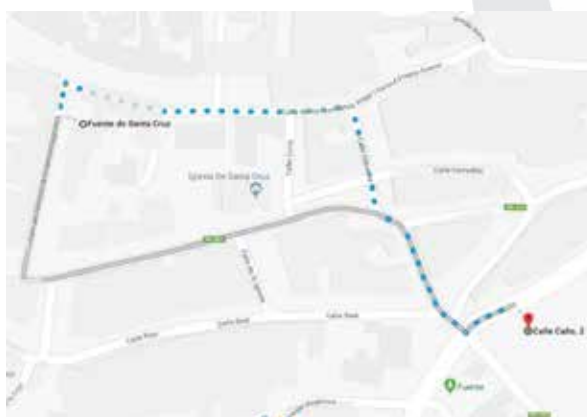
El uso de esta fuente ha sido desde hace muchos años, únicamente ganadero, por lo que los pastores del pueblo se preocupan constantemente de que el estado de conservación tanto de la misma como de los abrevaderos sea bueno.

Ubicación.

X: 41.208779

Y:-4.632552

Z: 821 m





FUENTE POZO BUENO-CIRUELOS DE COCA (F-4)

En el casco urbano de Ciruelos de Coca, en la calle que lleva su nombre, nos encontramos con el Pozo Bueno. Una fuente natural protegida por una construcción abovedada que cuenta con una manivela, que girándola, acciona un sistema de cangilones para sacar el agua a través de dos caños.

Esta fuente enmarcada en la plazoleta, constituye una bonita estampa de este pueblo, debido a su buen estado de conservación.

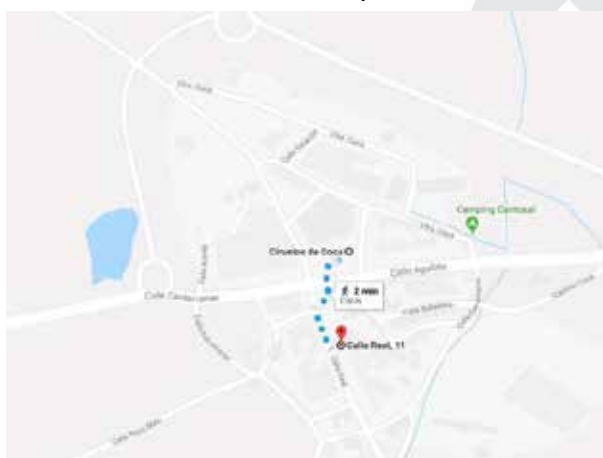
Este municipio cuenta con otro Pozo, “el Pozo Malo” en el camino al cementerio municipal, estando éste cegado por materiales de construcción y de relativamente escasa importancia.

Ubicación

X: 41.223668

Y: -4.581235

Z: 785 m





FUENTE EL CUBÓN-CIRUELOS DE COCA (F-5)

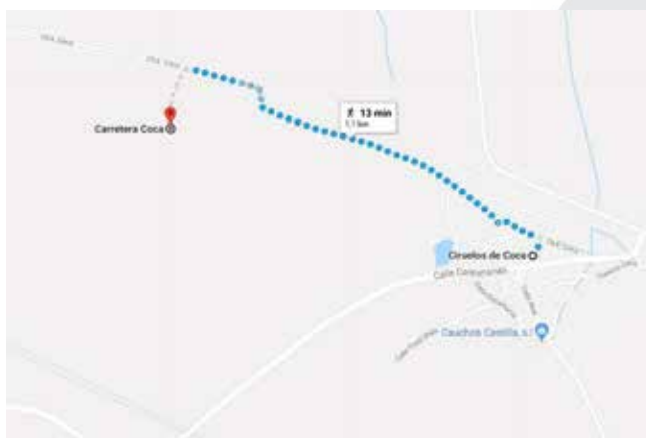
Situada entre la Vía Verde que atraviesa Ciruelos de Coca, y las tierras de cultivo, se encuentra la Fuente El Cubón. Por su poco uso está casi sepultada por la vegetación que crece alrededor de las zonas húmedas. Está construida en piedra y el agua rezuma directamente del suelo acumulándose en una poza. Antiguamente se usaba solo por los pastores que careaban al ganado por el campo hasta llegar a la fuente donde saciaban su sed en los calurosos días de verano.

Ubicación

X: 41.227327

Y: -4.592013

Z: 785 m





FUENTE DE LOS 5 CAÑOS- COCA (F-6)

La fuente de los 5 caños forma parte de un yacimiento arqueológico al que da nombre. La zona ha sido restaurada y el complejo formado por la fuente y los lavaderos está protegido dentro de un edificio de ladrillo en cuya cubierta indica el año de construcción, 1904. La fuente está situada en el centro del edificio y el agua del manantial que la nutre se distribuye por sus 5 caños. Discurre un caudal abundante y con la misma intensidad durante todo el año. A sus dos lados están contruidos los lavaderos, formados por dos cuerpos, y que recogían parte del agua de la fuente para que las mujeres pudieran lavar la ropa.

Desde luego que ha sido siempre la principal fuente de abastecimiento de agua del pueblo, y de hecho, en época romana, según cuenta la historia, y por haberse descubierto el yacimiento que hay detrás de este edificio, es posible que hubiera un edificio fuente, o un ninfeo o una fuente dedicada a las ninfas y a las divinidades acuáticas. A día de hoy, todavía son muchas las personas que vienen al lugar a recoger agua porque aseguran que es un agua de muy buena calidad, fresca y limpia.

Ubicación. X: 41.222025 Y: -4.523766 Z: 783 m





FUENTE EL PILON- COCA (F-7)

Según volvemos de visitar la Fuente de los 5 Caños, a la entrada a Coca, y escondida tras los setos que sirven de barrera a la carretera principal, está situado el pilón. Es una construcción en piedra de grandes dimensiones formada por la fuente, donde reside el caño y por el que discurre un pequeño hilo de agua, y por un pilón de forma rectangular que almacena el agua. La fuente está bien conservada, pero como el pilón está prácticamente vacío, se acumula basura en su interior deteriorando su imagen.

En el pueblo nos cuentan que actualmente no se usa para nada, solo tiene un uso ornamental y turístico, pero que antiguamente se usaba por el ganado y también por los vecinos que recogían agua del mismo.

Ubicación.

X: 41.220334

Y: -4.521423

Z: 785 m





FUENTE DEL ESPIRITU SANTO- COCA (F-8)

La fuente del Espíritu Santo se localiza en la misma carretera que conduce a Santiuste de San Juan Bautista. Es complicado encontrar el punto exacto donde esta manando el agua, ya que está cubierto por zarzas y maleza. El reguerillo que forma cruza la carretera y se pierde por el extremo en un barranco.

A día de hoy está casi olvidada y totalmente en desuso, pero según nos cuentan, antiguamente los chavales más jóvenes venían a esta zona a jugar.

Además de las fuentes comentadas anteriormente, existe la Fuente del Cañuelo, que según nos indican está detrás del castillo, y que no hemos podido visualizar, y los abrevaderos, de los cuales no hay vestigios.

Ubicación.

X: 41.211778 Y: -4.529957 Z: 786 m

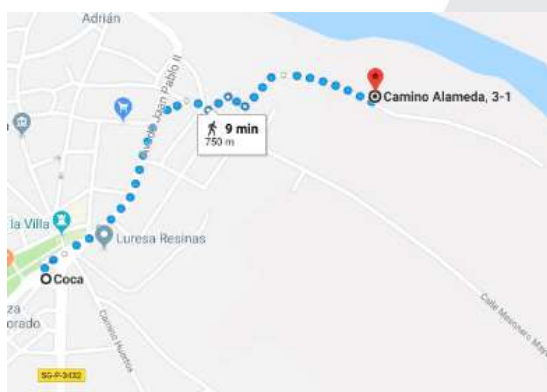




FUENTE DE LAS HONTANILLAS-COCA (F-9)

Continuamos por el camino de la Alameda y en el entorno conocido como las Hontanillas, está escondida la fuente. La fuente recoge el agua de varios manantiales que confluyen en esta zona y reconducen el agua hacia la vertiente que da al río. El caudal de agua abundante, y más o menos se mantiene constante durante el año.

Antiguamente, en la zona había gran cantidad de huertos parte del agua que manaba se usaba para el riego y también como abastecimiento de agua de consumo de fincas aledañas. Actualmente, como ya se ha comentado, se canaliza y se vierte de forma dispersa por la ladera para alimentar el suelo con agua y mantener la vegetación propia de la zona.



Ubicación: X: 41.218422 Y: -4.515771 Z: 783 m



FUENTE DE LA CASA DEL CANTOSAL-COCA (F-10)

La fuente de la Casa del Cantosal está situada en el pinar, a los pies de unas ruinas que pertenecen a una antigua casa forestal. Es una fuente muy antigua, construida en ladrillo y que para acceder a la poza que recoge el agua hay que descender unos estrechos escalones. La poza que hay en su interior, es de pequeño tamaño y no muy profunda pero actualmente tiene agua.

Nos cuentan que la fuente ha estado seca durante un largo periodo de tiempo debido a la sobreexplotación de los acuíferos de la zona, pero gracias a un proyecto de recuperación y recarga del acuífero, ha empezado a manar de nuevo el agua.

Antiguamente el agua de la fuente lo usaban las familias que vivían en el pinar, pero actualmente está en desuso.

Ubicación.

X: 41.250300 Y: -4.542018

Z: 785 m





EL CHORRETON DE RETUERTA- COCA (F-11)

Este pequeño manantial que nace escondido entre la vegetación del pinar es conocido como el Chorretón de Retuerta, haciendo referencia al meandro del río Eresma lugar donde emergen sus aguas. Estas forman una pequeña cascada, que, a pesar de no poder verla por la vegetación el sonido del agua cayendo ayuda a imaginarla.

La zona tiene un alto valor paisajístico y se recomienda dar un paseo y poner alerta todos los sentidos para descubrir las sensaciones que transmite la naturaleza.

Ubicación

X: 41.196552

Y: -4.490621

Z: 786m





EL CAÑO DE LOS FRAILES- COCA (F-12)

El Caño de los Frailes está situado en una finca privada, donde han construido una pequeña alberca para recoger el agua del manantial. El nombre del caño hace referencia al antiguo Convento de San Pablo ubicado en los alrededores, cerca de lo que hoy en día es la casa Rural de las Eras, y el agua la usaban los frailes para regar sus huertas.

A día de hoy se usa de forma habitual para regar huertas, árboles, y demás usos. El agua se canaliza por una cacería y se termina perdiendo en el río Voltoya.

Además de las fuentes que hemos descrito, que las hemos podido encontrar gracias a Adolfo Rodríguez Arranz, una persona entrañable y con gran entusiasmo por dar a conocer esta parte de Coca, nos nombró un montón de fuentes, la mayoría de ellas perdidas en el pinar, como la Fuente Trapera, La Fuente del Avellano, La Fuente de la Loba, la Fuente Santa Rosalía, entre otras.

Ubicación

X: 41.209681 Y:-4.530190

Z: 785m





FUENTE DEL CAÑO- VILLAGONZALO DE COCA (F-13)

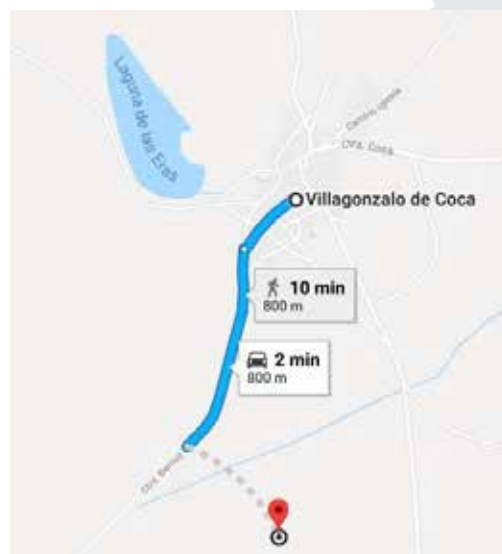
La fuente del Caño, nos la encontramos en las afueras del pueblo, compartiendo entorno con las famosas lagunas. Se compone de una pila cuadrada de fábrica coronada por un bajorrelieve de época romana, el cual contiene un caño, por el que discurre un caudal continuo, comentándonos vecinos del pueblo que incluso en épocas de sequía lo han visto correr. Cercano a él se encontraba el lavadero, pero recientemente y debido a su estado por el desuso, fueron derruidos. No muchos años atrás este caño era empleado para el abastecimiento de personas y animales.

Ubicación

X: 41.190850

Y: -4.57787

Z: 810m





FUENTE DE LA TEJA- NAVAS DE ORO (F-14)

No muy lejos del pueblo, en el pinar que le rodea, pero cerca de las últimas casas del pueblo, está en una pequeña ladera la fuente de la Teja. Además, está señalizada en uno de los pinos para que no haya pérdida. El agua nace directamente de la falda de la ladera, y se ha formado a lo largo de los años por la erosión del agua un pequeño barranco que conduce el agua hasta el final de la ladera.

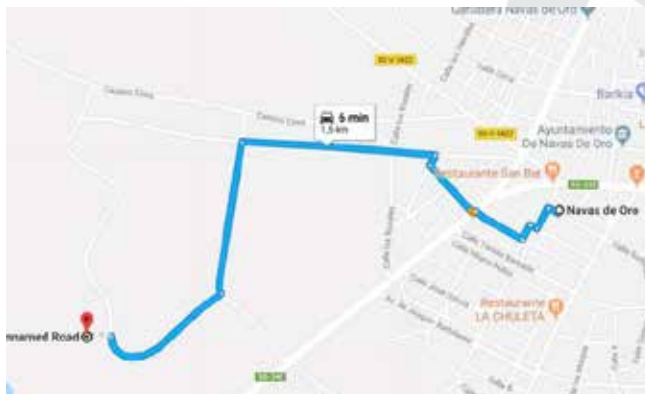
Suele discurrir agua por ella, durante todo el año, pero nos comentan que en algunos momentos puntuales ha llegado a secarse. La fuente en si no tiene ninguna utilidad pero la zona tiene alguna mesa para poder disfrutar de un día en la naturaleza

Ubicación.

X: 41.191799

Y: -4.452215

Z: 805 m





FUENTE EL BERANAL-NAVAS DE ORO (F-15)

La Fuente El Bernal está totalmente perdida en la inmensidad del pinar entre los términos de Navas de Oro y Bernardos. Gracias a las indicaciones ofrecidas por un guarda forestal y a las coordenadas que nos ha facilitado, hemos podido encontrarla. Está situada en la proximidad de un antiguo molino, hoy en día abandonado, y junto a un huerto.

La sencilla edificación está construida con ladrillo y consiste en un pozo cuadrado que recoge el agua y evita que se derrame y en cuya base hay una salida por donde se canaliza el agua a un pequeño reguerillo. El agua sale con mucha fuerza por el caño, manteniendo un caudal muy abundante y prácticamente constante a lo largo del año. El agua se aprovecha para regar los huertos que están a su vera.

Ubicación

X: 41.162119 Y: -4.403697

Z: 800 m





FUENTE EL FRAILE- SANTIUSTE DE SAN JUAN BAUTISTA (F-16)

En el mismo casco urbano del municipio, en el parque de la calle Moraleja, nos encontramos la fuente El Fraile, constituida por un caño por el que discurre un fino hilo de agua y se acumula en un lavadero de grandes dimensiones. A día de hoy solo se conserva un solo lavadero, pero nos cuentan que junto a este primero había un segundo.

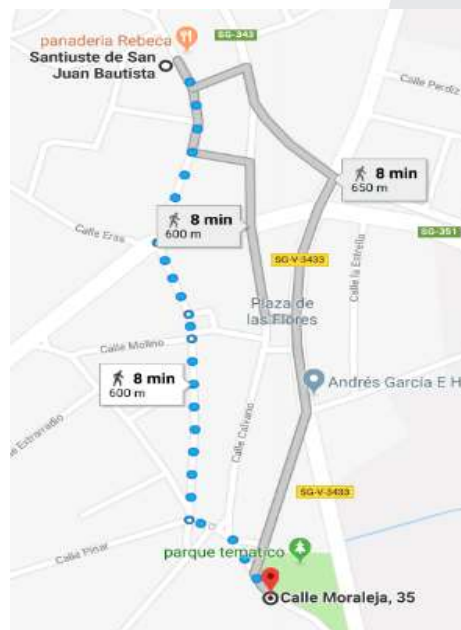
El caudal del agua varía considerablemente de unas estaciones a otras, incluso, algún año, llegando a desaparecer en los meses más calurosos. El estado de conservación de la fuente, al igual que el de todo el parque, es muy bueno y por ello, en las tardes de buen tiempo acuden los niños del pueblo a jugar con el agua y refrescarse.

Ubicación:

X: 41.151652

Y: -4.570391

Z: 828m.





FUENTE SANCHÓN- SANTIUSTE DE SAN JUAN BAUTISTA (F-17)

En el camino que une los municipios de Santiuste de San Juan Bautista y Villagonzalo de Coca, nos topamos con la fuente Sanchón. El uso de esta fuente es como abrevadero del ganado ovino, abasteciéndolo durante todo el año ya que, a pesar de que el caudal del agua varía estacionalmente, nunca llega a desaparecer.

El estado de conservación de la fuente es aceptable y, aunque presenta la vegetación típica de una zona húmeda, no dificulta el acceso a la misma, haciendo que sea accesible y localizable.

Ubicación:

X: 41.168445

Y: -4.578835

Z: 829 m.





FUENTE LA TORRECILLA-SANTIUSTE DE SAN JUAN BAUTISTA (F-18)

La fuente la Torrecilla es de difícil localización y acceso, debido a la vegetación de la zona que impide su visualización. Está situada en el camino que sale de Santiuste de San Juan Bautista y llega a Moraleja de Coca.

La fuente La Torrecilla está constituida por una pared de poco más de un metro de alto y una poza de cemento a la que cae el agua que sale del caño. Junto a ella se sitúa un abrevadero de 3 cuerpos que recoge el agua que vierte la fuente, sirviendo de suministro para el ganado ovino de la zona.

Ubicación:

X: 41.148599

Y: -4.567782

Z: 827 m.





FUENTE DE LA MORALEJA- NAVA DE LA ASUNCIÓN (F-19)

La Fuente de la Moraleja, la localizamos en uno de los estribos del puente que cruza la carretera que va desde Nava de la Asunción hacia Moraleja de Coca. Esta perdida en la vera del rio Eresma y entre la vegetación. Esa formada por un pequeño dique que mantiene el agua del manantial y sale al exterior por un pequeño caño. El agua se recoge en una pila de pequeñas dimensiones, y en ocasiones, se desborda y se dirige al río.

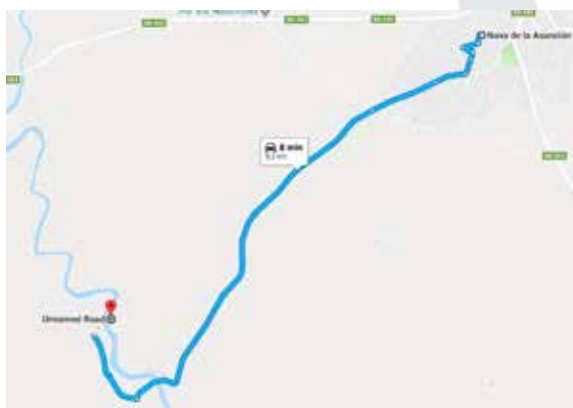
Esta fuente sirve de abastecimiento de agua para animales silvestres, y además, nos cuentan que a día de hoy hay algunos vecinos que todavía beben de la fuente cuando vienen a esta zona a disfrutar del paisaje. Cerca de ella hay un soto al que, en tiempo bueno, se acercan muchos vecinos a comer y a merendar y a pasar un día en el campo.

Ubicación:

X: 41.133759

Y: -4.527900

Z: 815 m





FUENTE DEL RÍO-NAVA DE LA ASUNCIÓN (F-20)

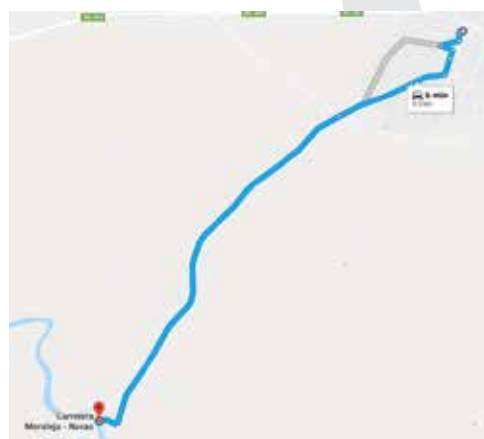
La fuente del Río la encontramos también a la vera del río Eresma, a poca distancia de la Fuente de la Moraleja. Está construida en hormigón, canalizando el manantial en un caño por el que discurre el agua. El agua forma un reguerillo que hasta morir en el mismo río Eresma. Tiene un caudal abundante y sufre pocas variaciones durante el año. A pesar de estar escondida, hay algún vecino que todavía usa el agua para refrescarse.

La otra tipología de fuentes que encontramos en Nava de la Asunción son las que están en el pinar, que los cazadores se han esmerado en señalarlas, como la Fuente Rajada, los Gallegos, Medicinal, de los Romeros, todas ellas secas.

Ubicación:

X: 41.129226 Y: -4.523103

Z: 814 m





EL CAÑO Y LOS LAVADEROS-TOLOCIRIO (F-21)

La Fuente y los lavaderos del municipio de Tolocirio se encuentran en el mismo casco urbano. Los encontramos casi a la salida del pueblo dirección Montejo de Arévalo cerca de una zona de recreo.

Entre la fuente y los lavaderos se forma un conjunto de aprovechamiento de agua muy eficaz, ya que en la propia fuente los vecinos llenaban sus cántaros y garrafas de agua para su consumo, en el mismo pilón que se usaba de abrevadero bebía el ganado, y el agua sobrante se recogía en un lavadero con dos cuerpos.

Actualmente está casi en desuso, usándose únicamente y en ocasiones como abrevadero para el ganado. Tiene un estado de conservación extraordinario que permite poder disfrutar de esta bonita estampa.

Ubicación:

X: 41.134385 Y: -4.652081

Z: 808 m.





FUENTE DEL PUEBLO- DONHIERRO (F-22)

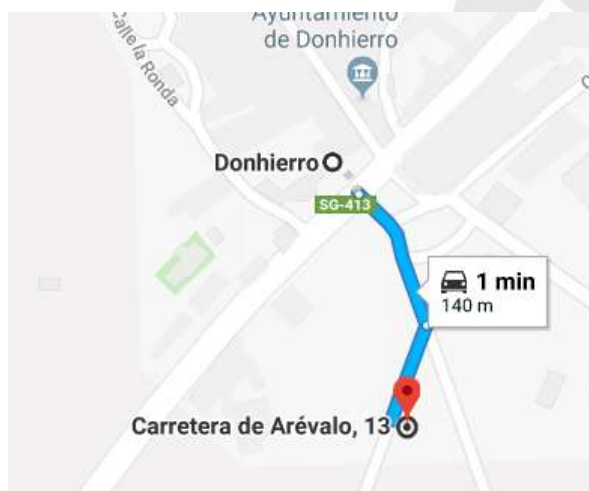
En Donhierro encontramos la Fuente del Pueblo que data de 1949. Es una pequeña caseta construida en ladrillo visto y bien conservada. En su interior, como en otros casos similares habrá una pequeña noria con cangilones que recogen el agua o un sistema de poleas que permite acceder al manantial. A continuación el agua salía de la fuente a través de dos caños y se recogía en los cubos o cántaros que traían los vecinos. Este sistema sólo permite recoger agua cuando se acciona la palanca que mueve la noria y de esta forma no se pierde el agua en ningún arroyo cercano. Actualmente está en desuso y solo se aprecia por su valor ornamental.

Ubicación:

X: 41.114410

Y: -4.695594

Z: 808 m





LOS CAÑILLOS – SAN CRISTOBAL DE LA VEGA (F-23)

En el mismo casco urbano del pueblo San Cristóbal de la Vega, junto a la captación de agua de consumo, está ubicada esta imponente fuente. Posee una gran pared que intensifica su presencia, y en la parte baja aparecen dos caños por los que discurre un abundante caudal de agua que llenan una pequeña pila. Junto a la fuente hay unos asientos para disfrutar del sonido del agua al correr en las tardes calurosas de verano.

A día de hoy se sigue usando con mucha frecuencia porque los vecinos del pueblo aseguran que el agua es muy fresca y buena, pero no más que años atrás, donde venían a diario a llenar los cántaros para el consumo y las mujeres a lavar la ropa.

Ubicación:

X: 41.110234

Y: -4.645469

Z: 865 m





FUENTE EL CAÑO DEL PUEBLO- RAPARIEGOS (F-24)

En el casco urbano del municipio, en el cruce que forma la calle Convento, en alusión al Real Convento de Santa Clara, y la calle Alegría nos encontramos el Caño del Pueblo, delimitado por una verja metálica a la que se accede a través de una puerta.

La fuente ha sido rehabilitada con una estructura en forma de caseta, protegiendo la poza con una puerta y al que está anexionado un caño que permite la salida del agua. En el mismo entorno, estaban unos lavaderos que se nutrían de esta fuente. Hoy en día, ya cegados para evitar formar situaciones de insalubridad.

El caudal varía a lo largo del año, pero rara vez se seca.

Ubicación:

X: 41. 096249

Y: -4.653669

Z: 853 m





FUENTE EL CAÑO DEL VALLE- RAPARIEGOS (F-25)

En la salida del pueblo, cerca del Polideportivo Municipal, está el Caño del Valle, una losa tallada, de la que sale un caño por el que discurre el agua de forma prácticamente constante durante todo el año.

Adosada a la fuente, antiguamente, se encontraban unos grandes lavaderos que utilizaban los vecinos del municipio de forma habitual. Nos cuentan, que debido a las rachas de viento que se producían en esta zona, construyeron unas paredes en forma de escuadra que les protegía del mismo y, además, les permitía tender las ropas en ellas. El estado de conservación de la fuente es bueno, aunque la gran cantidad de maleza que crece a su alrededor la desmerece.

Ubicación:

X: 41.096055

Y: -4.652850

Z: 852m.





FUENTE DEL CAÑO-MORALEJA DE COCA (F-26)

La Fuente del Caño se encuentra en las afueras del pueblo, en dirección a Nava de la Asunción.

Se localiza fácilmente por estar situado al lado de uno de los parques municipales, así como su construcción de ladrillo en un estado de conservación aceptable, de la cual sale el caño por el que fluye un caudal continuo.

Actualmente, se usa para riego del parque, diciéndonos algún abuelo que más de un niño aprovecha su caudal para llenar sus globos y preparar una guerra de agua

Ubicación

X: 41.115597

Y: -4.550117

Z: 852 m





FUENTE LA POZATA-DOMINGO GARCÍA (F-27)

Situado en el monte que cerca Domingo García, al que podemos acceder desde la Calle Abajo del casco urbano, encontramos, con ayuda de vecinos del pueblo la Fuente La Pozata; una galería de gran longitud revestida de la famosa pizarra de esta zona de la provincia, cuyo acceso está protegido para evitar percances.

Quizás debido a la abundante maleza que la rodea y, a pesar de que el caudal es constante, su uso actual es nulo.

Ubicación.

X: 41.112340

Y: -4.382043

Z: 903 m





FUENTE BUENA-DOMINGO GARCÍA (F-28)

Saliendo del municipio por la calle Palacio, y subiendo un repecho del monte que se encuentra a nuestra izquierda, está la Fuente Buena, con forma abovedada excavada en la ladera. De la misma manera que la Pozata, se encuentra cerrada, ésta bajo llave. No obstante, hay un grifo del que se puede sacar su agua.

En el entorno de la fuente desde el cual se otea el municipio de Domingo García, se encuentra un espacio recreativo, que utilizan los vecinos en época de estío, aprovechando el agua de la fuente para refrescarse, debido a que el caudal de la misma no se agota “ni en los meses de más calor” apostillan nuestros informadores.

Ubicación.

X: 41.113397

Y: -4.380093

Z: 903 m





POZO ARRIBA-MIGUELAÑEZ (F-29)

En el centro de Migueláñez nos encontramos con el Parque Juanje, en honor a un joven vecino fallecido, y en él, el Pozo Arriba. Para poder sacar el agua del pozo se instaló un pistón (una bomba manual) que lo vierte al pilón y así poder refrescarse con ella.

Los lugareños nos cuentan que en este municipio tenían pozos distribuidos estratégicamente; como el Pozo Fraile, El Pocillo, El Pozo de Las Tierras, Pozo Cementerio, Pozo de las Vigas...así como muchos particulares en domicilios privados, para abastecer al pueblo de agua durante todo el año. A día de hoy del único que podemos sacar agua es del Pozo Arriba, ya que el resto están desaparecidos y/o tapados por construcciones.

Ubicación:

X: 41.119838 Y: -4.363239

Z: 882m





LA FUENTONA- MIGUELAÑEZ (F-30)

En el núcleo urbano de Miguelañez nos encontramos La Fuentona, una gran fuente natural situada en la calle con su mismo nombre, en honor a ella.

Para proteger la fuente se construyó una bóveda de grandes dimensiones, cerrándola bajo llave con una puerta de forja, minimizando así el vertido de residuos y evitando que los más jóvenes accedan a ella. Los vecinos del pueblo nos cuentan que a pesar de que el nivel del agua varía a lo largo del año, no llega a secarse por completo.

Dentro del término municipal también se encuentra la fuente Casares, que hace referencia al antiguo poblado situado entre Miguelañez y Domingo García, así como la fuente Peñamora.

Ubicación:

X: 41.120774

Y: -4.365431

Z: 883 m





FUENTE LA ENCINA – BERNARDOS (F-31)

La fuente de la Encina se encuentra en La Ruta Del Valle, localizada en el pueblo de Bernardos. Es una zona muy transitada debido a que recientemente la Diputación de Segovia ha creado la ruta “Pequeños Exploradores” con el fin de acercar la naturaleza a los niños y sus familias.

De este manantial rezuma agua constantemente. En el pasado, era empleado como agua de regadío para las huertas colindantes y como abastecimiento de agua del pueblo, pero a día de hoy, solo la utilizan ciclistas y transeúntes de esta ruta para refrescarse. Es una fuente conocida y bastante utilizada en esta zona, por eso se encuentra muy bien conservada y la poza se protege con una puerta metálica para evitar posibles accidentes, sobre todo de los más pequeños.

Ubicación:

X: 41.140183 Y:-4.341342

Z: 905m





FUENTE PARAJE DE SANTA INÉS-BERNARDOS (F-32)

En el término municipal de Bernardos, concretamente en el Paraje de Santa Inés y muy próxima a las ruinas de la ermita que da nombre al lugar se localiza esta fuente.

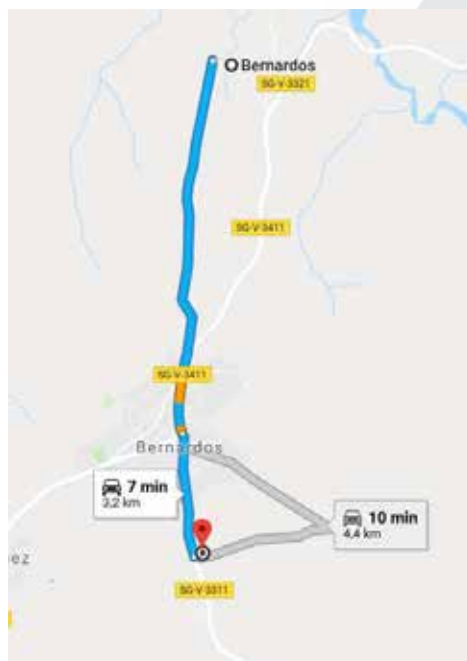
Debido al poco uso que actualmente se le da y a un escaso estado de conservación, está casi tapada por la vegetación, que crece de forma abundante en esta zona por la propia humedad del suelo. Para acceder a ella hay que descender unos escalones y en el interior hay una pila donde se acumula el agua, que más o menos mantiene un nivel de agua constante durante todo el año.

Ubicación:

X: 41.121411

Y: -4.348395

Z: 905m





FUENTE DEL CAZ- ALDEA REAL (F-33)

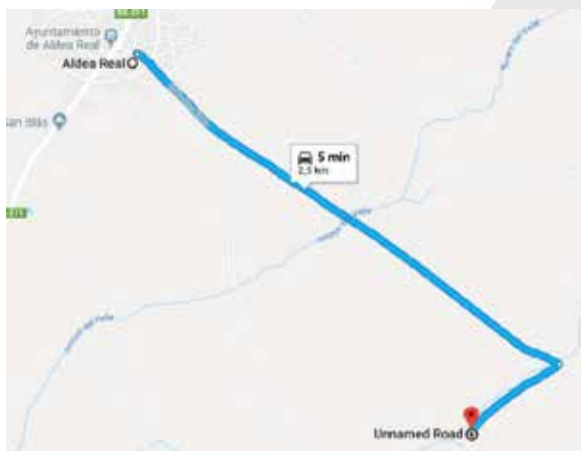
Encontrar esta fuente no es sencillo a no ser que se conozca su ubicación. Está situada en el camino que une Aldea Real con Escalona del Prado, en una vaguada rodeada de una arboleda y con abundante vegetación. Es colindante al arroyo del Caz Viejo, nutriéndose del mismo, con un caudal escaso pero continuo. Antiguamente contaba también con dos pilones y un lavadero, pero debido a su desuso han sido retirados.

Ubicación:

X: 41.171960

Y: -4.148911

Z: 831 m





FUENTE DEL PRADO- ESCALONA DEL PRADO (F-34)

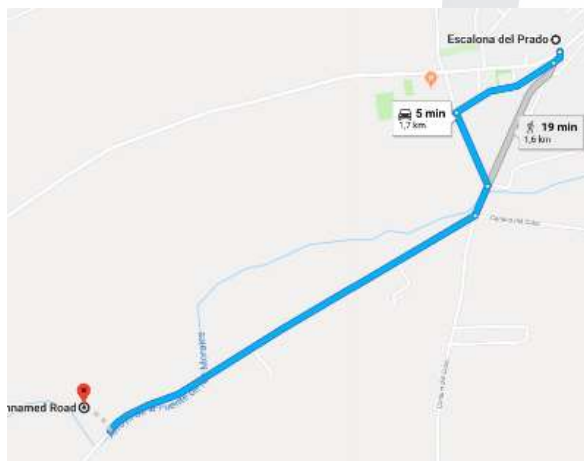
Está situada en uno de los prados de la localidad. Su construcción data de 1964 según indica una referencia tallada en la piedra, y la estructura abovedada se ha mantenido prácticamente intacta hasta nuestros días. Cuando el nivel del agua sobrepasa la capacidad de la poza, se recoge en un reguerillo donde antiguamente bebía el ganado. Tradicionalmente el jueves de mitad de cuaresma, los niños de la escuela hacían la fiesta de la “Sierra Vieja”, consistente en ir a pedir un donativo por las casas, reuniéndose todos después junto a esta fuente para realizar una merienda.

Ubicación:

X: 41.157122

Y: -4.139274

Z: 832 m





FUENTE DE LA MANGA- ESCARABAJOSA DE CABEZAS (F-35)

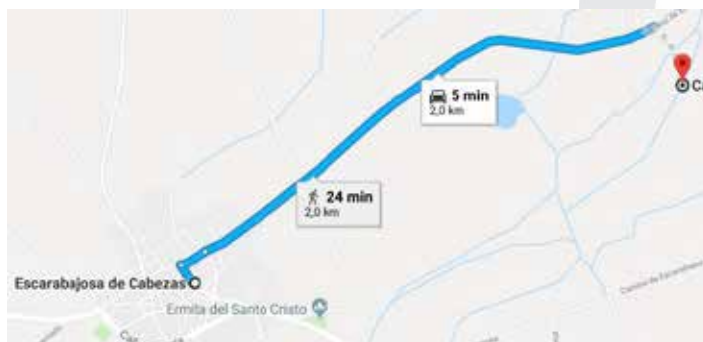
La encontramos al final de una de las grandes praderas de este municipio. Se trata de un afloramiento natural que nace directamente desde el suelo. Consta de una poza donde mana el agua directamente del suelo y una gran losa de piedra tapándola. Suele tener agua durante todo el año, pero los años de sequias pronunciadas puede llegar a secarse. Actualmente está en desuso aunque años atrás se usaba con frecuencia para dar de beber al ganado que pastoreaba por estos grandes prados.

Ubicación:

X: 41.111063

Y: -4.172866

Z: 884m





EL POZO- TABANERA LA LUENGA (F-36)

En Tabanera la Luenga está situado este gran pozo, rehabilitado y muy cuidado del que todavía, a día de hoy, se puede obtener agua. Se llega hasta él siguiendo la calle del Pozo que muere en un camino que lleva el mismo nombre, cercano a la charca vieja. La disposición del pozo es una caseta en cuyo interior está la noria y en el exterior hay 4 caños por los que sale el agua y se recoge en una pequeña pila. En tiempos pasados, se usaba principalmente como abastecimiento de agua para los vecinos del pueblo, que nos cuentan que se acercaban con los burros y con numerosos cantaros para recoger el agua. Además, sumado al pozo existían dos abrevaderos donde bebían los animales, pero ya no se conservan.

Ubicación:

X: 41.093106

Y: -4.244200

Z: 904m





FUENTE EL MUCHACHO- TABANERA LA LUENGA (F-37)

Está situada en las afueras del pueblo, en el camino entre Tabanera y Carbonero el Mayor. Se construyó en forma de bóveda de cañón o de medio punto empleando ladrillo visto para ello. En la actualidad no tiene ningún uso, pero años atrás, junto a ella había colocadas unas pizarras en forma de tabla para lavar la ropa.

La frecuencia con la que rezuma el agua es irregular, dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos, aunque nos aseguran en el pueblo que pocas veces la han visto seca completamente. La fuente es robusta y se encuentra en buen estado de conservación, pero el entorno en el que está emplazada está poco cuidado y le roba protagonismo.

Ubicación:

X: 41.099379

Y: -4.251490

Z: 905m





FUENTE LA ALAMEDA DEL CAÑO- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-38)

Saliendo del pueblo, por la calle Barrionuevo, localizamos la fuente Alameda del Caño.

Según nos cuentan, esta fuente se seca estacionalmente. En los meses en los que abunda el agua, la fuente forma una charca a unos metros de distancia, tal y como se observa en la fotografía, que sirve de abrevadero para los animales.

Ubicación:

X: 41.066382

Y: -4.688194

Z: 836m.





FUENTE CÁRIAS- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-39)

En el prado que rodea el municipio de Martín Muñoz de la Dehesa, a orillas del Arroyo Cárias, nos encontramos una fuente que lleva su nombre. El agua brota constantemente por las piedras formando una charca de la que bebe el ganado del pueblo.

Esta fuente tiene un buen estado de conservación y un gran valor paisajístico.

Ubicación:

X: 41.077019

Y: -4.677135

Z: 836m.





FUENTE EL REGAJAR- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-40)

En mitad del campo de Martín Muñoz de la Dehesa, nos encontramos la fuente el Regajar, la más alejada del casco urbano que tiene este municipio.

Esta fuente tiene una construcción de ladrillo y piedra y, su poza, está protegida por unas rejas metálicas. Al igual que la mayoría de las fuentes de este pueblo, no se agota nunca y forma una gran balsa al lado de la poza, debido a la gran cantidad de agua que llega a acumularse en ella, los helicópteros del cuerpo de bomberos la utilizan para apagar los fuegos que se producen en incendios cercanos.

Además del valor público que tiene esta fuente, tiene un valor paisajístico añadido ya que es frecuente observar patos alrededor de la fuente y nadando en su agua.

Ubicación:

X: 41.058758

Y: -4.686593

Z: 836m.





FUENTE DEL MEMBRILLO- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-41)

A las afueras del pueblo, saliendo por la calle Barrionuevo, hallamos la Fuente del Membrillo, una fuente, que al igual que la fuente de Cárias, brota constantemente agua de unas rocas, creando una charca.

Vecinos del municipio nos cuentan que es típico ver garzas por esta zona en época de cría, cosa que no llama la atención debido a que este lugar es ideal para ellas ya que normalmente viven cerca del agua, donde encuentran lo necesario para vivir.

Ubicación:

X: 41.062647

Y: -4.690359

Z: 836m.





FUENTE DE PARAZUELOS- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-42)

A las afueras del pueblo, cerca del pinar, localizamos la fuente de Parazuelos, un caño por el que sale el agua, excavado en la pared, y se acumula en una extensa poza delimitada por grandes losas de piedra. Alrededor de esta fuente, los vecinos del pueblo construyeron un área recreativa donde, en los meses de verano son frecuentes las familias que van allí a pasar el día, incluso hacen fiestas y celebran cumpleaños hasta altas horas de la madrugada, según nos cuentan.

El agua de esta fuente no se agota nunca, y el caudal que sale del caño es prácticamente constante a lo largo de todo el año, esto permite regar el área recreativa manteniéndola siempre verde. Además, los paisanos utilizan el agua para consumo propio y, nos aseguran que, es “un agua muy rica”.

Ubicación:

X: 41.065906

Y: -4.674217

Z: 836m.





FUENTE DE LA HUELGA- MARTÍN MUÑOZ DE LA DEHESA (F-43)

Cerca del Arroyo de la Mora, al otro lado de la Autovía del Noroeste, encontramos la fuente de la Huelga, ésta rezuma directamente del suelo, formando una pequeña charca que se seca frecuentemente debido a que el manantial de la que se abastece está lejos de ella. Por lo tanto, aunque el manantial siempre tiene agua, debido al largo trayecto que tiene que hacer ésta hasta llegar a la fuente, sobre todo en los meses de más calor, acaba evaporándose y la fuente se queda seca.

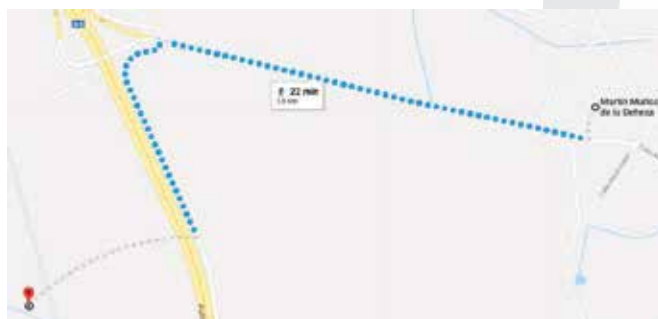
Al igual que la mayoría de las fuentes de este municipio, el uso de ésta es el abastecimiento de agua del ganado de la zona.

Ubicación:

X: 41.062011

Y: -4.708277

Z: 836m.





FUENTE NAVALPERAL – MONTUENGA (F-44)

Entre Montuenga y Martín Muñoz de las Posadas, cerca de un pequeño soto y una laguna, está la fuente de Navalperal. Está construida en ladrillo y en forma de bóveda de cañón o de medio punto, y actualmente está en desuso.

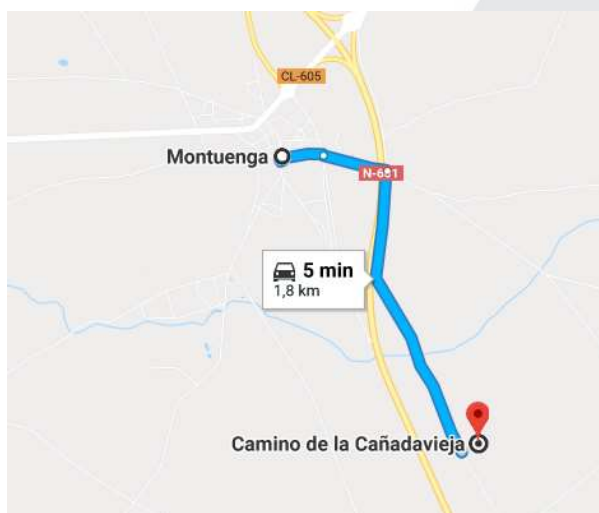
Está totalmente incrustada en el suelo recogiendo el agua que discurre del manantial, y se almacena en parte en la fuente y el resto, desemboca en la pequeña laguna, manteniendo más o menos la misma superficie cubierta por la lámina de agua. Existe mucha vegetación de ribera que crece alrededor de la laguna y la zona donde está ubicada es de alto valor paisajístico.

Ubicación:

X: 41.035249

Y: -4.617382

Z: 902 m





EL PILÓN- MONTUENGA (F-45)

Continuamos recorriendo el término municipal de Montuenga, y en el llamado Soto, junto a dos pequeñas lagunas está situado el Pílon. Está construido en dos partes bien diferenciadas. La primera es la caseta en cuyo interior existiría una noria con los cangilones típicos para recoger el agua del manantial y que lo vertían a través de dos caños a un alargado y estrecho abrevadero.

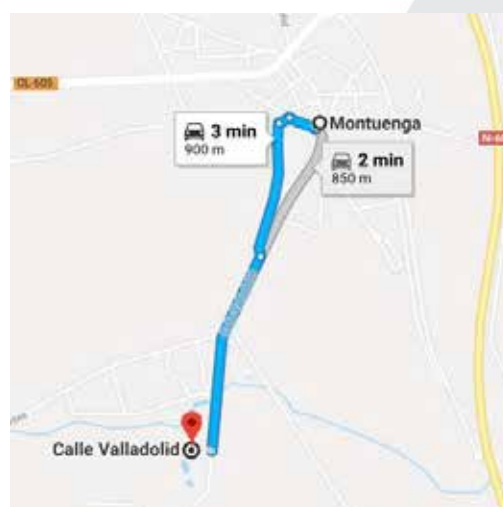
Actualmente no discurre agua por ella porque la noria está en desuso, y la fuente está un poco deteriorada, pero antiguamente los vecinos del pueblo se acercaban hasta este punto para abastecerse del agua, y las mujeres para lavar la ropa.

Ubicación:

X: 41.039372

Y: -4.631157

Z: 902 m





FUENTE SAN BARTOLOME- MONTUENGA (F-46)

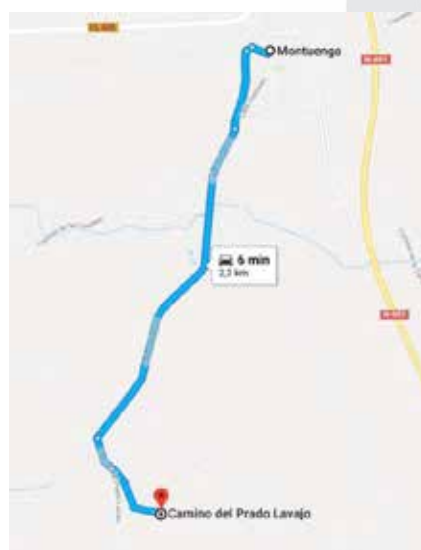
Otra fuente que hay en el término municipal de Montuenga es la Fuente de San Bartolomé. Al igual que la anterior está ubicada en medio de las tierras de labor, pero en un soto que se ha formado por la propia humedad retenida en el subsuelo.

Está construida con ladrillo visto, y de nuevo se encuentra encajada en el suelo, pasando desapercibida porque se mimetiza muy bien con su entorno. Recoge parte del agua del manantial que recorre el soto y lo almacena en la pequeña poza de su interior. Para poder descargar el agua cuando aumenta el nivel tiene un pequeño caño que vierte el agua sobrante a un cauce. Actualmente es una fuente que está en desuso, pero antiguamente si se usaba para beber y para dar de beber al ganado que pastoreaba por el campo.

Ubicación:

X: 41.029439 Y: -4.632788

Z: 901 m





EL CAÑO- CODORNIZ (F-47)

El Caño de Codorniz está situado en un pequeño cerro camino San Cristóbal, en el interior de una parcela vallada. Está construido en con piedras de granito y tiene dos caños que derraman el agua en un pequeño abrevadero rectangular. Esta poco cuidada y casi sepultada por la vegetación y por cuyos caños solo discurre un delgado hilo de agua. En el interior hay grandes soportes de piedra que sujetaban los cántaros cuando los vecinos se acercaban a recoger el agua para su consumo.

Junto a ella había unos lavaderos, que los usaban las mujeres para lavar, pero que a día de hoy están casi derruidos y pasan desapercibidos entre la vegetación.

Ubicación:

X: 41.077696

Y: -4.614111

Z: 890 m





FUENTE DEL CAÑO- ALDEANUEVA DEL CODONAL (F-48)

Separada del pueblo, entre los municipios de Aldeahuela del Codonal y Aldeanueva del Codonal está Situada la Fuente del caño. Se puede encontrar fácilmente porque despunta el cuerpo de la fuente sobre toda la maleza y la vegetación, que ha crecido de forma desmedida y casi ha sepultado la totalidad de la fuente.

Es una fuente muy antigua, que data de 1932. Está en un estado de conservación deficiente, y su parte inferior esta anegada por el agua, ya que al no poder salir por los caños porque estarán obstruidos, busca otras alternativas y rezuma del suelo.

Antiguamente se usaba con más frecuencia sobre todo por pastores y ganaderos que conducían al ganado a este punto. En la actualidad está completamente en desuso, sirviendo solo para los animales salvajes que buscan agua fuera de los núcleos de población.

Ubicación:

X: 41.075016 Y: -4.537582

Z: 856 m





FUENTE DEL TIO JESÚS- ALDEANUEVA DEL CODONAL (F-49)

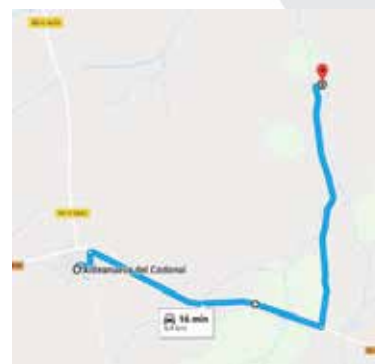
La Fuente del Tío Jesús no es fácil encontrarla. Se localiza en la vereda del río Voltoya, junto a las ruinas de Molino del Sedeño. Es una fuente de apariencia sencilla, formada por una tosca pila de piedra de pequeño tamaño y un único caño, por el que discurre el agua alegremente. El agua se pierde directamente por los regatos que ha formado hasta morir en el río Voltoya.

Al estar alejada del pueblo, ha sido usada principalmente por pastores y las gentes de campo que trabajan en él, aunque también algún vecino del pueblo y de los pueblos aledaños, venían a por agua a la fuente. A día de hoy, tiene muy buena fama, por tener un agua limpia, fresca y de buena calidad según nos aseguran algunos vecinos.

Ubicación:

X: 41.101896 Y: -4.508011

Z: 858 m





CAÑO TIO SEBASTIÁN- ALDEANUEVA DEL CODONAL (F-50)

Por la carretera dirección Santa Maria Real de Nieva, justo al pasar la Ermita de la Virgen del Pinarejo, y antes de llegar a un Molino junto al río, está ubicada la Fuente del Caño Tío Sebastián. La fuente es de pequeñas dimensiones y casi se mimetiza con el entorno. Junto a ella hay una pradera que, según nos cuentan, se reunían los vecinos del pueblo para hacer meriendas y pasar un rato en entre familia y amigos.

El agua sale por un pequeño orificio y se pierde entre el forraje hasta llegar a desembocar al río Voltoya.

Actualmente, vecinos de pueblos cercanos recogen su agua en botellas y garrafas ya que afirman que “es un agua de muy buena calidad”.

Ubicación:

X: 41.075053 Y: -4.504460

Z: 856 m





LAS FUENTECILLAS- ALDEAHUELA DEL CODONAL (F-51)

La Fuente de las Fuentecillas se encuentra en el paraje que rodea el pueblo de Aldeahuela del Codonal. Debido su deficiente estado de conservación tanto de la fuente como del entorno es complicado encontrarla. La fuente es un pozo que recoge el agua de un manantial que cercano, y esta tapado con maderas para evitar accidentes.

A escasos metros de ellas, existían unos antiguos lavaderos, a los cuales se acercaban las mujeres del pueblo a lavar las ropas y que a día de hoy están casi derruidos y tapados por la maleza. Actualmente está en desuso y casi olvidada.

El en mismo término existe un pozo, con una gran boca cuadrada, y que nos cuentan que era la principal fuente de abastecimiento de agua. Actualmente está abandonado, y no tiene apenas agua, pero en ocasiones ha llegado a desbordarse en la época de mayores precipitaciones.

Ubicación:

X: 41.059518 Y: -4.539141

Z: 862 m





POZO VIEJO-NIEVA (F-52)

Tras cruzar las vías del tren próximas a Nieva nos encontramos con el Pozo Viejo., arropado por su extenso pinar y su bonita ermita. Es en este mismo lugar dónde se rinde culto a La Virgen del Pozo Viejo, conocida así por su aparición en el mismo.

Encima del pozo nos encontramos una alberca que podría ser aprovechada por el ganado cuando el nivel del agua llega la superficie; pero el aprovechamiento del pozo es escaso dado que el nivel del agua fluctúa considerablemente a lo largo del año.

Ubicación:

X: 41.096544

Y: -4.422404

Z: 842m





LA FUENTE- NIEVA (F-53)

A la salida de Nieva, dirección Domingo García, nos encontramos con La Fuente, cuyo estado de conservación es excelente.

Al bajar las escaleras de la fuente observamos que mana agua, y tras preguntar a los vecinos del pueblo, nos cuentan que no recuerdan verla seca, pero a pesar de ello, en la actualidad está en desuso.

Ubicación:

X: 41.084409

Y: -4.425103

Z: 842 m





FUENTE DEL PRADO- ORTIGOSA DE PESTAÑO (F-54)

A través de un carril que nos dirige a la pradera de la localidad a las afueras de la misma, nos encontramos la fuente del Prado, una construcción abovedada que se nutre del arroyo de las Cerradas que pasa colindante a ésta.

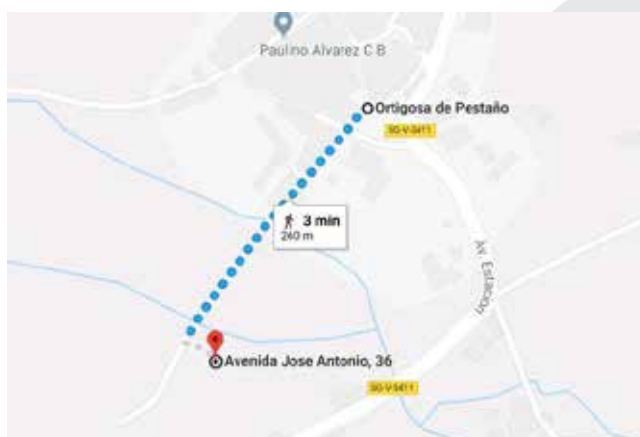
A pesar de que nos indican que su caudal nunca se ha agotado, y ha servido para el consumo de agua humano y del ganado durante muchos años, tal como se muestra en la fotografía, la abundante maleza nos impide poder tomar una muestra para su análisis.

Ubicación.

X: 41.084932

Y: -4.396522

Z: 860m





FUENTE DE LA Balsa- MIGUEL IBAÑEZ (F-55)

A pesar de ser una gran fuente, con una enorme edificación que recubre la bóveda de cañón de la propia fuente, está escondida en el paraje de la pequeña laguna que hay en el pueblo. Es una edificación muy antigua, de origen románico, construida en piedra, y con una puerta enrejada que se puso para evitar que se llenara la poza con basura y con piedras.

Tiene un estado de conservación inmejorable, ya que desde el Ayuntamiento nos informan que hacen todo lo posible para poder mantenerla en buen estado, aunque la vegetación la tapa en parte y no deja apreciar su belleza.

A día de hoy solo forma parte del patrimonio cultural y la historia del pueblo, aunque años atrás era la principal fuente a la que acudían los vecinos a llenar los cántaros de agua y a lavar la ropa.

Ubicación:

X: 41.086636 Y: -4.351021

Z: 907 m





EL POZO GRANDE- MIGUEL IBAÑEZ (F-56)

Próximo al pueblo, cerca de unos merenderos encontramos el Pozo Grande. La zona está siendo rehabilitada por una asociación vecinal conocida como “Chinchoneros”, que de forma voluntaria quieren recuperar el aspecto original de este paraje. El pozo está situado a ras de suelo, con una abertura de unos dos metros de diámetro pero actualmente se encuentra tapado por seguridad.

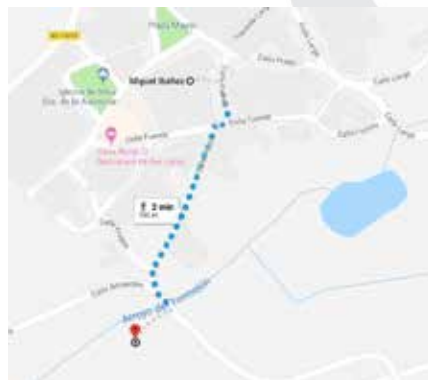
Junto al pozo se encontraban unas antiguas pilas de granito y pizarra, que se llenaban de agua manualmente para lavar la ropa y se han usado hasta los años 60 aproximadamente.

Por este entorno pasa la famosa Vía Verde del Eresma, y es buen lugar para descansar bajo la sombra de los árboles, refrescándose con el agua a la fuente que aquí se encuentra.

Ubicación:

X: 41.086133 Y:-4.352781

Z: 907 m





MANANTIAL DE LA VÍA- MIGUEL IBAÑEZ (F-57)

Este manantial es conocido como Manantial de la Vía porque está situado en una vereda junto a las antiguas vías del tren, lo que hoy en día forma la Vía Verde. Está ubicado a la altura de un hermoso puente de piedra, y su localización no tiene perdida.

La fuente no tiene ninguna edificación, mana directamente desde el subsuelo, y se canaliza por una pequeña cuneta. Está totalmente en desuso, solo formando parte del paisaje.

Existe otra fuente que se podría encontrar en un paraje cercano a la Vía Verde que es la Fuente de la Estación, que se ubica en el entorno de las ruinas de la antigua estación del pueblo, pero que por el crecimiento de la vegetación es imposible acceder a ella.

Ubicación:

X: 41.086072

Y: -4.349859

Z: 907 m





FUENTE DEL PRAO REDONDO- MIGUEL IBAÑEZ (F-58)

Está perdida literalmente en medio del campo, en lo conocido como el “Prael Redondo” y gracias a la ayuda del propio alcalde hemos conseguido encontrarla. Es una fuente totalmente artesanal, que según nos cuentan, ha sido restaurada por los cazadores del término, habilitando una pequeña charca que recoge el agua para que puedan beber los animales silvestres.

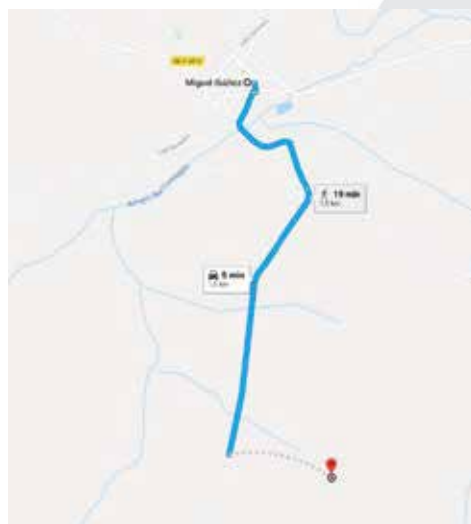
El agua mana discretamente por entre las piedras que se han colocado y se dirige a la charca y el sobrante, cuando es abundante, va a desembocar al arroyo Tormeión. Antiguamente también la usaban mucho los pastores que paraban para refrescarse tanto ellos como el ganado que careaban.

Ubicación:

X: 41.075963

Y: -4.348972

Z: 907 m





FUENTE DE LA VIRGEN DE PRADOS- MIGUEL IBAÑEZ (F-59)

Esta bonita la fuente la encontramos a los pies de la Ermita que le da nombre, la Ermita de la Virgen de Prados. Está formada por un dique que contiene el manantial y permite reconducirlo hasta un único punto de salida, que es el pequeño caño que se aprecia en la foto. Se ha construido en el suelo una pila rectangular, no muy profunda que almacena parte del agua que mana de la fuente, y el resto, se pierde por un estrecho cauce que conduce el agua hasta unos abrevaderos situados unos metros más abajo.

El caudal de la fuente es abundante y más o menos discurre con la misma intensidad durante todo el año y aseguran que no han visto secarse nunca.

A día de hoy se sigue usando por los vecinos, y caminantes, e incluso hay quien sigue usando esta agua como agua de consumo, pero su uso no se compara al que tenía años atrás, donde era un ir y venir de vecinos para recoger agua diariamente.

Ubicación:

X: 41.091344 Y: -4.346927

Z: 907 m





FUENTE LAVADEROS- ARMUÑA (F-60)

A la salida del pueblo de Armuña, hacia el camino viejo de Carbonero, nos encontramos un antiguo lavadero en muy buen estado de conservación, en forma rectangular y con dos cuerpos para facilitar el lavado de la ropa. Según nos cuentan los vecinos del pueblo, el cuerpo más alejado al caño era el que se usaba para enjabonar la ropa y posteriormente se aclaraba en el cuerpo más cercano.

Ubicación:

X: 41.077677

Y:-4.315051

Z: 905 m





FUENTE LA PEDORRA-ARMUÑA (F-61)

A las afueras de Armuña, debajo del puente por el que cruzan las vías del tren, nos encontramos con la fuente La Pedorra. Se trata de un manantial de cauce variable, ya que constituye el sobrante de la captación La Caldilla que abastece al pueblo.

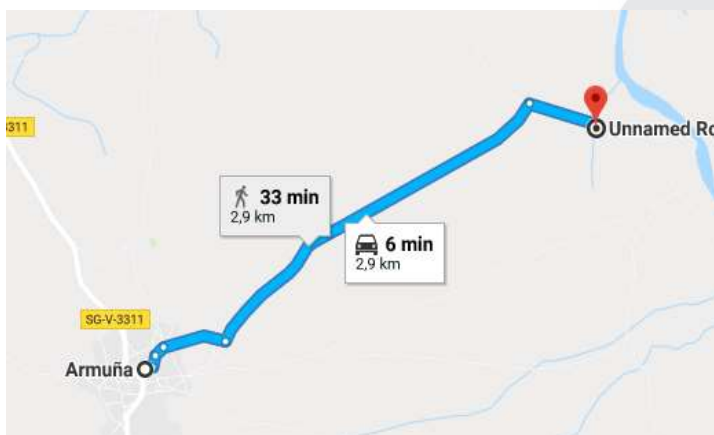
Los huertos próximos a este manantial se riegan con su agua.

Ubicación:

X: 41.088582

Y: -4.290524

Z: 905 m





EL POZO-PINILLA AMBROZ (F-62)

En el pequeño pueblo de Pinilla Ambroz, existen varios pozos, pero el mejor conservado y más representativo es El Pozo. Es de grandes dimensiones y la boca se va ensanchando al aumentar la profundidad. Está protegido con una robusta reja ya que en la zona donde está situado juegan los niños y la inquietud y el interés de los mismos puede suponer un peligro.

Junto a él hay dos pequeños lavaderos que a día de hoy solo sirven de decoración.

Además de los pozos, que se reparten por todo el municipio, hay un caño y unos abrevaderos que, aunque son antiguos, no nos sirven para este proyecto porque están metidos en la red de abastecimiento de agua.

Ubicación:

X: 41.053486 Y: -4.354793

Z: 950 m





EL PILÓN- AÑE (F-63)

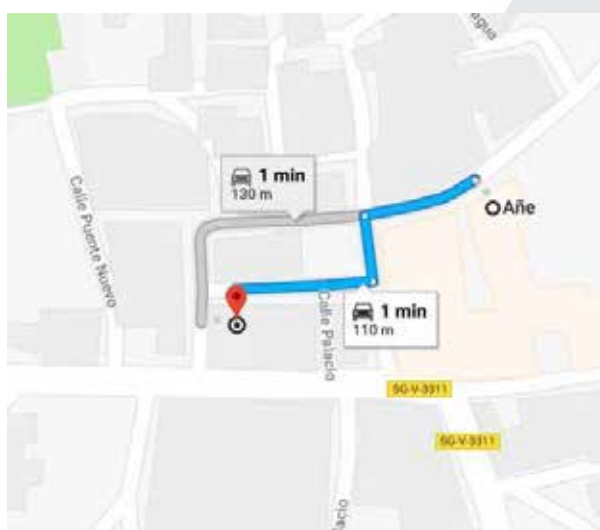
Si nos alejamos del pueblo, y nos dirigimos hacia la orilla del río que pasa por Añe y junto a un merendero antiguo y casi tapado por la vegetación nos topamos con este pilón. Está formado por una pared que protege el caño de la pequeña ladera y por un gran pilón muy bien conservado. En un extremo se localiza el caño por el que sale el agua de una forma constante y muy abundante.

Aunque se sigue usando porque todavía son muchos los que vienen a beber agua, no es tan habitual como años atrás. Nos cuentan que antiguamente además de servir de abrevadero para el ganado se acercaban las mujeres para lavar la ropa, y algunos hombres a cortejar a alguna de las muchachas más jovencitas.

Ubicación:

X: 41.037918 Y: -4.296586

Z: 878 m





LA FUENTE- AÑE (F-64)

A unos 50 m de distancia del pilón que hemos descrito anteriormente localizamos esta sencilla fuente. Para canalizarla se construyó una pequeña edificación de labrillo y cemento con un caño de hierro colocado en una de sus paredes, está totalmente integrada con su entorno.

Nos aseguran los vecinos, que a pesar de la poca distancia que separa ambas fuentes, son manantiales diferentes los que las abastecen. De hecho, a esta fuente se acercaban con los cantaros y garrafas a recoger el agua que después bebían, y en el pilón se agrupaba al ganado para beber.

Además, en el mismo término de Añe, existían la Fuente la Reguera, que tiene una ubicación complicada y no hemos podido acceder a ella, y la fuente el Charcón, que a pesar de hacer el esfuerzo de buscarla, no hemos podido localizarla porque se encuentra en el pinar, bajo vegetación que nos impide llegar a ella.

Ubicación:

X: 41.039826 Y:-4.295571 Z: 878m





FUENTE LA MINA- YANGUAS DE ERESMA (F-65)

Para dar con esta fuente, nos dirigimos por el camino que sale de Yanguas de Eresma y conduce a Carbonero de Ahusín. Se construyó la fuente para recoger el agua del manantial que la nutre, y el agua que discurre por ella sale a través de un pequeño caño. El agua se recoge en varios pilones alargados conectados unos con otros, en los cuales el agua cae por diferencia de altura.

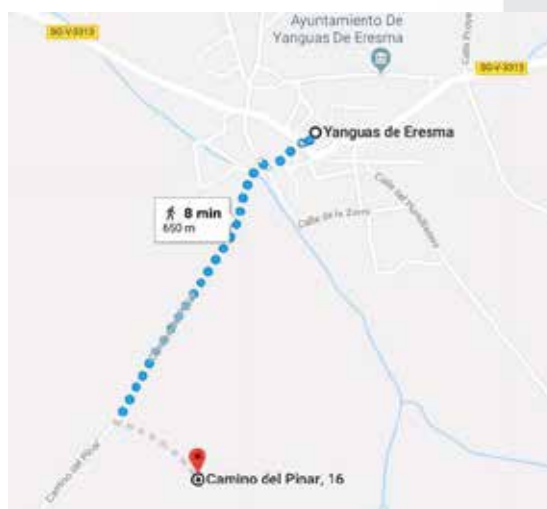
Su principal función es saciar la sed de los rebaños de ovejas que quedan por la zona, aunque en años pasados también se refrescaban los pastores que las conducían. El caudal de agua fluctúa en función de la época del año, pero nunca ha llegado a secarse.

Ubicación:

X: 41.06642

Y: -4.241764

Z: 897m





EL POZO-YANGUAS DE ERESMA (F-66)

Localizar esta fuente no es complicado ya que se encuentra junto a la plaza de toros. Actualmente está en desuso y en un estado de conservación mejorable, ya que nos cuentan que contaba con 4 pilones y un lavadero y solo se conservan 2 pilones. La estructura es similar a otros pozos localizados por la zona con una caseta en cuyo interior se encontraba la noria con los cangilones que recogían el agua del manantial y lo vertían a través de un caño en las pilas o pilones. En otros tiempos se usaba como principal punto de abastecimiento de agua y lavadero.

Ubicación:

X: 41.071758 Y: -4.241764 Z: 896m





FUENTE DE SAN PEDRO DE CALDAS –YANGUAS DE ERESMA (F-67)

Continuamos por el término de Yanguas de Eresma, y en el barrio de la Estación, junto a la caseta de la perforación de agua de consumo y junto a las antiguas escuelas, está la Fuente de San Pedro de Caldas. El agua no se ha canalizado a través de ningún caño mana directamente del suelo formando una pequeña charca.

Al ser totalmente natural, la fuente está rodeada por vegetación que crece en ambientes húmedos pero el agua es limpia y transparente. Nos cuentan que el agua en invierno suele salir caliente, pudiendo ser incluso aguas termales.

Además de las fuentes que hemos podido documentar y describir, en Yanguas de Eresma, haciendo honor a su nombre que significa Aguas Subterráneas del Eresma, existen más fuentes, como la Fuente de la Teja, Fuente de los Juncos, Fuente Valdenarros, entre otras pero actualmente inaccesibles.

Ubicación.

X: 41.076962

Y: -4.268500

Z: 991m





FUENTE DEL POZO BUENO- CARBONERO DE AHUSÍN (F-68)

Enclavada en el casco urbano del municipio, nos encontramos esta peculiar fuente. Su estructura en forma de casa contiene en su interior un pozo con agua. Para extraer la misma, se emplea la noria con cangilones que es activada por la manivela. Tiene una única salida de agua que vierte a una pila lateral a la edificación. Cercana a ella existía otro pozo, conocido como el “Pozo de Taula” que pese a su cercanía tenía un manantial distinto al que nutre la Fuente del Pozo Bueno.

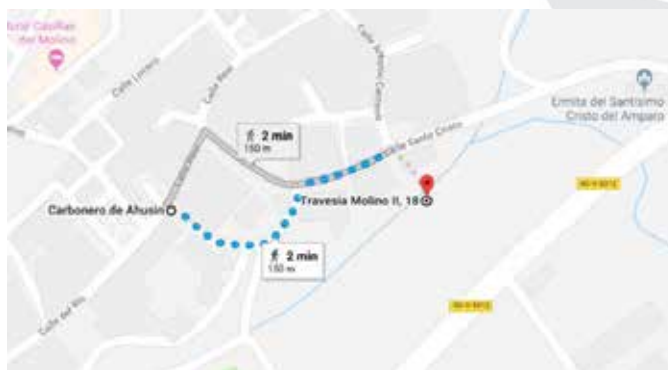
Ha abastecido al pueblo durante muchos años, con un caudal continuo que disminuía en verano por el aumento de la población, ya que en esta estación los “gallegos” acudían al pueblo a segar, “acusándoles” los lugareños de secar su pozo. Actualmente la noria funciona y tras girar con fuerza la manivela, conseguimos que el agua caiga por el caño.

Ubicación:

X: 41.039186

Y: -4. 233921

Z: 902 m





FUENTE DEL CARRETERO- CARBONERO DE AHUSÍN (F-69)

Cercana a la Fuente del Pozo Bueno nos encontramos con la Fuente del Carretero, no tan conocida como la anterior, pero importante para los pastores ya que aprovechaban esta agua para dar de beber al ganado y sus inmediaciones para descansar. Es común que esté totalmente escondida entre la vegetación que crece buscando el agua y como consecuencia es difícil de encontrar.

Nos comentan en el pueblo que su nombre se debe a que se encuentra más o menos enfrente de la casa del carretero. Actualmente tiene un pequeño hilo de agua, que llega a secarse si el año no es lluvioso.

Ubicación:

X: 41.037540

Y: -4.237276

Z: 902m





EL MANADERO CARBONERO DE AHUSIN (F-70)

Este manantial natural está situado en el término municipal de Carbonero de Ahusín y es del mismo, de donde se abastece el pueblo para su consumo de agua convencional. Forma unas pequeñas piscinas naturales donde acuden los jóvenes del pueblo y de otros municipios a pasar las tardes de verano y refrescarse con las aguas del manantial. Aún quedan los restos de un antiguo molino que utilizaba la fuerza del agua para moler el trigo y hacer harina.

Antiguamente pertenecía al término municipal de Los Huertos, pero por la concentración parcelaria se permutaron parte de los territorios entre ambos municipios quedando encuadrado en el término de Carbonero de Ahusín.

Ubicación:

X: 41.021391

Y: -4.239226

Z: 892m





FUENTE VIEJA- RODA DE ERESMA (F-71)

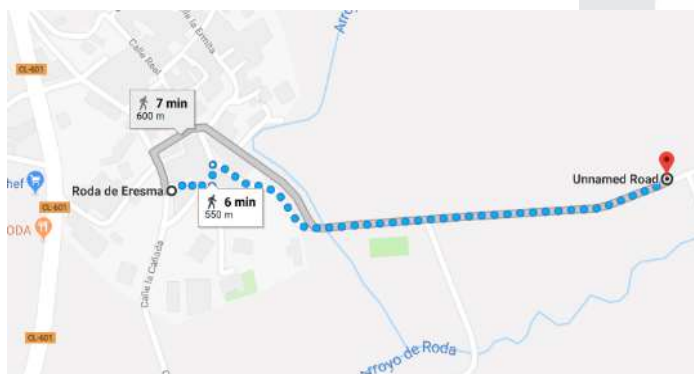
En las afueras del pueblo, pero no muy lejos del él, en una zona habilitada para recreo, está situada la Fuente Vieja. Tiene un estado de conservación muy bueno, ya que se aprecia que ha sido reformada recientemente y la zona está cuidada. Como estamos viendo hasta ahora, presenta la misma forma y estructura que muchas de las fuentes ya descritas y de pueblos cercanos, con una bóveda y en cuyo interior una poza llena de agua. Cuando el rezume del agua es constante, el agua de la poza se descarga en un abrevadero que actualmente sirve de hogar para múltiples insectos y pequeños anfibios.

Ubicación:

X: 41.027473

Y: -4.175550

Z: 938m





FUENTE- ENCINILLAS (F-72)

En la entrada del pueblo de Encinillas, nos encontramos con esta fuente que está situada a los pies de un parque municipal. Está construida en piedra y solo tiene un pequeño caño por donde discurre el agua de manera más o menos constante durante todo el año. Ha sido reubicada porque nos cuentan los lugareños, que antiguamente la fuente se encontraba dentro de una cueva o galería y en cuyo exterior existía un pilón que recogía el sobrante de la fuente y de ahí bebía el ganado. A día de hoy son muchas personas las que beben de la fuente, tanto los propios vecinos como cicloturistas o incluso hay que gente que viene exclusivamente a por su agua.

Ubicación:

X: 41.018746

Y: -4.157043

Z: 947m.





FUENTE DE LAS CABEZAS – LOS HUERTOS (F-73)

Situada cerca de la Vía Verde del Eresma que pasa por Los Huertos está la Fuente de las Cabezas, pero se encuentra totalmente escondida entre la maleza, por lo que localizarla no es una tarea sencilla. Antiguamente, eran los propios pastores quienes mantenían la zona limpia pero la despoblación y la emigración de los jóvenes en busca de trabajos en la ciudad, han provocado esta situación. El agua discurre directamente por las piedras y se pierde por un pequeño arroyo que se ha formado a lo largo de los años. Nos cuentan que las mujeres del pueblo venían a este lugar a lavar la ropa.

Ubicación:

X: 40.987854

Y: -4.206700

Z: 881m





FUENTE LA FRESNEDA- MARTÍN MUÑOZ DE LAS POSADAS (F-74)

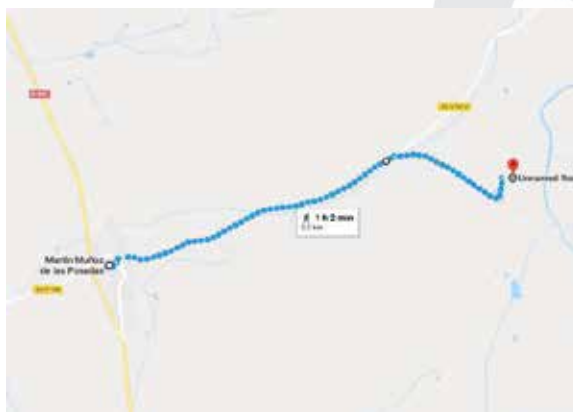
Cercana a la Ermita de la Virgen de la Cabeza, bajo un enorme Fresno que le da nombre, está situada esta pequeña fuente. Ha sido rehabilitada en el año 2002, modificando la arquitectura original por una más moderna. El agua rezuma directamente del suelo y va rellenando la poza que tiene en el interior. Nos comentan que en las épocas más lluviosas del año, el agua subterránea se encuentra tan somera que mana en grandes cantidades anegando toda la zona de alrededor. Es una fuente muy popular ya que el primer domingo de agosto se celebra una romería en la Ermita pasando cerca de ella los vecinos y visitantes que vienen a disfrutar de esta fiesta.

Ubicación.

X: 41.00322

Y: -4.544065

Z: 892 m





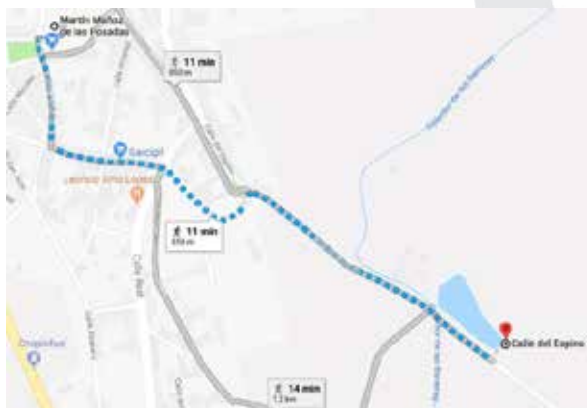
FUENTE DE LA CHARCA-MARTÍN MUÑOZ DE LAS POSADAS (F-75)

Aunque no se encuentra en pleno casco urbano, está situada muy cerca de él y de fácil acceso. Puede pasar desapercibida por su pequeño tamaño y porque la charca puede llamar más la atención del turista, pero está situada en el mismo entorno. El caudal de agua es abundante y sale del caño con mucha fuerza, aunque nos aseguran que el caudal sufre grandes modificaciones a lo largo del año. Está formada por un largo y estrecho pilón que recoge el agua pero que metros más abajo descarga en la charca que se encuentra a sus pies. Actualmente la usan ocasionalmente algunos vecinos o turistas que vienen a disfrutar de los parajes que rodean este pueblo.

Ubicación.

X: 40.990962 Y: -4.590449

Z: 892 m





FUENTE VIEJA-MARTÍN MUÑOZ DE LAS POSADAS (F-76)

Si continuamos por el mismo camino que nos ha llevado a la fuente de la charca, nos topamos con un área recreativa entre los pinares. Es ahí donde está la Fuente Vieja, muy conocida en el pueblo ya que antiguamente era de las fuentes más usadas, tanto como abastecimiento de agua de consumo como lavadero.

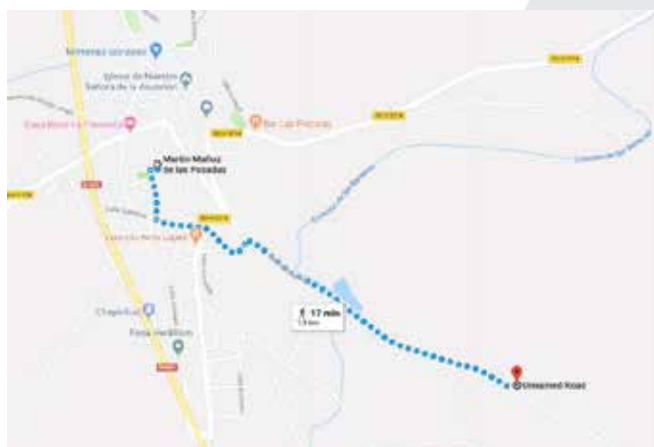
La fuente está construida en ladrillo visto y en un lateral está situado el caño por el que discurre el agua. Para aprovechar el agua, se construyeron dos lavaderos, que a día de hoy son el hogar de numerosas ranas y sapos.

Ubicación.

X: 40.989073

Y: -4.585425

Z: 892 m





FUENTE EL CASERIO-MARTÍN MUÑOZ DE LAS POSADAS (F-77)

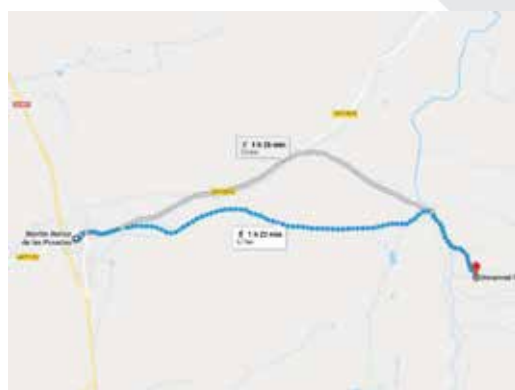
Para encontrar esta fuente se necesita conocer con exactitud su ubicación o que algún vecino, como ha sido el caso, se brinde a enseñarnos el camino. Además, por la poca frecuencia con la que se visita esta zona, la fuente se encuentra casi tapada por la maleza.

Además de las fuentes descritas, existen más fuentes en el término de Martín Muñoz de las Posadas como son la Fuente de la Teja, la Fuente del Espino y la Fuente del Naranjo, pero por la inaccesibilidad del lugar donde se encuentran situadas no hemos podido documentarla de forma completa. Existen tantas fuentes en este término porque el agua subterránea se encuentra muy somera, como hemos comentado anteriormente, y de hecho, nos cuentan que para hacer la primera en este municipio se usó únicamente el cuerno de un toro.

Ubicación.

X: 40.989594 Y: -4.529678

Z: 892 m





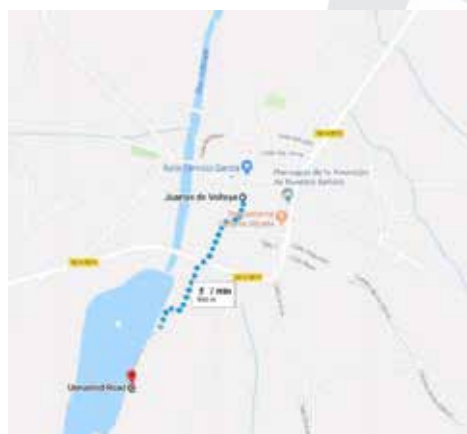
FUENTE GALLEGA-JUARROS DE VOLTOYA (F-78)

Junto a la presa del Voltoya, sin alejarnos mucho del mismo pueblo, está situada la fuente Gallega. Es muy popular entre los vecinos de Juarros de Voltoya como de los pueblos de los alrededores ya que nos cuentan que viene gente exclusivamente a recoger el agua de esta fuente para consumo propio.

Ha sido rehabilitada en el 2010 gracias a la Asociación Cultural El Puente Viejo junto con la colaboración del Ayuntamiento. Tiene muy buen estado de conservación y el entorno donde está encuadrada acompaña al visitante a disfrutar de la naturaleza. Cerca de ella, está situada la Fuente Paraíso, pero está escondida entre la maleza y no se puede acceder a ella.

Ubicación

X: 41.025153 Y: -4.523908 Z: 852 m





FUENTE LA PELENCHA-MELQUE DE CERCOS (F-79)

En medio de las tierras de cultivo, cercano al depósito municipal, se encuentra la fuente la Pelencha, tan impactante por su característica arquitectura, ya que está coronada por dos dovelas que se juntan en diagonal en una clave. También, nos comentan que es un emblema intrínseco de este municipio, el cual aparece en todos los reportajes en los medios de comunicación.

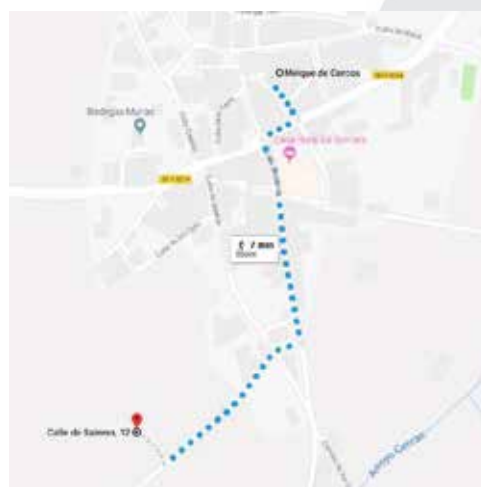
La poza de la fuente tiene una profundidad de 3 a 4 m. Tiene un caudal constante y no se agota nunca, sirviendo de suministro a la población del pueblo.

Ubicación

X: 41.238143

Y: -4.562023

Z: 857 m





FUENTE DOMINGA-MELQUE DE CERCOS (F-80)

A las afueras del Pueblo, cercana a la carretera que une Melque de Cercos con Nieva, se encuentra la fuente Dominga, colindante al arroyo Cercas, ambos secos

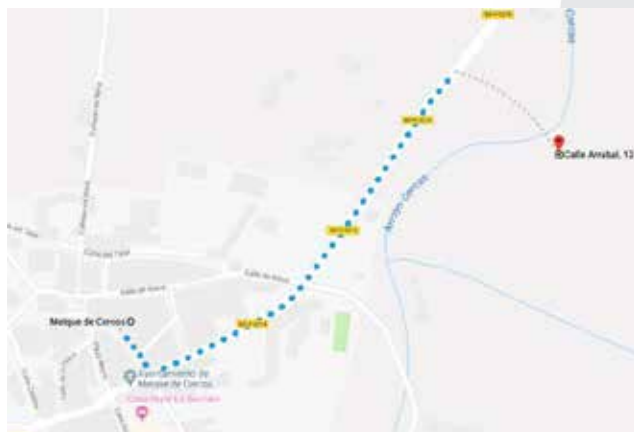
El estado de conservación de la fuente no es óptimo, encontrándose derruida parte de ella. Su caudal está agotado prácticamente a lo largo del año, lo que hace que su uso sea nulo.

Ubicación

X: 41.053293

Y: -4.464042

Z: 857 m





FUENTE GRANDE-MELQUE DE CERCOS (F-81)

Colindante al pueblo, en el camino de los Arrieros, nos encontramos con la Fuente Grande, un rezume del suelo, provocado por la cercanía del arroyo Cercas del cual se nutre. Como instalaciones asociadas a la fuente se encuentra un pozo, uno de los principales puntos de abastecimiento de agua a la población en tiempos pasados. Actualmente, el aprovechamiento de esta agua es para dar de beber al ganado ovino del municipio con unos bebederos que ha instalado la pastora debido a que su caudal no se agota a lo largo del año, permaneciendo prácticamente constante.

El estado de conservación de la fuente es aceptable, llamando la atención a aquellos que paseen por los alrededores de Melque de Cercos.

Ubicación

X: 41.046383

Y: -4.469013

Z: 857 m





FUENTE- OCHANDO (F-82)

Saliendo de Ochando dirección Hoyuelos, en un prado situado a las afueras del pueblo, está situada esta moderna fuente. Ha sido restaurada recientemente, construyendo una caseta para proteger la fuente que está en su interior, y unas vallas a modo decorativo.

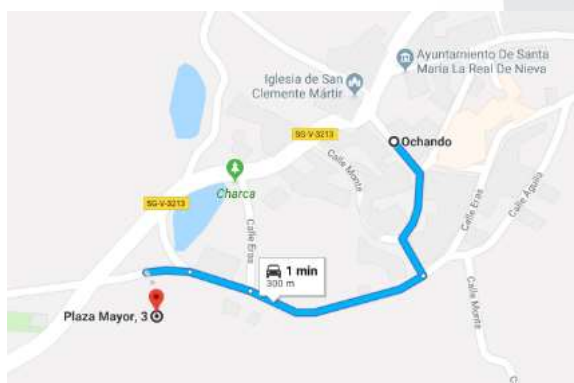
Actualmente la fuente está en desuso, a pesar de su limpieza y fácil acceso, pero nos cuentan en el mismo pueblo que ha tenido mucha importancia porque ha sido el principal punto de abastecimiento de agua.

Ubicación:

X: 41.049484

Y: -4.438387

Z: 890 m





FUENTE GALLEGA- SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA (F-83)

La fuente Gallega se sitúa entre Santa Maria la Real de Nieva y Pascuales. Si seguimos la Cañada Real, podemos dar con ella, aunque está casi tapada por la vegetación que la rodea y dificulta su visibilidad.

La fuente consiste en la construcción de un arco que protege la poza de la fuente y permite a la gente ubicarla y no tener accidentes con ella. Al estar situada junto a la Cañada Real ha sido un punto importante para la trashumancia, usándose por los pastores y por los animales para refrescarse y descansar del largo viaje.

Ubicación:

X: 41.059096

Y: -4.401200

Z: 907 m





POZO NEGRO- SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA (F-84)

Saliendo por la carretera que nos conduce de Santa Maria la Real de Nieva hacia Balisa, en medio de una tierra de cultivo está situado el Pozo Negro. Es un pozo de grandes dimensiones, con un profundo nivel de agua, aunque en las mismas paredes del pozo están las señales de la altura máxima que ha alcanzado el agua en los años más húmedos. El pozo se construyó hace años y se revistió con ladrillo para mejorar su apariencia, pero el agua con el paso del tiempo deteriora los materiales.

La zona en la que se ubica está cercada por seguridad, y no se puede acceder a ella. A día de hoy no se le da ningún uso.

Ubicación:

X: 41.064371 Y: -4.408834

Z: 906 m





POZO BLANCO- SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA (F-85)

A escasos metros del Pozo Negro, encontramos el Pozo Blanco. Está ubicado dentro de una tierra de cultivo, y también es de grandes dimensiones, aunque en este caso no podemos ver el nivel de agua porque está tapado con hormigón.

Se ha decido clausurar el pozo porque en esta en desuso, y de esta forma se evitan posibles accidentes y que el pozo se llene de suciedad. Antiguamente se usaba principalmente para regadío.

Ubicación:

X: 41.063924

Y: -4.411758

Z: 906 m





MANANTIAL LOS GEMILLOS- PASCUALES (F-86)

Para encontrar este manantial hay que seguir la vía del tren de Alta velocidad que une Segovia-Valladolid. Debido a las obras han tenido que recircular el cauce del manantial y discurre paralelo a las vías hasta este punto que las cruza y se pierde entre las tierras. No podemos acceder al él porque el terreno no lo permite y la vegetación se ha apoderado totalmente de la zona. El agua corre de forma abundante porque se escucha cuando sobrepasa un pequeño salto que hay dentro del túnel. En la actualidad no se usa por ser humano, pero muy de vez en cuando el ganado transeúnte de la zona puede saciar su sed así como toda la fauna salvaje que habita en esta zona.

Ubicación:

X: 41.062215

Y: -4.386004

Z: 956m





LA GALERIA-PASCUALES (F-87)

Si se quiere visitar este manantial y su profunda galería hay que conocer con exactitud su localización o como en nuestro caso, que nos guíe un vecino del mismo pueblo. Para llegar hasta él se coge el camino que va hasta Tabladillo, y entre los girasoles nos encontramos una gran losa que tapa la galería.

Ha sido el principal manantial que abastecía de agua al municipio de Pascuales, pero desde hace unos años, se dejó de usar por falta de potabilidad. Al descender por las escaleras al suelo de la galería, se observa el manantial, que a pesar de su constante y abundante caudal, actualmente no se usa para ningún fin.

Ubicación

X: 41.051308

Y: -4.377227

Z: 960m





POZO BUENO-PASCUALES (F-88)

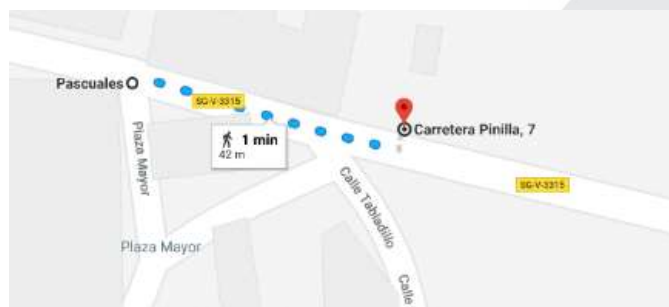
En la calle Tabladillo, justo antes de salir del pueblo, nos encontramos un gran pozo. Tiene una boca de casi 1,5 m de ancho, y está protegida con unas rejillas para evitar accidentes. El agua se encuentra muy somera, como mucho a unos dos metros de profundidad, incluso en los años muy lluviosos, el agua se desborda. Se nutre del manantial de la galería, y por tanto también se usaba como abastecimiento de agua de los vecinos del pueblo y para regadío de las pequeñas huertas caseras. Actualmente está en desuso pero si nos asomamos se ve perfectamente el nivel de agua.

Ubicación

X: 41.053601

Y: -4.380523

Z: 959m





EL PILON- TABLADILLO (F-89)

En el mismo centro del pueblo, junto a la plaza de la iglesia nos topamos con el Pilón de Tabladillo. Está formado por un cuerpo de fuente cuya parte superior está adornada con una pequeña bola de piedra, y en la parte inferior está el caño por el que la fuente escupe el agua al pilón. El pilón, en forma rectangular servía antiguamente como abrevadero para el ganado.

La situación del caño es excepcional, para la comodidad de los vecinos que antiguamente tenían que venir diariamente a recoger con cantaros el agua de la fuente. Su conservación es muy buena, pero el caudal de agua es fino y a veces intermitente, ya que es muy sensible a las distintas épocas del año.

Ubicación:

X: 41.038043

Y: -4.363968

Z: 933 m





FUENTE NARROS- TABLADILLO (F-90)

Seguimos conociendo el término de Tabladillo, y los propios vecinos nos informan de la existencia de esta fuente, la Fuente Narros. Está situada fuera del pueblo, por detrás del cementerio, escondida en una cacera que discurre a través de tierras de cultivo. La localizamos gracias a que se observan dos pequeños lavaderos que sobresalen de la vegetación.

La fuente consiste en una pequeña construcción rectangular, por debajo del nivel del suelo, y que recoge parte del agua que mana. En ocasiones la cantidad de agua que rezuma del suelo es mayor a lo que la propia fuente puede recoger y se forma un pequeño reguerillo. Existe una última fuente conocida con el nombre de Fuente Mancibera que no hemos podido localizar.

Ubicación.

X: 41.034085

Y: -4.369080

Z: 932 m





FUENTE CADADIA- BALISA (F-91)

La fuente Cadadia no es fácil encontrarla. Está perdida en medio del campo, situada en una cacera que cruza el camino de Juarros de Voltoya y antes de llegar a la carretera. Está un poco abandonada ya que la zona que la rodea está totalmente colonizada por la vegetación, tapando en gran medida la fuente. Está formada por unas grandes piedras, que diferencian el manantial del resto del paraje.

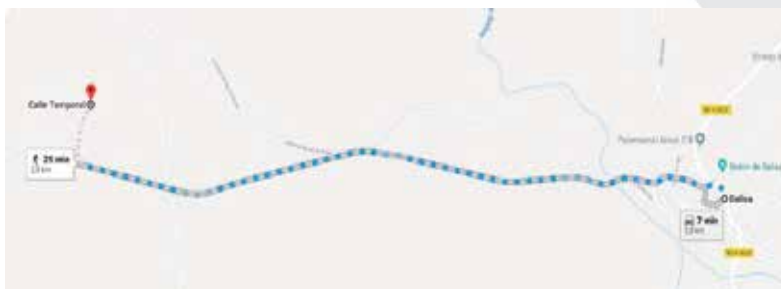
Está prácticamente en desuso, solo la usan los pastores con el ganado de carean por el campo, y por animales salvajes que habitan esta zona. Antiguamente, además que tenían un caudal de agua más importante, nos cuentan, que ayudaban a abrir el apetito, pero seguramente eso lo hiciera la caminata que hay que hacer hasta llegar a ella. Por ella discurre discretamente el agua, casi secándose en la época estival.

Ubicación.

X: 41.024434

Y: -4.444201

Z: 898 m





FUENTE CARROCHANDO- BALISA (F-92)

Nos dirigimos por la calle Monte hasta llegar al camino. A pocos metros no sale una bifurcación que tomamos a la derecha y a escasos metros en otra separación de caminos esta la Fuente Carrochando. El cuerpo de la fuente se ha construido de forma artesanal, colocando piedras de granito unas sobre otras hasta conseguir una forma adintelada. En el interior está situada una pequeña poza que recoge el agua que surge del suelo, y cuando rebosa, se pierde por un arroyuelo que se ha formado a lo largo del tiempo. Nos cuentan que no han visto nunca la fuente seca, aunque sí que sufre variaciones dependiendo la época del año en la que nos encontremos.

La fuente tiene un buen estado de conservación, ya que la piedra permanece intacta con el paso del tiempo, pero la zona, al no usarse apenas, está casi cubierta por la vegetación.

Ubicación.

X: 41.028165 Y: -4.422937

Z: 897 m





FUENTE DEL PUENTE-BALISA (F-93)

La Fuente del Puente, está situada justo en el Arroyo Balisa, junto al puente que le da el nombre. Es una fuente construida con piedras de granito en forma triangular, en cuyo interior está la poza que recoge el agua pero es difícil acceder porque es de gran profundidad. El agua sobrante se pierde en el arroyo que discurre justo a los pies de la fuente. Antiguamente era uno de los principales puntos de abastecimiento de agua de los vecinos de Balisa pero a día de hoy está prácticamente en desuso.

La construcción de la fuente se mantiene prácticamente inalterable con el paso del tiempo pero la vegetación crece de forma descontrolada a su alrededor va tapando alguna de sus partes.

Ubicación.

X: 41.022424

Y: -4.422937

Z: 897 m





EL POZO DE TIA EUFRASIA-BALISA (F-94)

Justo en la esquina de la Calle del Botón, encontramos el Pozo de Tía Eufrasia. La boca del pozo está a ras de suelo pero se colocó una piedra de granito para delimitarla y a día de hoy, como está en desuso, se ha colocado otra gran piedra encima para evitar que se llene de suciedad y para evitar accidentes. Está muy bien conservado porque la piedra se mantiene intacta durante el paso del tiempo.

Antiguamente era uno de los principales puntos de recogida de agua, sobre todo por su cercanía y por la comodidad que brindaba a los vecinos del pueblo. El agua no está muy profunda pero no podemos acceder a ella porque nos lo impide la piedra que cierra la boca.

Ubicación.

X: 41.022183

Y: -4.417041

Z: 897 m





FUENTE DEL JUNCAL- BALISA (F-95)

Esta fuente natural, se sitúa en las entrañas del monte que rodea el pueblo de Balisa. Para acceder a ella hay que conocer exactamente su localización porque de lo contrario sería muy difícil encontrarla. Es una surgencia natural donde el manantial aflora a la superficie y ha creado la fuente. El sitio que la rodea es conocido por los vecinos del pueblo e incluso por los de los pueblos adyacentes, ya que son muchos los que han pasado los días haciendo comidas y meriendas con familiares y amigos.

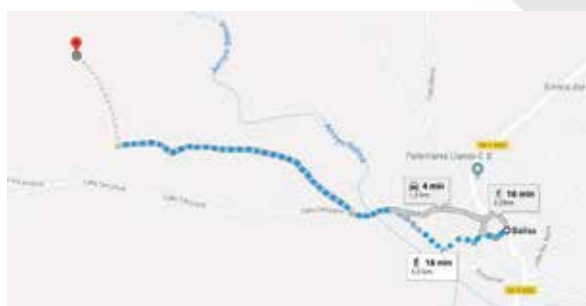
Se quiere mejorar el aspecto de la fuente, para recoger mejor el agua y para poder distinguirla con mayor facilidad del entorno en el que se encuentra, mientras tanto se han colocado unos palos para protegerla de los animales salvajes que son los que hoy en día la usan y para poder localizarla fácilmente.

Ubicación.

X: 41.026480

Y: -4.433029

Z: 896 m





FUENTE DE LA PRADERA DE MIGUEL MONTERO-ARAGONESES (F-96)

Saliendo de Aragonese, tomando el camino Segovia, y desviándonos a la izquierda en el tercer cruce de caminos que nos encontramos después de recorrer unos 5 km, se encuentra la Pradera de Miguel Montero, y asociada al arroyo del Prado del Campo que la cruza se encuentra la fuente del mismo nombre.

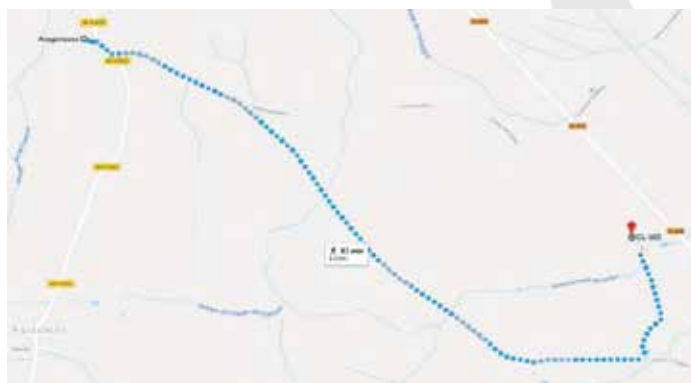
Se trata de una excavación protegida por una bóveda de medio punto que para acceder a tomar el agua que mana había que bajar unas escaleras. Nos comentan que antiguamente esta zona era un lugar donde pastaba el ganado, sobretudo ovino, siendo esta fuente el punto de agua donde los pastores acudían a saciar su sed. En la actualidad, su localización es algo dificultosa debido a la abundante vegetación que la rodeaba, debido principalmente a su uso nulo.

Ubicación.

X: 41.017151

Y: -4.345636

Z: 917 m





FUENTE DEL CAÑO- PARADINAS (F-101)

En la Calle del Sol del municipio de Paradinas nos encontramos el Caño. Se compone de una fuente con una sola salida, un abrevadero que antiguamente abastecía a las ovejas y vacas, y que a día de hoy se sigue usando por el poco ganado de pastoreo que aún queda en la zona, así como unos lavaderos de grandes dimensiones, divididos en dos cuerpos.

El caudal del caño es constante y no se agota nunca, pero sufre pequeñas modificaciones según la época del año en la que nos encontremos. Su uso actual es ganadero.

Ubicación:

X: 41.011256

Y: -4.387730

Z: 900m





LA FUENTE-PARADINAS (F-102)

Junto al depósito de agua de consumo está situada la Fuente de Paradinas. Está construida de piedra formando una bóveda en cuyo interior se encuentra la poza llena de agua. Está cerrada para evitar posibles accidentes y para evitar contaminación y vertidos, ya que la actual perforación de agua se encuentra a escasos metros de ellas.

El nivel de agua del interior de la zona se mantiene más o menos constante aunque puede verse afectado por la extracción del agua. Se nutre de un arroyuelo que pasa por la zona que se llama arroyo de las Caces y aunque actualmente sea una fuente más ornamental, años atrás era la que nutría a toda la población del pueblo de Paradinas de agua para consumo.

Ubicación:

X: 41.011155

Y: -4.386525

Z: 900m





FUENTE LAS POZAS -PARADINAS (F-103)

Situada en un paraje en el camino que une Paradinas con Balisa, encontramos esta fuente denominada las Pozas, enclavada en mitad de las tierras de labor; que compartía importancia antiguamente con el Estanque, situada cerca de las antiguas escuelas, hoy se encuentra cegada por una espesa vegetación donde los niños saciaban su sed de los juegos durante el recreo. Otra fuente situada lejos del casco urbano era la conocida como Valdemuña, también desaparecida en la actualidad.

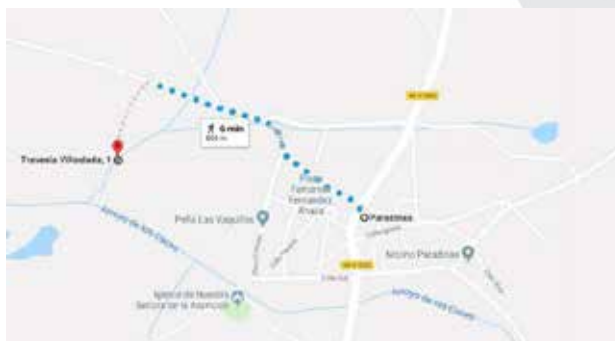
Una losa granítica cubre la poza en la que rezuma el agua, y forma un riachuelo, escaso pero continuo, que vierte sus aguas al arroyo de los Caces, haciendo crecer a su paso una vegetación propia de ribera y formando un bonito paraje con árboles marcando el cauce.

Ubicación.

X: 41.013137

Y: -4.393521

Z: 901 m





FUENTE ERMITA OÑEZ – ANAYA (F-104)

En el mismo paraje de la ermita Oñez de Anaya está ubicada esta fuente. Está construida con grandes piedras de granita y por un caño por el que discurre el agua de manera constante y abundante durante todo el año. Nos cuentan en el pueblo que recoge el agua de la antigua fuente la Lobera, que se canalizo y sale por este punto.

El estado de conservación es muy bueno tanto el de la fuente como el de su entorno, y esto ayuda a mejorar enormemente la imagen de la propia fuente. A día de hoy, el agua que brota de ella, la usan visitantes, y ciclo turistas que llegan a este punto haciendo rutas, o bien de paseo desde el mismo pueblo, o bien en la misma romería que se celebra en esta ermita.

Ubicación.

X: 41.002756

Y: -4.313146

Z: 889 m





FUENTE DEL PRADO – ANAYA (F-105)

Es una fuente que la encontramos en un pequeño prado que hay antes de llegar a Anaya, por el que en su día correría un pequeño arroyuelo. Aunque es una fuente de grandes dimensiones casi se encuentra sepultada por la vegetación que crece en su entorno. Tiene la estructura propia de las fuentes de la zona, la bóveda de medio punto, y está revestida en el exterior por ladrillo visto para resaltar su imagen. El acceso a la poza está delimitado por una valla que no nos permite llegar al nivel de agua.

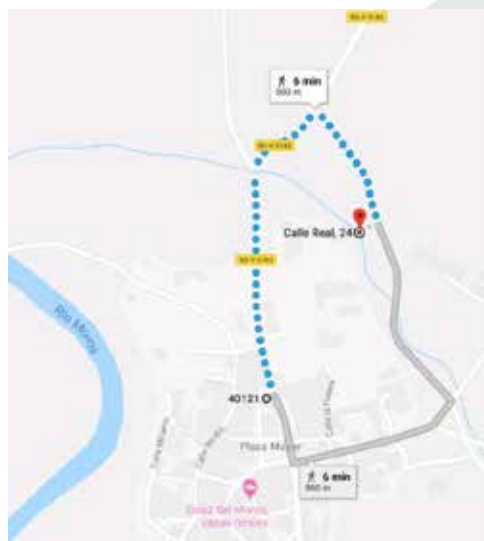
En la actualidad no se usa para nada y por eso está rodeada de exuberante vegetación que imposibilita verla en su totalidad.

Ubicación.

X: 40.993549

Y: -4.307407

Z: 889m





FUENTE DEL PUEBLO–ANAYA (F-106)

A pesar que está situada cerca del pueblo, en el camino del Soto de Anaya, es complicado encontrarla porque está totalmente tapada por la vegetación. Esta canalizada por una pequeña tubería. El caudal de agua que discurre por ella es muy delgado, pero nunca se ha llegado a secar aunque es sensible a los cambios de estación.

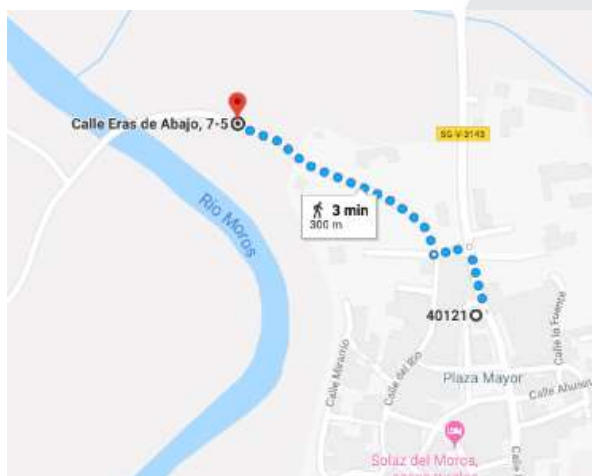
La fuente se encuentra abandonada y sin uso, aunque un día fue una de las principales fuentes de donde recogían agua los vecinos de este pueblo.

Además de estas tres fuentes que se han podido documentar en Anaya, existían otras cuantas que con la concentración parcelaria del campo ha desaparecido, como la Fuente del Caño, Fuentarrón y Fuente Lobera.

Ubicación.

X: 40.993349 X: -4.311127

Z: 889m





FUENTE LA TEJA – GARCILLÁN (F-107)

Por el camino que va desde Garcillán hasta Carbonero de Ahusín, está escondida la Fuente de la Teja, la cual si no se conoce la ubicación es difícil encontrarla porque esta entre la vegetación de la zona. Su nombre se debe a que antiguamente había colocada una teja que conducía por ella el agua que salía del manantial. Recientemente se ha reconstruido, introduciendo un tanque de plástico en el suelo para almacenar el agua y poder usarlo para regar las huertas colindantes.

A pesar de tener agua y usarse, tiene un estado de conservación deficiente ya que casi toda la suciedad de alrededor cae en la poza y enturbia el agua.

Además de las dos fuentes descritas anteriormente, existe una más, que se la conoce como la Fuente del Caldero, pero es totalmente inaccesible porque se está totalmente tapada por la vegetación. Por la fuente sí que discurre agua porque cuando te acercas al lugar se escucha el agua caer.

Ubicación.

X: 40.992373

Y: -4.261947

Z: 917m





FUENTE LA RECORVA- GARCILLÁN (F-108)

La fuente la Recorva está situada fuera del pueblo de Garcillán, cerca de las vías del tren de Alta velocidad que une Segovia-Valladolid. El Ayuntamiento la condenó y actualmente no corre agua por ella, aunque se nota humedad en sus alrededores. Está construida por piedras de granito y ladrillos.

Antiguamente, cuando por la fuente discurría el agua, éste se recogía en dos lavaderos situados cerca de la fuente, y hasta ellos, venían las mujeres del pueblo a lavar la ropa. Actualmente está en desuso y olvidada, y casi tapada por la vegetación que crece en estos parajes.

Ubicación.

X: 40.989487

Y: -4.263895

Z: 917m





FUENTE REAL DEL CAÑO-HONTANARES DE ERESMA (F-109)

Visitamos Hontanares de Eresma, y por su toponimia entendemos que vamos a encontrar bastantes fuentes, Hontanares de Eresma deriva de Fontanares de Eresma. La primera que nos encontramos dentro del mismo pueblo, siendo la más representativa por su tamaño y por su buen estado de conservación, es la Fuente Real del Caño o como vulgarmente la conocen en el pueblo como “el caño”.

Está formada por el propio cuerpo de la fuente por la que brota el agua y que posteriormente se recoge en un pilón rectangular. A día de hoy sigue siendo muy usada por los vecinos del pueblo, pero también por los andariegos y ciclo turistas que pasan por Hontanares recorriendo la famosa Vía Verde del Eresma. Pero su máxima utilidad se dio hace años cuando era la principal fuente que abastecía de agua al pueblo y además se usaba como abrevadero para el ganado.

Ubicación.

X: 40.981896 Y: -4.202218

Z: 885 m





FUENTE LOS CHORROS – HONTANARES DE ERESMA (F-110)

En un bonito paraje situado a la orilla del río Eresma, nace la conocida Fuente de los Chorros. Es una surgencia natural, que mana directamente del suelo. El agua se canaliza por un reguerillo que se ha formado a lo largo del tiempo y desemboca de forma natural en el mismo río Eresma.

La zona es muy conocida por los vecinos del pueblo, ya que venían hasta aquí para bañarse en río y refrescarse en el verano. Además antiguamente, acudían las mujeres a lavar la ropa en invierno, porque el agua de la fuente estaba a mayor temperatura que la del río. A día de hoy se sigue usando como una zona de merendero y de disfrute de la naturaleza. Muy cerca de este punto pasa la Vía Verde, y es una zona con encanto para poder visitarla.

Ubicación.

X: 40.976265

Y: -4.203507

Z: 885 m





FUENTE AGUAPREÑAL- HONTANARES DE ERESMA (F-111)

Esta fuente está situada en el término municipal de Hontanares de Eresma, lejos del pueblo, y escondida entre la maleza en un pequeño barranco que ella misma ha formado, descarga el agua a una cacera.

A día de hoy está en desuso, sirviendo de abrevadero natural para los amínales salvajes de la zona, conejos, perdices, codornices, etc...pero en la antigüedad se usaba por pastores, agricultores y ganaderos. El nombre se debe a que según una antigua historia todas las mujeres que bebían de esta fuente se quedaban embarazadas.

Han sido solo estas tres fuentes las que hemos podido localizar y documentar, porque el resto o están secas, o están inaccesibles o casi desaparecidas. Entre estas fuentes se encuentra La fuente del Cura, la fuente del Chopo, Fuente los Horcajos, entre otras. De ellas se puede obtener información en la propia página web del ayuntamiento.

Ubicación.

X: 40.981939

Y: -4.182799

Z: 885 m





LA FUENTE- LAGUNA RODRIGO (F-112)

Justo a la entrada en el pueblo de Laguna Rodrigo viniendo de Hoyuelos, nos encontramos esta curiosa fuente en forma cónica. Al estar recubierta en piedra puede pasar totalmente desapercibida, ya que el caño por el que sale el agua está situado al otro lado de la carretera.

Es una fuente que también ha sido restaurada, y tiene muy buen estado de conservación. Nos cuentan en el pueblo que es una fuente antigua y que ha sido el punto de recogida de agua de consumo para las casas de todos los vecinos del pueblo.

Tiene un orificio de salida a un metro de altura aproximadamente desde el que cae un pequeño y fino hilo de agua. Aunque no se ha llegado a agotar nunca, el caudal ha variado considerablemente a lo largo de los años, y además también es sensible a las distintas épocas del año.

Ubicación.

X: 40.979886 Y: -4.460138

Z: 1100 m





LAS FUENTES- SANTOVENIA (F-113)

Para encontrar Las Fuentes hay que conocer exactamente su ubicación, ya que es una fuente de pequeño tamaño y como está seca, no crece vegetación característica de zonas húmedas que nos puedan ayudar a encontrarla. Está situada entre árboles, y para construirla se ha usado losas de piedra adquiriendo una forma adintelada.

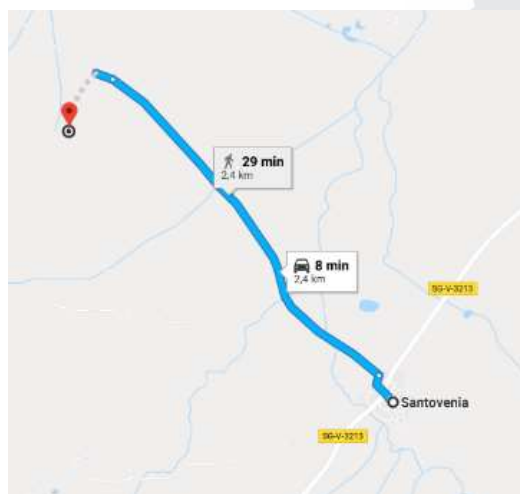
Actualmente está seca, aunque en los meses más húmedos puede aflorar algo de agua que discurre por el pequeño reguerillo formado por ella. Ha servido sobre todo para pastores y ganaderos que pastoreaban al ganado. A día de hoy está totalmente en desuso.

Ubicación.

X: 40.979135

Y: -4.494766

Z: 950m





FUENTE PEQUEÑA- SANTOVENIA (F-114)

La Fuente Pequeña está situada en el campo, en los alrededores del pueblo de Santovenia. Se sitúa a los pies de una pequeña ladera, en un lugar con encanto. Está totalmente integrada con su entorno y muy bien conservada, construida en piedra y ladrillo visto y con la forma más característica que nos hemos encontrado hasta ahora, que es la bóveda de cañón.

En su interior se recoge el agua que viene del manantial que la nutre y al llegar al nivel del suelo, el agua se pierde por un pequeño cauce. Antiguamente se usaba por los pastores y por la gente que hacía labores del campo, pero en la actualidad la fuente está en desuso.

Ubicación.

X: 40.964817 Y: -4.474750

Z: 950 m





FUENTE GRANDE- SANTOVENIA (F-115)

Situada cerca del pueblo, entre una arboleda junto al arroyo Abad Don Blasco, encontramos la Fuente Grande. Es una bóveda de medio punto o de cañón, construida en ladrillo visto y que perdura bien conservada con el paso del tiempo. La propia construcción sitúa el punto exacto donde aflora el manantial que forma la fuente. Cuando la cantidad de agua que brota es insuficiente para que discurra por el arroyo, se acumula cerca y se estanca, creando una zona anegada que impide el paso a la fuente.

Actualmente está en desuso, aunque años atrás se usaba por los vecinos del pueblo para recoger agua.

Ubicación.

X: 40.964771

Y: -4.474966

Z: 950 m





LA FUENTE – VILLOSLADA (F-116)

Saliendo de Villoslada dirección Balisa, tomando el camino conocido como Travesía Segovia y atravesando el arroyuelo de la Presa, está ubicada la Fuente. La fuente se compone de un pozo cuadrado construido en piedra, con un pequeño caño por el que aflora el agua y que se recoge en un lavadero que está situado a los pies de la fuente. La fuente está cubierta por una malla metálica para evitar la suciedad, y hace que la fuente tenga forma piramidal.

Nos cuentan en el pueblo que antiguamente en San Juan se acercaban los vecinos del pueblo a limpiar la fuente y hacer una fiesta en torno a ella y en septiembre volvían con los borriquillos a por agua. Actualmente no se usa pero aun así tiene un estado de conservación excepcional.

Ubicación.

X: 40.996086 Y: -4.427679

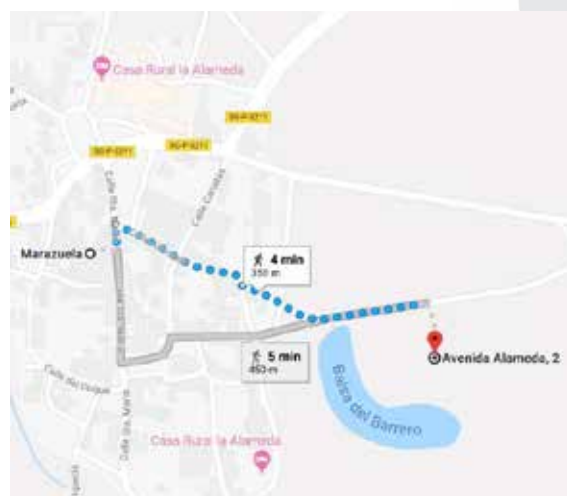
Z: 905m





Esta curiosa fuente está situada en la plaza de la Iglesia. Tiene forma de caseta en cuyo interior estará situada la pequeña noria que recoge el agua del manantial. No discurre agua por ella porque se anuló completamente pero hasta su último día en uso ha sido la fuente más usada en el pueblo para abastecer a los vecinos con su agua. La estructura en forma de caseta está muy bien conservada y actualmente es decorativa y ornamental.

Z: 909m





FUENTE CHICA-MARAZUELA (F-118)

Cogemos el camino de la Ermita del Cristo del Humilladero y sin dejarle, nos topamos con la Fuente Chica. Está construida con ladrillo y en forma de bóveda de cañón o de medio punto. La poza de su interior no contiene agua, pero el fondo húmedo demuestra que en algún momento ha tenido.

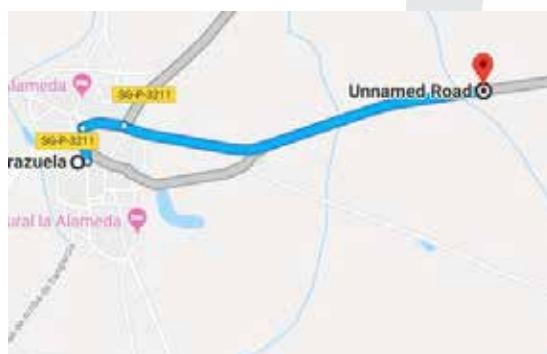
En el interior hay una escritura que dice “Quiso Dios que aquí manara, el pueblo que aquí viniera, porque el sediento bebiera y éste a Dios adorara”. No tiene ningún uso pero los vecinos cuentan que antes de que se construyera la fuente de la iglesia se abastecían de ella.

Ubicación.

X: 40.980805

Y: -4.352359

Y: 909m





FUENTE HINARIETO- MARAZUELA (F-119)

Continuamos por el camino de Marazuela, y cruzamos la carretera que conduce a Marazoleja y en los alrededores del pequeño pinar está escondida entre la maleza la Fuente Hinarieto. Está construida con grandes piedras haciendo también la forma de la bóveda de cañón. En este caso, en la poza sí que hay un buen nivel de agua y parece que se mantiene más o menos constante durante todo el año.

Al igual que la fuente chica, se usaba principalmente para recoger el agua de consumo y para que las mujeres lavaran la ropa.

Ubicación.

X: 40.980508

Y: -4.344391

Z: 909m





FUENTE DEL PUEBLO–MARAZOLEJA (F-120)

La fuente está situada a los pies del depósito de abastecimiento de agua del pueblo de Marazoleja. Está construida en piedra y revestida de ladrillo visto con la típica forma de bóveda de medio punto que nos hemos encontrado por los pueblos de alrededor. Para proteger la poza de su interior hay una verja con el nombre de la fuente.

Está muy bien conservada y muy bien cuidada. Además, se ha acondicionado la zona que la rodea, y actualmente es un parque con merendero, con un gimnasio para mayores y zona de recreo para los más pequeños.

Aunque mana agua de ella actualmente no se usa, pero nos cuentan que años atrás ha fue la principal fuente de abastecimiento del pueblo. Además, en este municipio estaba la Fuente Panal que se situaba cerca del potro pero que a día de hoy es inexistente.

Ubicación.

X: 40.960010 Y: -4.338146

Z: 911 m.





FUENTE DE CURA- MARTIN MIGUEL (F-121)

Para encontrar esta fuente hay que tomar la carretera dirección Valverde del Manjano, y a escasos metros aparece un camino a la derecha. Está situada cerca del arroyo y totalmente tapada por la vegetación asique localizarla no resulta sencillo. Es una fuente construida en piedra en forma de cueva en cuyo interior mana el agua del manantial que por norma general discurre y se pierde en el arroyo, pero a veces, la zona se anega porque el arroyo tiene más nivel que la fuente.

Según nos cuentan, muchos vecinos creían que el nombre de la Fuente era Fuente Del Cura, pero al conocer la historia se dedujo que desde que se creó, su verdadero nombre es Fuente de Cura, ya que se decía que ayudaba a sanar ciertas enfermedades.

Ubicación.

X: 40.950894

Y: -4.266234

Z: 970 m





FUENTE EL MAJANO – VALVERDE DEL MAJANO (F-122)

La fuente del Majano es la más conocida por los vecinos del pueblo e incluso el nombre del municipio hace referencia a “Valle verde del Majano”. Se ubica junto a la perforación de agua que actualmente abastece al pueblo. Nos cuenta que antiguamente, el manantial que nutria a esa fuente manaba a través de un “majano”, que no es más que un acumulo de grandes piedras por las que se escapaba el agua. Actualmente, es una fuente con forma de bóveda de cañón, con una poza en su interior donde se acumula el agua y cuando el nivel sobrepasa la altura de la poza, se desborda y se recoge el agua sobrante en un pequeño cauce. El acceso al agua de la fuente es imposible porque tiene una verja que nos impide llegar hasta él. Está muy bien conservada y alrededor hay una zona de recreo, para disfrutar de una fresca y agradable tarde de verano.

Ubicación.

X: 40.946941 Y: -4.232995

Z: 923m





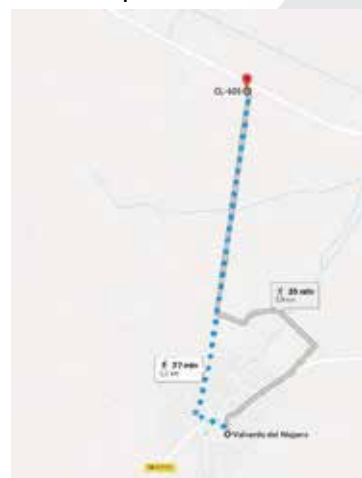
FUENTE EL JABONERO–VALVERDE DEL MANJANO (F-123)

En el camino que sale de Valverde hacia la carretera de Arévalo, en un cruce de caminos antes de la incorporación de la carretera está escondida la fuente del Jabonero. Su nombre se debe a que en los alrededores había una casa de una familia de camineros que cuidaban el ganado y que en el pueblo se les conocía como los Jaboneros.

Es una fuente construida en piedra, con la forma de bóveda de medio punto con ladrillo visto recubriéndola. En su interior está situada una poza, no muy grande donde se va almacenando el agua que rezuma desde el suelo. En épocas lluviosas puede subir el nivel de agua y rebosar, descargando en un pequeño arroyo tapado por la vegetación. Además existían otras fuentes en Valverde del Majano que han desaparecido o están inaccesibles, como la Fuente Chiquilla, Fuente Grande, Fuente Adobera, Fuente Tabanera, Fuente el Zarzal, Fuente la Peña, Fuente del Tío Torero entre otras.

Ubicación.

X: 40.974357 Y: -4.233209 Z: 923m





FUENTE BALSETA- JEMENUÑO (F-124)

La Fuente Balseta se encuentra pegada al sondeo que a día de hoy abastece al pueblo de Jemenuño. Es una fuente construida en piedra y en forma de bóveda de medio punto, y como en los casos anteriores, tiene su poza en el interior. Para poder acceder al agua que hay en su interior, hay que abrir una puerta metálica que se ha colocado para impedir que entre en su interior restos vegetales, basura y evitar posibles accidentes.

Antiguamente se usaba para abastecimiento de agua de los vecinos del pueblo, pero en la actualidad está en desuso a pesar que la poza está llena de agua. Suele tener un nivel bastante alto, por lo que un pequeño aumento del mismo provoca el desborde del agua y su pérdida en el arroyo más cercano.

Ubicación.

X: 40.947384 Y: -4.498019

Z: 950 m





FUENTE DE LOS HACES- ETREROS (F-125)

La fuente de las Haces es la más popular del pueblo de Etreros, aunque se sitúa lejos del pueblo, entre los términos de Etreros y Cobos. Está ubicada cerca del arroyo del Abad Don Blasco, y ha sido restaurada recientemente. Tiene forma abovedada, en cuyo interior está situada la poza que almacena el agua que mana del suelo. Tiene un sistema de poleas simulando al que se usaba antiguamente para coger el agua. Cuando el nivel de agua crece, se descarga en un pequeño cauce que conduce el agua al arroyo.

En el mismo pueblo nos cuentan que, antiguamente, había un guarda en la fuente y la vigilaba y hacía pagar a los vecinos de los pueblos adyacentes para que pudieran recoger agua cuando en sus pueblos se habían quedado sin ella.

Ubicación.

X: 40.935612 Y: -4.45537

Z: 948 m





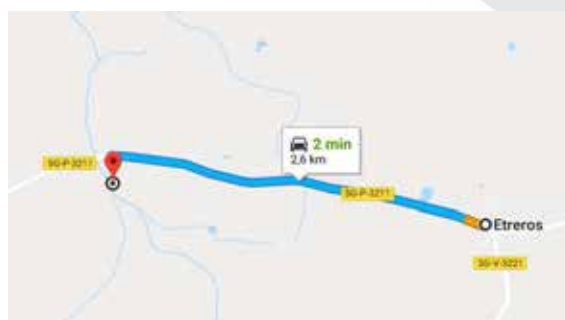
FUENTE LA PEDORRA- ETREROS (F-126)

La Fuente la Pedorra está situada entre los términos de Etreros y Jemenuño. Para encontrarla tenemos que ir por la que carretera que une dichos pueblos, y antes de llegar a la alameda tomar un camino que sale a mano izquierda. Está escondida en este paraje, entre árboles y vegetación, pero la encontramos cerca del propio camino.

Es una fuente en forma de pozo cuadrado, construido en piedra. Actualmente lo han tapado con una vaya para evitar posibles accidentes. La fuente no se ha secado nunca, o eso nos aseguran los vecinos del pueblo, pero sí que sufre pequeñas variaciones de nivel a lo largo del año. También nos cuentan que su nombre se debe a que antiguamente cuando se usaba para consumo producía problemas estomacales.

Ubicación.

X: 40.949022 Y: -4.462255 Z: 949 m





EL FONTARRÓN- COBOS DE SEGOVIA (F-127)

Para llegar hasta esta fuente, tomamos el camino que sale desde Cobos hacia el paraje de los avileses. La fuente está situada en el campo, concretamente en la linde de dos tierras de cultivo, y por la cantidad de humedad que hay en el suelo rodeada de vegetación. El estado de conservación de la construcción de la fuente es bueno ya que las losas de granito que usaron para construirla en forma de dintel están intactas. El nivel del pozo, ubicado en su interior, varía en función de la época del año y las precipitaciones, en ocasiones se desborda y encharca la zona de su alrededor.

Actualmente no tiene ningún uso, pero años atrás, era junto a la Fuente Grande los principales puntos de abastecimiento de agua de los vecinos de Cobos.

Ubicación.

X: 40.932855 Y: -4.430421

Z: 966 m





FUENTE GRANDE – COBOS DE SEGOVIA (F-128)

Para llegar a la Fuente Grandes, tomamos el camino que nos dirige al pinar y a lo que se conoce como “el Huerto”. Desde el camino casi no se aprecia porque está casi tapada por la vegetación que crece a su alrededor, pero cuando nos acercamos, nos encontramos con ella. Es del mismo estilo que el Fontarrón y su nombre hace alusión a las dos grandes losas de granito que forman el techo de la fuente, el dintel, y que descansan en otras piedras colocadas de forma vertical.

Gracias a ella y al Fontarrón se abastecían los vecinos del pueblo, pero en época estival, el nivel de agua descendía tanto que no permitía sacarlo, y los vecinos de Cobos tenían que buscar agua en los pueblos aledaños. Actualmente, el agua que ofrece la fuente, lo usan sobre todo los cazadores. Allí suelen beber las perdices, liebres, conejos, codornices.

Ubicación.

X: 40.923615 Y: -4.427307

Z: 965 m





FUENTE NUEVA- BERCIAL (F-129)

En el término municipal de Bercial, tomando el camino de Muñopedro, se ubica la fuente Nueva. Localizarla no es fácil ya que está literalmente en medio del campo.

Su estado de conservación y el de su entorno bueno. Se ha construido con 3 enormes losas de granito, que forman un dintel. En su interior está situada la poza, mucho más profunda que en otros casos similares, y cuyo nivel de agua es difícil que rebose. Actualmente está en desuso, y solo se mantiene limpia, pero antiguamente se usaba para dar de beber al ganado que pastoreaba por el campo.

Además de la fuente Nueva había más fuentes naturales en Bercial, pero han desaparecido o se encuentran en tan mal estado de conservación lo que hace imposible el acceso. Entre ellas están la Fuente Guinda, Fuente Vieja, Fuente Sosa y los Caños (situados a la vereda del río).

Ubicación.

X: 40.900162 Y: -4.452562

Z: 971 m





EL CAÑO DE ABAJO – MARUGÁN (F-130)

Esta bonita fuente la localizamos en un soto que hay a la salida de Marugán dirección Sangarcía. Nos cuentan que el manantial que la nutre se ha canalizado para poder conducir el agua hasta este punto y poderlo recoger. El caudal de agua que mana de ella es abundante y más o menos constante durante todo el año, aunque puede tener pequeñas variaciones en las épocas más calurosas.

La fuente está construida en piedra caliza y se mimetiza completamente con el entorno. Es una fuente muy usada por los vecinos del pueblo que cuando pasean por la zona, se acercan a la fuente para beber de ella. Antiguamente su uso era mucho más frecuente porque además de usarla como fuente de abastecimiento de agua, las mujeres utilizaban para cocer los garbanzos del cocido.

Ubicación.

X: 40.900578 Y: -4.384893

Z: 957m





FUENTE VIRGEN DE LA SALUD – MARUGÁN (F-131)

En el mismo casco urbano de Marugán, encontramos la fuente de la Virgen de la Salud que es la patrona del pueblo. Está situada en un parque que tiene un gimnasio para mayores y la fuente es fácil de ver por sus grandes dimensiones. Actualmente está tapada por una puerta metálica enrejada que nos impide ver la poza de su interior. Es posible que el agua que nutría la fuente se haya canalizado y se haya conducido a otro lugar o que el nivel de agua este muy profundo y no sobrepase nunca el nivel de la poza.

Para construir la fuente se han usado distintos materiales, como piedra caliza y ladrillo y tiene forma de bóveda de cañón aunque se han construido dos brazos en ambos lados con la intención de realzarla. La fuente se conserva en buen estado pero se acumula en ella la suciedad que arrastra el viento.

Ubicación.

X: 40.896385 Y: -4.385809

Z: 957m





FUENTE DE LAS CULEBRAS–MARUGÁN (F-132)

Se encuentra ubicada en medio de una tierra de cultivo entre Marugán y Sangarcía. Está construida en forma de bóveda de medio punto recubierta de ladrillo visto. En su interior hay una poza de forma cuadrada que recoge el agua del manantial que rezuma en dicho punto.

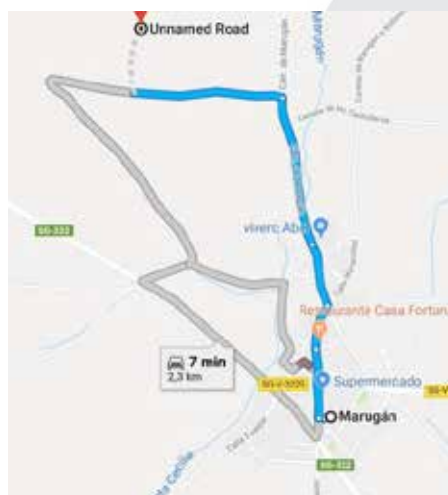
La fuente está bien conservada, pero ha crecido la maleza en torno a ella y nos impide el paso hasta la poza. Actualmente está prácticamente en desuso por el hombre, aunque se han visto a animales salvajes bebiendo de la fuente.

Ubicación.

X: 40.906944

Y: -4.391550

Z: 957m





FUENTE EL POLLO-ABADES (F-133)

Si tomamos el camino de Madrona que sale de Abades, al pasar un cruce con unas naves de ganado se localiza este bonito caño que se le conoce en el municipio como Fuente el Pollo. Está formado por un pilón más profundo y cuadrado que recoge el agua que directamente discurre del caño, y que a su vez, vierte el agua sobrante a otro pilón más estrecho y alargado que sirve de abrevadero para el ganado transeúnte.

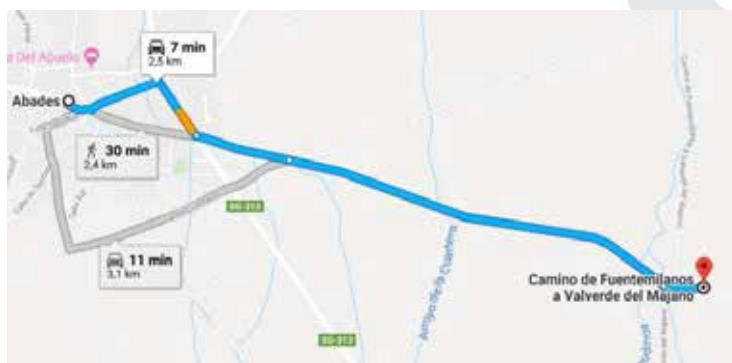
Está muy bien conservada, tanto la fuente que ha sido rehabilitada recientemente, como la zona de su alrededor donde se han plantado árboles y se han colocado bancos para que descansen todos aquellos que lleguen hasta este en punto dando un paseo por el campo.

Ubicación.

X: 40.909887

Y: -4.241622

Z: 974m





FUENTE SERRANO-ABADES (F-134)

Seguimos por los caminos del término municipal de Abades, y en el camino de Fuentemilanos a Valverde del Manjano, en un pequeño cerro está la Fuente Serrano. Es una pequeña fuente de bóveda de medio punto construida en piedra y ladrillo y con una poza cuadrada pero profunda en su interior. No podemos acceder al agua porque hay un barranco al que vierte el agua en los años más lluviosos.

La fuente está bien conservada pero la vegetación de la zona ha crecido demasiado, empezando a taparla. Actualmente está en desuso y antiguamente se usaba sobre todo para dar de beber al ganado, pero también saciaban su sed los pastores.

Ubicación.

X: 40.922233

Y: -4.242305

Z: 975m





CAÑO DE LAS VIÑAS – ABADES (F-135)

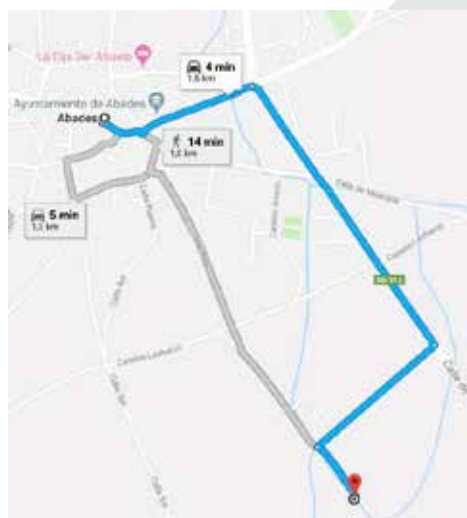
Sin dejar la calle Real y continuando por el camino que empalma con ella, está el Caño de las Viñas situado debajo de grandes árboles. El caño ha sido reconstruido gracias a una subvención concedida por la Junta de Castilla y León, para la restauración y recuperación de fuentes. El antiguo caño, mucho más pequeño que el nuevo, está colindando a este y se ha canalizado el manantial para que comience a manar por el nuevo.

Ha sido una zona muy frecuentada por los chavales del pueblo, que incluso construían cabañas en los grandes fresnos que están sus proximidades y por los vecinos que vienen por aquí a pasear.

Ubicación.

X: 40.908539 Y: -4.262230

Z: 976m





CAÑO DE LA BOLA O CAÑO NUEVO – ABADES (F-136)

Este enorme caño le encontramos entre la calle del Príncipe y el camino de Mazarías. Está formado por dos grandes pilones conectados ambos y contruidos con granito. El caño por donde discurre el agua está adornado con una gran bola que le da nombre. Está muy bien conservado y los pilones están muy limpios, libres de algas y ovas que crecen en aguas estancadas.

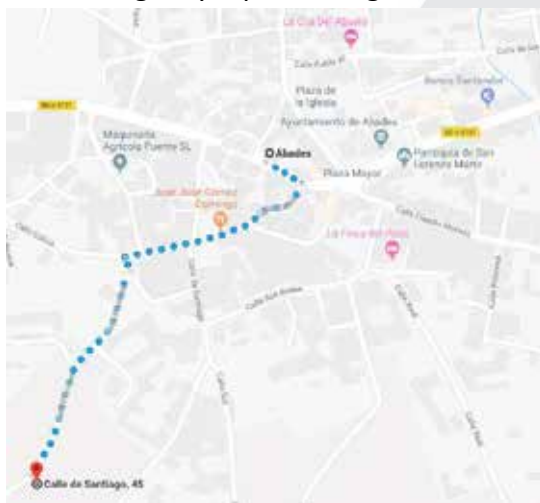
El caudal del agua es abundante y constante durante todo el año, y varía poco entre las estaciones del año. En la actualidad se usa para beber agua, ya que son algunos vecinos los que recogen el agua con garrafas o beben directamente de él cuando pasan por aquí, y también, los pilones se usan para dar de beber a las ovejas.

Ubicación.

X: 40.908539

Y: -4.262230

Z: 972m





CAÑO VIEJO-ABADES (F-137)

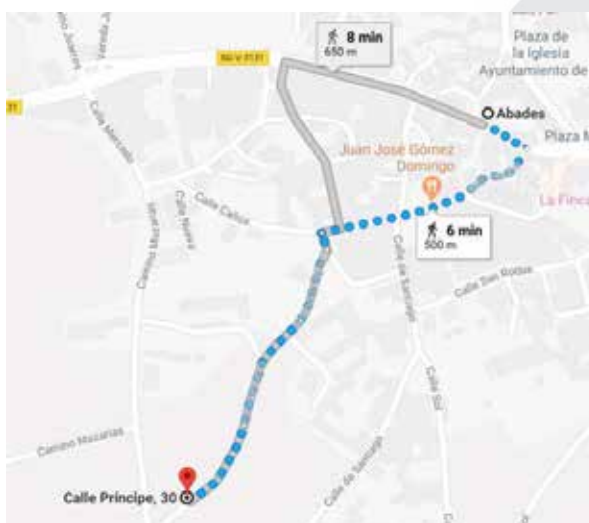
Esta fuente natural situada en el mismo caso urbano de Abades, es conocida como Caño Viejo. Está construido en piedra y tiene un pilón que servía y sirve, pero en menor medida, de abrevadero para el ganado. Aunque dispone de dos salidas de agua, solamente discurre por una, porque aunque el caudal de agua es constante y abundante, no es suficiente para poder repartirse y salir por el otro caño. Se usa de forma habitual por vecinos, y cicloturistas para dar un trago de agua y refrescarse.

Ha sido restaurado recientemente, delimitando la zona del caño con vallas de madera, y con la colocación de bancos. En las noches de verano se juntan los chiquillos del pueblo alrededor del caño, y durante el año es muy frecuente encontrarse a algún vecino sentado charlando.

Ubicación.

X: 40.912833 Y: -4.271732

Z: 971m





EL CAÑUELO – ABADES (F-138)

Otra fuente muy conocida por los vecinos de Abades es el Cañuelo. Está situada fuera del pueblo, junto a la orilla del Rio Moros. Está ubicada en una pared, entre vegetación y musgo pero cuyo acceso es sencillo. No tiene más que un caño por el que sale hilo fino de agua pero el agua también mana por las grietas de la pared. No se suele secar nunca, aunque su caudal se ve condicionado por las modificaciones del terreno y las precipitaciones. Actualmente, la fuente solo se usa para refrescarse tras disfrutar de un paseo por el entorno en los meses de buen tiempo. Antiguamente era usada por la gente de campo en sus quehaceres.

Además de todas las fuentes que hemos conocido en Abades, existían otras que hoy en día están desaparecidas como son la fuente de las Dehesillas, Fuente Villapedro, fuente Marqueros o Fuente Barril entre otras.

Ubicación.

X: 40.923642 Y: -4.322033

Z: 965m





LA FUENTE- LASTRAS DEL POZO (F-139)

A la salida del pueblo, en la carretera que conduce a Monterrubio, nos encontramos casi de casualidad esta antigua fuente. Está formada por dos casetas, construidas seguramente en tiempos diferentes. Aunque no podemos apreciar lo que hay en el interior de ellas, lo podemos deducir por la forma y semejanza con otras fuentes similares.

En su día, esta fuente era el principal punto de recogida de agua de abastecimiento para los vecinos del pueblo, pero en el presente está olvidada en el monte y está totalmente en desuso.

Además, encontramos en el mismo pueblo dos pequeños lavaderos pero por su mal estado solo los nombraremos como parte de la memoria antigua del pueblo.

Ubicación.

X: 40.874193 Y: -4.351901

Z: 969 m





LA FUENTONA- MONTERRUBIO (F-140)

La Fuentona en Monterrubio está cerca del ayuntamiento, en una calle a la que da nombre, Calle de la Fuentona. Ha sido reformada recientemente, y construida con bloques de granito. La forma de la fuente es una bóveda de grandes dimensiones que sirve de cobijo a una poza donde se acumula el agua. Está protegido por un enrejado que impide que se cuele la suciedad y también evita accidentes.

Se ha conocido siempre agua en la fuente, incluso, nos cuentan que en épocas lluviosas, al encontrarse el manantial tan somero, se acumula tanta agua que tienen que vaciar la poza para evitar que se desborde.

Ubicación.

X: 40.849215

Y: -4.350864

Z: 947 m





FUENTE ARRIBA-MUÑOPEDEO (F-141)

La Fuente Arriba se encuentra en un altozano, en el camino del mismo nombre.

Se trata de un pozo de pequeñas dimensiones del cual se abastecían los vecinos cercanos para usos domésticos, constituyendo uno de los puntos de agua distribuidos a lo largo del casco urbano junto a la Fontanilla (que estaba cerca de la piscina municipal) o las Fuentecillas (cercana a la Ermita de Santa Ana).

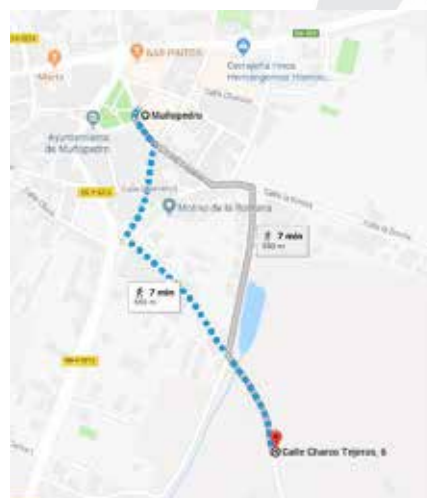
Actualmente la fuente está seca; a pesar de ello, su entorno está muy bien cuidado con arbolado y bancos alrededor, constituyendo un paraje de gran belleza desde el que se otea la localidad y la cercana charca de los Tejeros en toda su extensión.

Ubicación.

X: 40,884164

Y: -4,469644

Z: 1020 m





FUENTE COTORRA -MUÑOPEURO (F-142)

Para acceder a la fuente Cotorra, se sigue el camino de la Virgen, que sale a la derecha en la bifurcación de caminos colindante a la ermita de la Virgen del Buen Suceso. Continuando este camino unos 6 km, y luego giraremos a la derecha, cruzaremos el puente de las dos aguas y llegaremos a ella. Se trata de una estructura de fábrica de ladrillos reconstruida en el año 1998 como aparece indicado en la bóveda, del cual el agua somera rezuma pudiendo coger agua sin problema

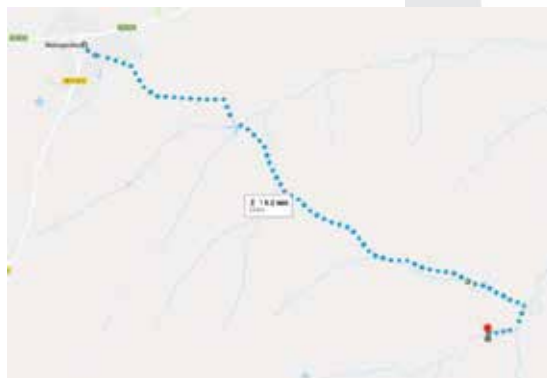
La fuente está en muy buen estado de conservación debido a que anualmente un grupo de voluntarios que practican senderismo por todo el término se afanan en limpiarla. Su uso actual se reduce a las personas que practican senderismo por esta zona.

Ubicación.

X: 40,865232

Y:-4,430106

Z: 972 m





FUENTE DE LOS MOÑIGUEROS-MUÑOPE德罗 (F-143)

La Fuente de los Moñigueros está ubicada cercana al camino Real que comunica las localidades de Muñopedro y Villacastín. Se trata de una estructura de fábrica en la ladera del monte, del cual el agua brota del subsuelo, protegida con una tapa metálica. Aunque en el momento de la toma estaba seca la fuente, se podía ver claramente el terreno húmedo y las marcas del nivel de agua que llega la fuente; así como tiene una pequeña vasija para poder beber agua.

El término de Muñopedro es ideal para la caza mayor debido a su vasto terreno de monte, siendo esta fuente un importante punto de agua para cazadores.

Ubicación.

X: 40,858311

Y: -4,469942

Z: 1020 m





FUENTE DE LA OLLA-MUÑOPE德罗 (F-144)

Para ir a la Fuente de la Olla, se toma el camino que sale a la izquierda en la bifurcación de caminos colindante a la Ermita de la Virgen del Buensuceso. Continuando ese camino dejando en todo momento el arbolado a mano izquierda, se llega a una pradera en la cual en una loma encontramos la Fuente la Olla.

Está constituido por un pozo de gran profundidad cuyo reguero alimentaba a un abrevadero de grandes dimensiones de uso principalmente ganadero.

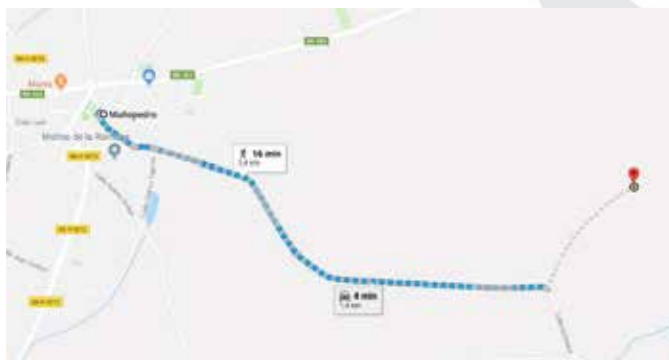
A día de hoy, se celebra en torno a la pradera la popular tradición de “correr la tortilla”, de gran arraigo en el pueblo, en la cual la gente se reúne en círculos de amigos o familiares para comer en este entorno el día 19 de marzo o fin de semana cercano, celebrando el día de San José.

Ubicación.

X: 40,886234

Y:-4,454415

Z: 1020 m





FUENTE LA MORA-MUÑOPEDEO (F-145)

Partiendo desde la iglesia de San Miguel Arcángel y tomando el camino del “Prao Moral”, que une las localidades de Muñopedro y Cobos de Segovia nos encontramos la Fuente la Mora, cercano al campo de fútbol municipal.

La fuente es una poza de buen tamaño, cubierto por una gran losa de granito para proteger la misma. Actualmente el nivel de agua está a bastante profundidad, pero cuando rezuma a la superficie, forma un pequeño caz.

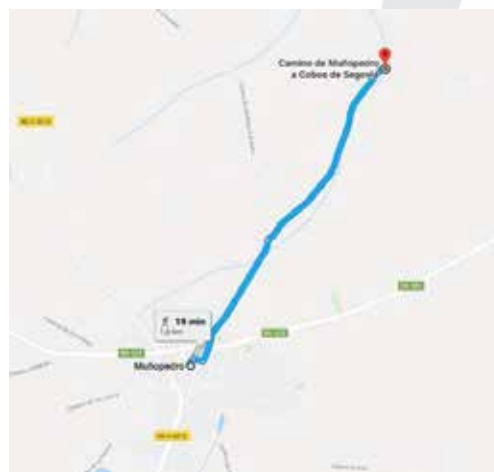
Su uso actual es nulo, pero anteriormente era una fuente con la que se saciaban la sed los tratantes y personas que trasegaban el camino ya que es un punto que une los caminos de Bercial, Cobos y Muñopedro.

Ubicación.

X: 40,899899

Y: -4.461323

Z: 1020 m





FUENTE MANIGORIO -MUÑOPEURO (F-146)

La fuente de Manigorio está localizada en el camino de la Fuente Arriba, que une Muñopedro con Villacastín. Se encuentra al borde del camino, pero no es fácilmente identificable ya que puede confundirse con alguna escorrentía producida por lluvias.

Es una poza de poca profundidad, hoy cegada, que forma un caz y desemboca en una acumulación de agua, con la clara intención de abrevar el ganado. A pesar de ello, la gente no solía abrevar allí, porque el “agua estaba muy dura” y preferían otras del término.

Ubicación.

X: 40,868607

Y: -4,460260

Z: 1020 m





FUENTE DEL CURA-LABAJOS (F-147)

Para llegar a la Fuente del Cura, basta con fijarse en su callejero, ya que saliendo por la calle de la Fuente del Cura llegaremos a ese camino y girando a la izquierda en el primer cruce de caminos llegamos a la Fuente del Cura.

De forma abovedada, se trata de un rezume de agua del subsuelo llegando el nivel de agua a la superficie. De caudal constante, nos comentan que nunca han visto secas sus fuentes, no en vano, el nombre de Labajos hace alusión a las lagunas y charcas estacionarias características de esta zona, por lo que la presencia constante de agua no es de extrañar.

Su uso principal era refrescarse de los rigores del verano cuando estaban en las tierras de labor. Hoy, sus usuarios principales son las personas que caminan y paran a echar un trago antes de proseguir su caminata.

Ubicación.

X: 40.832094 Y: -4.502189

Z: 1063 m





FUENTE EL CORDEL-LABAJOS (F-148)

Recorriendo el camino que une las localidades de Labajos y Villacastín, a la vera de la N-VI, desviándose a la izquierda en el segundo cruce de caminos, encontramos la Fuente del Cordel, fácilmente visible, ya que se encuentra a la vera del camino.

Se trata de una construcción de fábrica en forma de bóveda recientemente restaurada, que materializa el punto final de la tubería que enlaza el acuífero situado más arriba con dicha fuente. Debido a esto su caudal es abundante, llegando a encharcar el camino debido a que supera la capacidad de la misma.

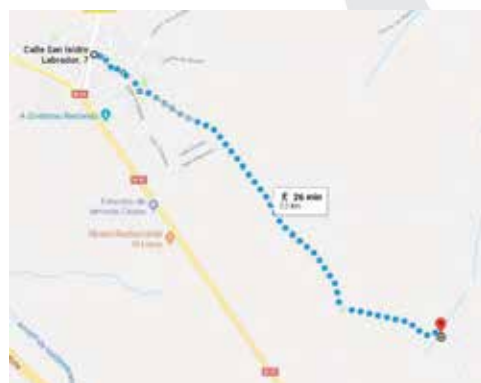
Cercana a ella, se encuentra el arroyo del mismo nombre, así como una charca en la que no hace mucho tiempo abrevaba el ganado.

Ubicación.

X: 40.832094

Y: -4.502189

Z: 1064 m





FUENTE EL CRISTO-LABAJOS (F-149)

Esta fuente, se encuentra a unos 5 km del pueblo de Labajos dirección Muñopedro. Se puede acceder a ella por el Camino de los Carros o tomando la carretera por cualquier que une las dos localidades y continuando por el Camino del depósito. Su nombre alude al Santo Cristo de la Agonía, titular de una ermita ya desaparecida que se ubicaba en una pradera cerca de esta fuente.

La fuente, consiste en un rezume de agua subterráneo que mana hasta la superficie de manera abundante. No es de extrañar que debido a la lejanía de la ermita con el pueblo, está fuente saciara la sed a más de un peregrino que acudía a visitar al Cristo por alguna promesa. A día de hoy, el uso es similar al pasado, ya que una de las tradiciones más arraigadas de Labajos es ir en romería llevando al Cristo hasta donde estaba ubicada la ermita para celebrar la misa de campaña, sirviendo por tanto la fuente para que los participantes puedan refrescarse.

Ubicación.

X: 40.873281 Y: -4.496979

Z: 1061 m



4.2 Resultados

Después de documentar todas las fuentes naturales que se han encontrado a lo largo del estudio, es importante **resaltar** que todas las muestras analizadas pertenecen a **AGUAS SIN GARANTÍAS SANTITARIAS**. Como no hay una clasificación determinada para este tipo de aguas y así poder valorar su calidad, se ha tomado como referencia los parámetros establecidos en el RD 140/2003, pero teniendo en cuenta en todo momento que este RD es exclusivamente aplicable a las aguas potables.

El análisis físico-químico y microbiológico que se ha realizado en el laboratorio en base a los límites legales establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero y según el Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo en Castilla y León.

En la tabla 1 se muestra la clasificación de las aguas en función de los resultados obtenidos.

Tabla 1. Clasificación de las aguas en Apta, Apta con no conformidad y no Apta según los límites legales del RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y el programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo en CYL.

Variables	Apta (Valores RD 140/2003)	Apta con no Conformidad (Valores Programa Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo CyL)	No Apta
Olor	3 a 25 Índice de Dilución	3 a 25 Índice de Dilución	<3 y >25 Índice de dilución
Sabor	3 a 25 Índice de Dilución	3 a 25 Índice de Dilución	<3 y >25 Índice de Dilución
pH	6.5 a 9.5 Unidades de pH	De 4.5 a 6.5 y de 9.5 a 10.5 unidades de pH	<4.5 y 10.5 unidades de pH
Conductividad	2500µS/cm a 20°C	5000µS/cm a 20°C	<2500 y >5000 µS/cm a 20° C
Amonio	0.50 mg/L	Hasta 1mg/L	>1 mg/L
Nitratos	50 mg/L	50 mg/L	>50 mg/L
Arsénico	10µg/L	10µg/L	>10µg/L
Turbidez	5	5	
Coliformes Totales	0 UFC en 100ml	Hasta 100 UFC en 100ml	>100 UFC en 100 ml
E. coli.	0 UFC en 100ml	UFC en 100 ml	>0UFC en 100 ml

En el anterior trabajo, desde Prodestur, se realizó una clasificación propia en función de los valores permitidos por la legislación vigente en materia de agua, que se muestra en la tabla 2, y que este año se ha vuelto a tener en cuenta.

Tabla 2. Clasificación de la calidad del agua de las Fuentes naturales de la comarca Campiña Segoviana (ORDEN SAN/132/2015).

Parámetro	No Aptitud	No Aptitud con riesgo para la salud	Apta con deficiencia en la calidad
E.Coli (Anexo A, R.D. 140/2003)	>0	>10	-
Arsénico (Anexo B, R.D. 140/2003)	>10	>100	-
Nitratos (Anexo B, R.D. 140/2003)	>50	>500	-
Coliformes Totales (Anexo C, R.D. 140/2003)	>100	-	>0

Criterios para la clasificación de calidad de las Fuentes (modelo elaborado por PRODESTUR):

- **Buena:** Aquellas fuentes cuyas aguas que, aun no teniendo garantías sanitarias, no superan los valores paramétricos de no aptitud ni los valores paramétricos de calidad establecidos por el R.D. 140/2003.
- **Deficiente:** Aquellas fuentes cuyas aguas sobrepasan los valores paramétricos establecidos por el R.D. 140/2003, pero no llegan al valor de no aptitud.
- **Mala:** Aquellas fuentes cuyas aguas superen el valor de no aptitud establecidos por el R.D. 140/2003 en alguno de los parámetros analizados.
- **Con Riesgo para la Salud:** Aquellas fuentes cuyas aguas superen el nivel de riesgo para cualquier parámetro en los que está fijado en la legislación vigente.

Antes de comenzar con la discusión de los resultados, es importante destacar que los datos obtenidos mediante los análisis no son representativos, puesto que solo se puede valorar el estado de la calidad del agua en un momento puntual, siendo esto una limitación importante. La calidad de un agua puede verse modificada por multitud de factores, como la climatología, la agricultura, sondeos y perforaciones, actividades industriales, etc. Y para llevar un control más preciso y exacto de la calidad del agua, sería recomendable realizar un seguimiento de forma más frecuente, para poder observar de esta forma posibles variaciones y agentes externos que puedan alterar la calidad.

En la figura 7, se puede observar la clasificación del total de fuentes registradas que han sido 149. Hay dos grandes bloques bien diferenciados que constituyen prácticamente la totalidad de las muestras, siendo un 60% de fuentes clasificadas según Prodestur como “malas”. El otro gran bloque, del 35% pertenece a las fuentes secas o con un caudal de agua insuficiente para la recogida de una muestra. Aunque es ligeramente inferior que en la comarca de Tierra de Pinares, sigue siendo elevado, y se debe principalmente a que en muchos casos la afluencia de agua está condicionada a la época del año en la que se recoge la muestra. En otros casos se deben a cambios en el territorio como consecuencia de la concentración parcelaria,

Clasificación de las Fuentes Registradas

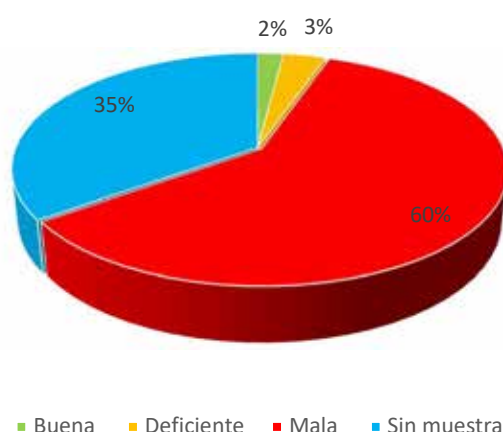


Fig. 7. Clasificación de las fuentes Registradas.

Clasificación de las Fuentes con Agua

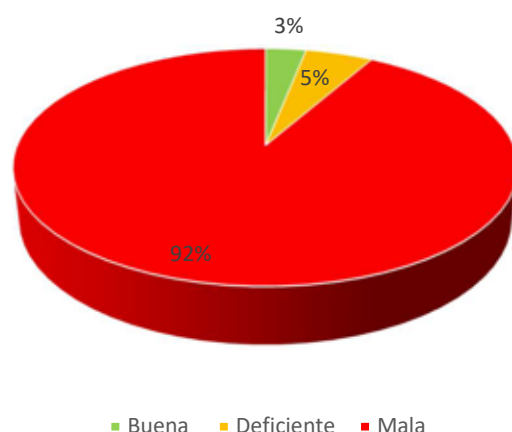


Fig. 8. Clasificación de las Fuentes Naturales con muestra de agua suficiente para realizar el análisis.

En la fig. 8 solo se han representado aquellas fuentes de las que se ha podido tomar una muestra de agua, y los resultados sorprenden, ya que prácticamente la totalidad de las fuentes (92%) han presentado algún parámetro por encima de lo establecido por la legislación siendo consideradas con una calidad mala. El 8% restante lo forman las aguas de calidad buena y deficiente.

De los parámetros que se han analizado, los más susceptibles a una alteración de los valores por factores como la contaminación, por las variaciones del caudal de agua durante todo el año, son los nitratos, el arsénico, los coliformes totales y E.Coli, y en algunas ocasiones pueden suponer un problema sanitario.

Lo primero que se va a analizar son los nitratos. Es frecuente encontrar nitratos de forma natural en un agua pero suelen presentar concentraciones muy bajas. Cuando su presencia aumenta considerablemente se puede asegurar que existe contaminación exógena del medio receptor ya sea por contaminación ganadera o agrícola, siendo los dos principales focos de contaminación.

Clasificación por Nitratos

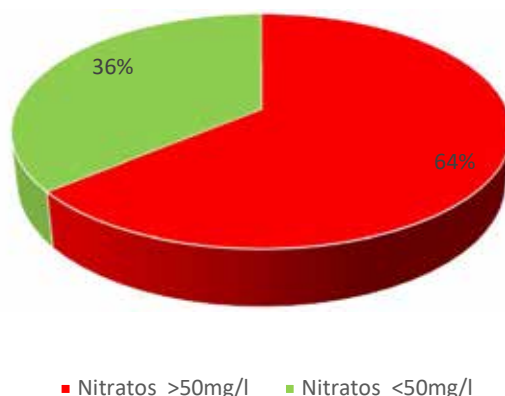


Fig. 9. Clasificación por Nitratos

En la fig. 9 se han representado los resultados obtenidos de las analíticas realizadas a las muestras recogidas. Del total de las muestras, solo un 36% han presentado valores de nitratos por debajo del límite establecido por la legislación, y el resto un 64%, lo supera. Prácticamente la totalidad del territorio de la Campiña Segoviana está orientado a la explotación agraria y como consecuencia, existe un mayor aporte de fertilizantes para mejorar las producciones. Junto a esto, se ha comprobado a lo largo de todo el estudio, que el agua subterránea de toda esta comarca es muy somera, no permitiendo que el suelo actúe como filtro natural y elimine algunos contaminantes.

Otro parámetro que determina la calidad de un agua es el Arsénico. Este elemento se encuentra naturalmente en el suelo en diversas formas mineralógicas, que dependen de las rocas y sedimentos que lo contengan. El Arsénico retenido en el suelo, se puede movilizar y se incorpora al agua subterránea mediante una compleja interacción hidrogeoquímica del agua y suelo, en general se produce la liberación del arsénico contenido en los óxidos e hidróxidos.

Clasificación por Arsénico

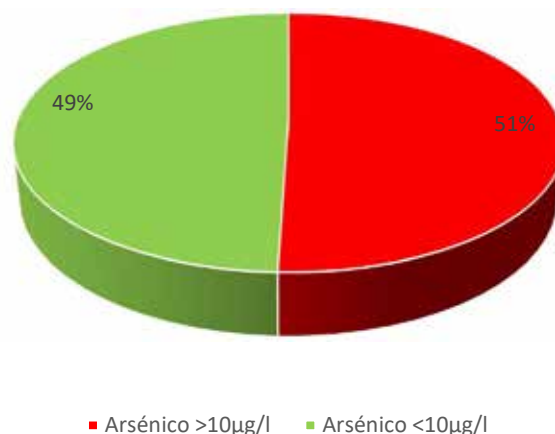


Fig. 10. Clasificación por Arsénico

En la fig.10 se muestran los resultados obtenidos de Arsénico. Sorprende la cantidad de muestras que ha sobrepasado el límite, más del 50%. Como ya se ha comentado anteriormente, la presencia de Arsénico en el agua se asocia a la incorporación de este elemento desde el mismo suelo. En la comarca Campiña Segoviana, hay grandes acuíferos, y es posible que la geología del terreno tenga en su composición óxidos e hidróxidos de arsénico, que al oxidarse aumenta la solubilidad y se disuelven en el agua.

Para terminar, se van a estudiar los resultados obtenidos en el ámbito de la microbiología, E.Coli y Coliformes Totales. Es predecible la presencia de microorganismos en el agua cuando se trabaja con aguas sin tratar. La presencia de estos microorganismos son un indicador de contaminación del agua, y su cantidad es directamente proporcional al grado de contaminación. La presencia de microorganismos puede ocasionar problemas sanitarios, por lo que es importante tener un control más exhaustivo de todo lo que se vaya a consumir.

Clasificación por Coliformes Totales

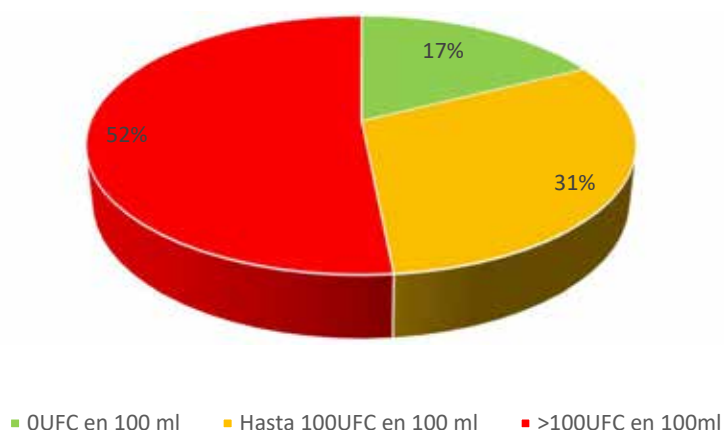


Fig. 11. Clasificación por Coliformes Totales.

La clasificación por Coliformes Totales se representa en la fig.11. La mayor parte de las fuentes analizadas, en concreto el 52% han presentado más de 100UFC en 100 ml. Le sigue, con un 31% aquellas fuentes que se pueden clasificar como deficientes por presentar valores entre 0-100UFC en 100 ml. Y por último, solo un 17% han presentado valores permitidos por la legislación para poder clasificarla como buena en relación a Coliformes Totales. Este resultado está dentro de lo esperado por tratarse de aguas no cloradas.

Para E.coli, el RD 140/2003, establece una regulación mucho más estricta que para los Coliformes Totales, y no permite la presencia de este tipo de bacterias en un agua de consumo. E.Coli pertenece al grupo de Coliformes fecales, que están presentes en el tracto gastrointestinal tanto de humanos como de animales de sangre caliente.

Clasificación por E.Coli

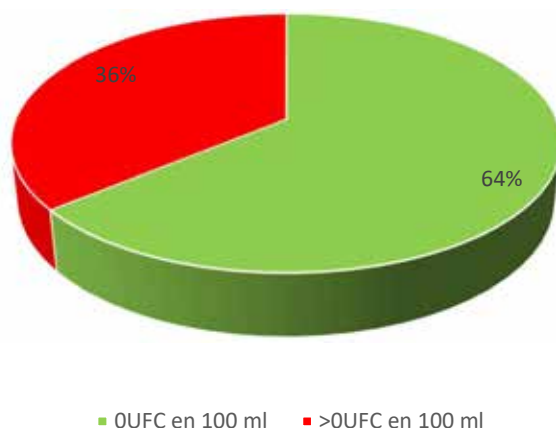


Fig. 12. Clasificación por E.Coli

En la fig.12 se observa que del total de muestras analizadas, la mayoría, que se representa con un 64% no presenta este tipo de contaminación. Sin embargo, el resto, que son el 36% han resultado tener al menos el crecimiento de 1 UFC en 100 ml. Como ya se ha comentado anteriormente, la legislación vigente al respecto es muy estricta, ya que este tipo de contaminación puede crear problemas gastrointestinales serios.

4.3 Conclusiones

El agua ha condicionado al ser humano desde sus orígenes, ya que es un recurso fundamental para el seguir el curso de la vida. Desde la antigüedad, las poblaciones se asentaban en lugares donde había disponibilidad de agua, ya fuera por un río, por un manantial, o cualquier otro afloramiento de agua. Según se ha ido evolucionando, se han ido construyendo fuentes, pilones o abrevaderos para poder recoger el agua y usarla posteriormente, y a pesar de la historia hídrica, a día de hoy, no se da importancia a la comodidad de tener agua en cualquier lugar y tiempo de nuestra sociedad.

Las fuentes, han existido desde la antigüedad, pero por varios motivos, como la sequía, la concentración parcelaria, el mal uso de la propia fuente, etc. se han perdido un gran número de ellas. Con este proyecto, se ha intentado encontrar aquellas fuentes que todavía existen, en buenas o malas condiciones, ya que cada una de ella ha tenido su importancia y su historia que contar. Además, se ha realizado una analítica del agua de aquellas por las que discurre el agua para poder hacer una valoración general de su estado y de su calidad.

Se ha realizado un intenso trabajo de campo para localizarlas y para recoger información de cada una de ellas, tomando datos que se han obtenido mediante encuestas realizadas a los propios vecinos de los pueblos, a trabajadores municipales y a las propias instituciones. Desde Prodestur, agradecemos su cercanía y su amabilidad, porque sin ellos, este trabajo no hubiera sido tan completo.

Se han podido documentar 149 fuentes en toda la comarca de la Campiña Segoviana, de las cuales, 97 tenían agua suficiente para poder coger una muestra, y el resto, 52, estaban secas o son inaccesibles. De las muestras analizadas, que representan el 65% del total, solo un 3% presenta valores paramétricos de aptitud y de calidad suficiente para clasificarlas como buenas. Un 5% ha resultado ser deficiente, ya que los resultados de las analíticas no sobrepasan los límites establecidos por el RD 140/2003, pero no alcanzan valores de no aptitud. Por último, y con gran diferencia respecto a las

anteriores, con un 92% del total de muestras analizadas, han sido clasificadas como malas por sobrepasar los límites establecidos en uno o varios parámetros recogidos en la legislación vigente.

En cuanto a los Nitratos, el 64% presenta valores superiores a 50 mg/L. Es un resultado relativamente alto, pero por la zona de estudio es previsible, debido a que la mayor parte de su extensión está destinada a la agricultura. Además, junto a la utilización de fertilizantes orgánicos, el agua subterránea que está en el subsuelo, es muy somera impidiendo que el propio suelo actúe como filtro natural.

Por otro lado, el Arsénico, ha resultado por encima de 10µg/L un total de 51%, frente al 49% restante que no lo ha superado. La presencia de As en el agua se asocia principalmente a la composición mineralógica tanto del suelo como de los acuíferos donde reside el agua subterránea, y que al oxidarse se vuelve más susceptible de disolverse en ella.

Sobre el aspecto microbiológico, la presencia de resultados positivos en las muestras analizadas es totalmente normal y esperado, ya que se ha trabajado con aguas sin tratar. Existen microorganismos que tienen como hábitat principal el medio acuoso, en el que influyen notablemente las características del suelo y de las propias propiedades del agua, pero también pueden proliferar de forma descontrolada como consecuencia de una contaminación externa.

Los resultados obtenidos en las analíticas realizadas en el laboratorio NO SON REPRESENTATIVOS, ya que pertenecen a un momento puntual en el tiempo. Para poder realizar un estudio más específico de cada fuente, habría que llevar a cabo un seguimiento anual y hacer una valoración final, ya que la calidad del agua puede modificarse por numerosos factores.

4.4 Referencias

- OCU-SALUD Nº116 Octubre/Noviembre2014.
- www.usgs.gov
- Kemmer, Frank N.; año 1982;Manual del Agua, Su naturaleza, tratamiento y aplicaciones.;USA
- Pesson P.;Año 1979; La contaminación de las aguas continentales, Francia
- www.aguasresiduales.info
- www.lenntech.es
- www.Aidescom.org
- www.lascasasrurales.com
- Carabias M., Díez Herrero A., Martín Duque JF.; AÑO 2005; Las raíces del paisaje: condicionantes geológicos del territorio de Segovia
- Piñuela de Pablos, A; Año 2006: Estudio de la calidad de las aguas utilizadas con fines agrícolas en la provincia de Segovia, Segovia
- Catalan Lafuente, J.G.; Año 1969; Química del Agua; Madrid
- Ministerio Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente, www.prtr-es.es
- Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y se establece su régimen de protección.

5. LAS LAGUNAS EN LA CAMPIÑA SEGOVIANA

5.1 Introducción

La Campiña Segoviana es una comarca de Segovia localizada en el centro-oeste de la provincia, con una altitud de entre 700-1.000 m. Esta es una región subhúmeda, posee un clima mediterráneo continental cuya temperatura media anual es de 12°C y la precipitación de 393 mm anuales, las lluvias se distribuyen de manera irregular a lo largo del año, aumentando fuertemente durante los meses de primavera y otoño y siendo prácticamente escasas en verano (Velasco, 2004).

Esta Comarca se caracteriza por presentar amplias llanuras cerealistas formadas por limos y arcillas, materiales del Holoceno (Velasco, 2004), típicas de los campos castellanos, entre las que se encuentran pinares dispersos y bosques bajos de encinas y fresnos. En este enclave, por las condiciones tan favorables que presenta, se encuentran grandes explotaciones tanto agrícolas (cereales, leguminosas, forrajeras...) como ganaderas (vacuno y ovino).



Fig. 13. Laguna de la Iglesia, Villagonzalo de Coca.

En el interior de la Campiña Segoviana se han estudiado el complejo lagunar Coca-Olmedo que comprenden las lagunas de Villagonzalo de Coca (Laguna de la Iglesia, Laguna de Valderrueda y Laguna de las Eras), de Ciruelos de Coca, de Bernuy de Coca, de Villeguillo (Laguna Caballo de Alba); de Montuenga (Laguna del Soto); de Navas de Oro (Laguna de la Vega, Pellejos, La Magdalena); de Aldeanueva del Codonal (La Laguna

de San Andrés); de Labajos; de Bercial (El Llano y El Charco) y de Muñopedro (Laguna de San Antón y la Laguna de los Tejeros).

Estas lagunas se denominan endorreicas debido a que se forman por la acumulación de agua debida a las precipitaciones, ésta se acumula allí y únicamente es capaz de abandonar el sistema por infiltraciones al suelo o por procesos de evaporación, esto último ocurre en época estival causando la semipermanencia de las balsas de agua.

El entorno de la Campiña Segoviana es muy rico en cuanto a vegetación se refiere, alrededor de las lagunas de la comarca se encuentran numerosos pinares en los que predomina el pino resinero (*Pinus pinaster*) y en menor medida el pino piñonero (*Pinus pinna*). Desde tiempos remotos se ha obtenido resina a partir de estos pinos y, en la actualidad, esta actividad está en auge y es frecuente encontrar explotaciones resineras en esta región.

Además, cerca de los humedales, se puede observar arbustos como retamas (*Cytisus scoparius*), carrizo (*Phragmites australis*) y cantueso (*Lavandula stoechas*). Entre las plantas herbáceas que se pueden observar en las lagunas destacan los juncos, tanto los juncos churreros (*Scirpus holoschoenus*) como los juncos de laguna (*Schoenoplectus lacustris*).



Fig. 14. Juncos en la laguna de las Eras, Villagonzalo de Coca

En el interior de la balsa de agua, se pueden encontrar lentejas de agua (*Lemna minor*) y diversos tipos de algas del tipo de algas verdeazuladas (*Cyanobacteria*) y algas rojas (*Rhodophyta*). Por esta región fluyen los ríos Voltoya y Moros y es frecuente observar sotos de ribera junto a ellos, con fresnos y choperas.

En cuanto a la fauna, en el entorno de los montes y pinares abundan los jabalíes (*Sus scrofa*), zorros (*Vulpes vulpes*), corzos (*Capreolus caoreolus*), lobos (*Canis lupus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), liebres (*Lepus europaeus*) y ardillas (*Sciurus vulgaris*).

Sin embargo, son las aves las que predominan en el entorno de las lagunas, se pueden observar varios grupos, entre los que destacan Anátidas, Fochas y Zampullines. El conjunto de aves con más diversidad de especies es el de las Anátidas en el que se han documentado 10 especies distintas entre ellas el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), el Ánade rabudo (*Anas acuta*), la Cuchara común (*Anas clypeata*) y el Silbón europeo (*Anas penelope*). Las fochas también es un grupo muy abundante en los humedales de la Campiña Segoviana, con dos representantes, la Focha común (*Fulica atra*) mayoritariamente y, en menor medida la Polla de agua (*Gallinula chloropus*). La Garza Real (*Ardea cinerea*) es la principal especie del grupo de las Zancudas en estas lagunas, en ellas pueden observarse numerosos individuos durante los periodos migratorios.



Fig. 15. Ánades Azulones alzando el vuelo y Fochas comunes nadando sobre la lámina de agua en la laguna de las Eras, Villagonzalo de Coca.

Una de las lagunas más grandes en la comarca de la Campiña es la de Laguna Rodrigo, situada en el municipio que lleva su nombre. Esta es una laguna temporal cuyo agua proviene de las lluvias estacionales y de dos arroyos temporales que penetran en ella por su zona sur (ES4160063, 2014). Realmente, Laguna Rodrigo es un complejo lagunar formado por un humedal principal y varios secundarios que vierten sus aguas al central en épocas lluviosas. En los últimos años, esta laguna se encuentra prácticamente seca debido a las explotaciones agrícolas de alrededor y a la escasez de precipitaciones, por ello ha sido imposible analizar su agua.



Fig. 16. Laguna de Laguna Rodrigo.

5.2 Materiales y Métodos

5.2.1. Catalogación de las lagunas de la Campiña Segoviana

Para llevar a cabo la catalogación de las lagunas en la comarca de la Campiña Segoviana se han consultado el Catálogo de humedales de Castilla y León (Decreto 194/1994) y se han barrido los mapas 1:25000 y fotografías aéreas correspondientes a la comarca a través del SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas ; www.sigpac.jcyl.es) (Decreto 194/1994).

De las lagunas catalogadas en la Campiña Segoviana se eligieron 16 de ellas para realizar el estudio de sus aguas:

- Laguna de la Iglesia: Villagonzalo de Coca.
- Laguna de Valderrueda: Villagonzalo de Coca.
- Laguna de las Eras: Villagonzalo de Coca.
- Laguna de Ciruelos de Coca: Ciruelos de Coca.
- Laguna de Bernuy de Coca: Bernuy de Coca.
- Laguna de Caballo de Alba: Villeguillo.
- Laguna del Soto: Navas de Oro.
- Laguna Pellejos: Navas de Oro.
- Laguna de la Magdalena: Navas de Oro.
- Laguna de la Vega: Navas de Oro.

5.2.2. Evolución y tendencia demográfica de las aves invernantes

Puesto que la mayoría de las lagunas de la Campiña son estacionarias, es decir, en los meses más calurosos del año tienden a secarse, las aves que se asocian a ellas son migratorias. Para estudiar la evolución y la tendencia migratoria de estas aves se consultaron los censos en la web de SEO/Birdlife (www.acuaticas.org) cuyos datos están disponibles de forma altruista. El periodo seleccionado para la obtención de los censos fue desde 1997 hasta 2016, un total de 20 años. En 1997 fue cuando se registraron los primeros censos de aves en la región de la Campiña Segoviana y 2016 es el último año registrado.

De las 16 lagunas analizadas únicamente hay censos disponibles de 6 de ellas (Tabla 3), de las cuales solo 5 presentaban lámina de agua, la laguna Perorrubio estaba seca por lo que de ella no se realizará el estudio. A partir de estos datos se puede obtener información sobre las aves invernantes de estas lagunas, su representación por especies y abundancia relativa.



Fig. 17. Aves acuáticas en la laguna de San Andrés.

Tabla 3. Número y disponibilidad de censos de las lagunas de la Campiña Segoviana para el periodo de tiempo de 1997-2016 SeoBirdlife.

	Total	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Laguna de la Iglesia	18																				
Laguna de la Eras	19																				
Laguna caballo de Alba	16																				
Laguna de la Magdalena	17																				
Laguna del Rincón de la Vega	16																				
Laguna de Perorrubio	16																				

5.3 Resultados y Discusión

5.3.1. Catálogo de lagunas

Del total de lagunas presentes en la Campiña Segoviana, se eligieron 16 para llevar a cabo su estudio. De estas lagunas sólo 5 están incluidas en el catálogo de humedales de Castilla y León (Decreto 194/1994), es decir, el 31,25% de las lagunas analizadas.

Las lagunas incluidas en el catálogo de humedales de Castilla y León cuentan con la protección del convenio RAMSAR, este Convenio Internacional para la Conservación de Humedales se implica en la conservación de las lagunas, reconociendo su importancia y valor en cuanto a la regulación del equilibrio hídrico, climatológico, el control de la contaminación y la presencia de flora y fauna característica (Decreto 194/1994).

Tabla 4. Relación de las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana mostrando su nombre, municipio al que pertenecen y localización geográfica. En gris se resaltan aquellas lagunas incluidas en el Catálogo de Humedales de Castilla y León.

Número	Nombre	Municipio	Huso	X UTM	Y UTM
1	Laguna de la Iglesia	Villagonzalo de coca	30	368461	4562530
2	Laguna de Valderrueda	Villagonzalo de coca	30	368470	4563075
3	Laguna de las Eras	Villagonzalo de coca	30	367300	4562292
4	Laguna de Ciruelos de Coca	Ciruelos de Coca	30	367250	4564889
5	Laguna de Bernuy de Coca	Bernuy de Coca	30	366710	4558670
6	Laguna de Caballo de Alba	Vileguillo	30	365499	4567169
7	Laguna del Soto	Montuenga	30	362896	4544409
8	Laguna Pellejos	Navas de Oro	30	379933	4561620
9	Laguna de la Magdalena	Navas de Oro	30	378250	4563677
10	Laguna de La Vega	Navas de Oro	30	378867	4562381
11	Laguna de San Andrés	Aldeanueva del Codonal	30	370445	4548841
12	Laguna de Labajos	Labajos	30	372031	4522344
13	Laguna del Charco	Becial	30	376929	4529785
14	Laguna del Llano	Bercial	30	379200	4529205
15	Laguna de Tejeros	Muñopedro	30	376154	4527111
16	Laguna de San Andrés	Muñopedro	30	374793	4527821

MAPA DE LAGUNAS ANALIZADAS EN LA CAMPIÑA SEGOVIANA

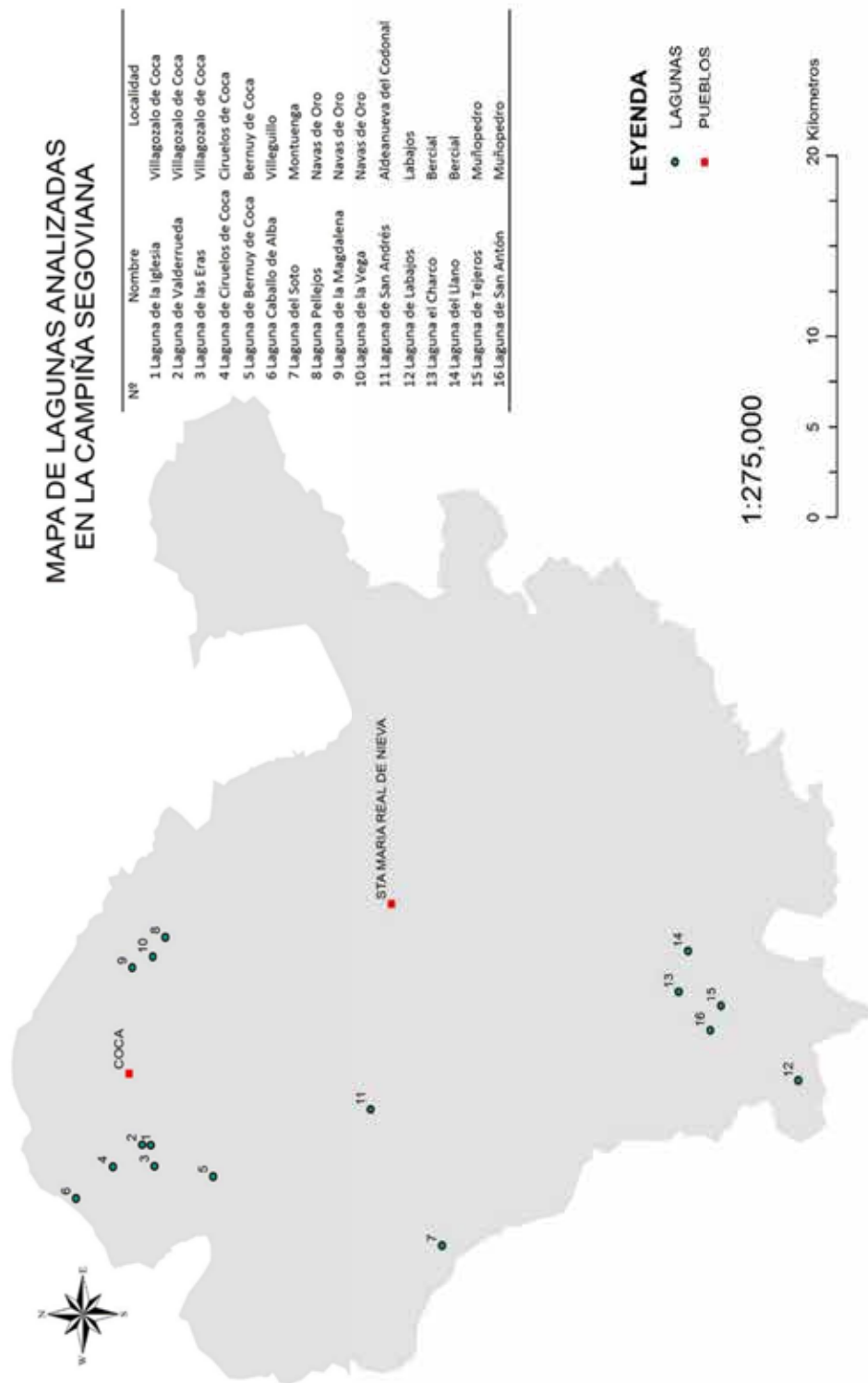


Fig. 18. Localización de las lagunas analizadas en La Campiña Segoviana

5.3.2. Parámetros físicos

Los parámetros físicos analizados en las lagunas son temperatura del agua, temperatura ambiental, pH y conductividad eléctrica (C.E.), tal y como se muestran en la tabla 5. A partir de la conductividad se obtiene las sales totales disueltas en el agua de las lagunas y, por tanto, su grado de salinidad.

Tabla 5: Características físicas de las lagunas estudiadas en la Campiña Segoviana.

	Tª agua (°C)	Tª ambiental (°C)	pH	C.E. a 20°C (μS/cm)	Sales totales disueltas (mg/l)	Grado de salinidad
Laguna de la Iglesia	15,1	14,7	9,7	6075	4323,5	Agua subsalina
Laguna de Valderrueda	7,8	14,5	10,5	1194	849,7	Agua dulce
Laguna de las Eras	8,3	14,9	10,6	1240	882,5	Agua dulce
Laguna de Ciruelos de Coca	7,8	15,0	8,2	1829	1301,7	Agua subsalina
Laguna de Bernuy de Coca	8,2	15,5	10,1	4119	2931,4	Agua subsalina
Laguna Caballo de Alba	7,8	14,8	9,9	682	485,4	Agua dulce
Laguna del Soto	8,0	15,2	8,3	844	600,7	Agua dulce
Laguna Pellejos	8,2	15,0	9,6	2671	1900,9	Agua subsalina
Laguna de la Magdalena	7,9	14,9	9,1	905	644,1	Agua dulce
Laguna de la Vega	8,0	15,2	8,4	994	707,4	Agua dulce
Laguna de San Andrés	7,8	14,9	8,0	380	270,4	Agua dulce
Laguna de Labajos	8,1	15,3	8,3	582	414,2	Agua dulce
Laguna El Charco	7,9	15,4	9,2	137	97,5	Agua dulce
Laguna del Llano	8,2	15,5	7,7	223	158,7	Agua dulce
Laguna de Tejeros	7,8	15,3	8,0	481	342,3	Agua dulce
Laguna de San Antón	8,3	15,5	7,7	194	138,1	Agua dulce

Tanto la temperatura del agua como la temperatura ambiental son muy similares entre las distintas lagunas analizadas, esto es debido a que todas las muestras se recogieron en el mismo periodo de tiempo (octubre-noviembre).

El pH es un parámetro físico que depende fundamentalmente del equilibrio carbónico y la actividad de los microorganismos. En complejos cerrados como son las lagunas varía estacionalmente y depende de la profundidad, siendo más básico en la superficie (<http://www4.ujaen.es>). El parámetro se midió en la superficie de cada laguna y se han obtenido, en todos los casos, unos valores altos de pH, siendo las lagunas más básicas las de Villagonzalo de Coca (Laguna de la Iglesia, Laguna de las Eras y Laguna de Valderrueda) y la Laguna de Bernuy de Coca. La alcalinidad de estas aguas está relacionada con la cantidad de sales disueltas en ellas.

La conductividad es está íntimamente relacionada con la cantidad de sales disueltas que presenta el agua, el pH y la temperatura (<http://www4.ujaen.es>) en este caso, la C.E. está referida a 20°C. El agua pura no es buen conductor de la electricidad, a mayor cantidad de iones disueltos en el agua, mayor será su conductividad y, por tanto, mayor capacidad de corriente eléctrica. Las lagunas de la Campiña tienen una alta conductividad, y por tanto, una gran cantidad de sales disueltas, como puede verse en la tabla anterior. A pesar de esto, todas las lagunas se clasifican como aguas dulces, a excepción de la Laguna de la Iglesia (Villagonzalo de Coca), Laguna Pellejos (Navas de Oro), la Laguna de Ciruelos de Coca y la Laguna de Bernuy de Coca que por su elevada cantidad de sales disueltas se enmarcan en aguas subsalinas.

5.3.3. Parámetros químicos

En la tabla 6 se incluyen los datos obtenidos tras el análisis de las lagunas de la Campiña Segoviana sobre los principales iones, la dureza del agua, el nitrógeno en todas sus formas de análisis el fósforo. Hay que tener en cuenta que, los valores analizados son en general, similares a las condiciones esperables a una laguna durante la época estival, debido a las reducidas precipitaciones durante el otoño.

Las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana presentan unas aguas bicarbonatadas cloruradas, es decir, los iones mayoritarios en ellas son el ión bicarbonato y el ión cloruro.

El ión bicarbonato y el ión carbonato están íntimamente relacionados, actuando como tampón capaz de neutralizar ácidos y captar protones, a este proceso se le denomina equilibrio carbónico del agua. En el agua hay CO_2 disuelto, bicarbonatos e ion carbónico que están en equilibrio. Si uno de ellos reduce su cantidad, las proporciones se recalculan para igualarse. En este sistema cuando aumenta el CO_2 , aumentan también los bicarbonatos por tanto aumenta la conductividad y los materiales se disuelven. Para mantener este equilibrio hay que consumir protones, esto implica que aumente el pH del agua. En las lagunas analizadas se observó una gran concentración de ión bicarbonato (tabla 6) y, en consecuencia, la conductividad y el pH de las mismas son elevados, como ya se ha mencionado (<http://www4.ujaen.es>).



Todas las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana presentan este equilibrio desplazado hacia la izquierda, encontrándose más concentración de bicarbonato que de carbonatos. Además, en 6 de estas lagunas (las lagunas de Villagonzalo de Coca, la de Villeguillo, la de Bernuy de Coca y la de Labajos) únicamente se detectan iones bicarbonatos.

Tabla 6: Características químicas de las lagunas estudiadas en la Campiña Segoviana.

	Bicarbonatos (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Calcio (mg/l)	Magnesio (mg/l)	Sodio (mg/l)	Potasio (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Amonios (mg/l)	Dureza (mg/l)	Clasificación de la dureza
Laguna de la Iglesia	1528,2	94,0	1923,2	403,9	18	290	978	30	12,0	0,6	1239,8	Agua muy dura
Laguna de Valderrueda	1948,5	828,7	2746,3	878,5	13	383	2096	328	23,3	0,5	1610,5	Agua muy dura
Laguna de las Eras	1646,0	403,6	2404,9	994,7	10	312	1874	502	15,3	0,5	1310,4	Agua muy dura
Laguna de Ciruelos de Coca	696,6	-	151,4	282,2	89	419	38	99	44,1	1,7	1947,5	Agua muy dura
Laguna de Bernuy de Coca	1508,2	406,1	879,0	179,8	1	251	913	10	6,4	0,8	1038,3	Agua muy dura
Laguna Caballo de Alba	2476,7	1055,4	1945	1167,4	3	324	2180	250	10,8	1,2	1342,5	Agua muy dura
Laguna del Soto	184,7	-	159,4	72,8	61	59	34	3	9,9	0,9	395,8	Agua muy dura
Laguna Pellejos	486,9	-	310,8	860,3	24	103	427	40	4,9	1,0	485,4	Agua muy dura
Laguna de la Magdalena	459,1	-	107,4	34,6	49	79	48	23	3,1	1,7	450,0	Agua muy dura
Laguna de la Vega	499,1	-	132,2	18,4	54	60	74	71	0,6	1,0	385,1	Agua muy dura
Laguna de San Andrés	191,7	-	66,9	18,4	19	33	27	5	11,7	1,5	181,2	Agua muy dura
Laguna de Labajos	272,4	6,1	34,6	5,7	31	46	26	8	11,5	<0,05	265,9	Agua muy dura
Laguna El Charco	126,8	-	32,7	9,1	18	7	5	6	15,2	0,6	74,2	Agua moderadamente dura
Laguna del Llano	164,1	-	6,0	14,2	24	12	15	24	237,8	13,7	106,5	Agua moderadamente dura
Laguna de Tejeros	220,2	-	76,8	18,2	38	31	11	9	14,9	1,4	74,2	Agua muy dura
Laguna de San Antón	139,6	-	20,6	8,5	15	5	11	22	45,9	0,2	59,1	Agua moderadamente dura

Los cloruros, normalmente se encuentran en forma de sales con diferentes cationes como el sodio o el potasio. Los cloruros de estas lagunas pueden provenir de la erosión de las rocas y de la deposición atmosférica pero también, de forma no natural por los vertidos de aguas residuales, considerándose así un buen indicador de contaminación (Mullor, 2017). De entre las lagunas analizadas, las que presentan la concentración más baja de cloruros son las lagunas de Muñopedro, las de Bercial, la de Labajos y la de San Andrés (Aldeanueva del Codonal), siendo estas las menos contaminadas por cloruros. La mayoría de estas lagunas están cerca de ganado y estos aprovechan su agua para hidratarse pudiendo defecar en su proximidad, por ello, sería la presencia de contaminación fecal. Sin embargo, el indicador por excelencia de este tipo de contaminación es el ión amonio y, como se explicará más adelante, éste no es excesivamente elevado. Así, puede concluirse, que la presencia de iones cloruro en las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana son debido a las acciones naturales anteriormente descritas.

Los sulfatos son sales, generalmente solubles en el agua, que provienen de la disolución de yesos del entorno o bien de la oxidación que son capaces de realizar algunas bacterias (<http://www4.ujaen.es>). La concentración de sulfatos varía enormemente de unas lagunas a otras, observándose los valores más altos en las lagunas de Villagonzalo de Coca, la laguna Pellejos (Navas de Oro), la laguna de Caballo de Alba (Villeguillo), la de Ciruelos de Coca y la de Bernuy de Coca, esto puede tener un efecto positivo debido a que el sulfato es capaz de unirse a metales pesados, insolubilizándolos y reduciendo así la toxicidad del agua de estos humedales siendo de buena calidad para usos de riego (Mullor, 2017).

Al igual que los sulfatos y los cloruros, los iones sodio y potasio están también, íntimamente relacionados con la salinidad del agua. Estos dos cationes pueden formar sales con otros iones mineralizando el agua. Todas las lagunas presentan mayor contenido en sodio que en potasio, a excepción de la laguna de Ciruelos de Coca y las lagunas de Muñopedro. Las variaciones de estos dos iones en las lagunas

analizadas varían considerablemente debido a la que la balsa de agua que presentaba la mayoría era muy escasa debido a la estacionalidad a lo largo del año.

La concentración de nitratos en el agua aumenta con el uso excesivo de fertilizantes, tanto minerales como orgánicos, estos percolan en el suelo contaminando el agua. Únicamente, la Laguna del Llano (Bercial) presenta niveles de nitratos tan elevados como para poder concluir que tiene contaminación por ellos.

El amoniaco es un buen indicador de la contaminación en aguas, siendo mayor cuando existen vertidos residuales. Cuando el amoniaco se disuelve en el agua se transforma en ión amonio y es éste el que se cuantifica. Según este parámetro, la laguna más contaminada es la Laguna del Llano (Bercial) que presenta una concentración de amonios excesivamente alta. A excepción de dos de las lagunas de Villagonzalo de Coca y la Laguna de San Antón (Muñopedro), el resto de las lagunas presentan contaminación por amonios en sus aguas.

La dureza del agua está íntimamente relacionada con los iones calcio y magnesio, estos son los iones divalentes que se encuentran en mayor abundancia. Las aguas de las lagunas analizadas se clasifican como muy duras a excepción de la Laguna El Charco (Bercial), la Laguna del Llano (Bercial) y la Laguna de San Antón (Muñopedro) que tienen menos concentración de calcio y magnesio y equivale a unas aguas moderadamente duras.

5.3.4. Nivel trófico y materia orgánica

Los resultados de la materia orgánica (DQO y DBO), el índice de Margalef y nivel trófico se muestran en la tabla 7.

La materia orgánica viene determinada por los restos de organismos vivos o muertos y los productos de desecho provenientes de ellos. Este tipo de contaminación se analiza mediante la DQO y la DBO.

La DQO o demanda química de oxígeno es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar por completo, por medios químicos los compuestos orgánicos hasta agua y dióxido de carbono; así se puede cuantificar la materia orgánica. Por el contrario, la DBO, o demanda biológica de oxígeno, es la cantidad utilizada por los microorganismos no fotosintéticos para metabolizar los compuestos orgánicos que son biológicamente degradables (Cisterna, 2010).

La DQO es mayor que la DBO debido a que el oxidante químico es capaz de reaccionar con sustancias difíciles de degradar por los microorganismos.

La DBO, por lo tanto, aporta información sobre el grado de contaminación biológica del agua, las lagunas con menor DBO, es decir, las menos contaminadas son la Laguna del Soto, la de la Magdalena y la de San Andrés mientras que el resto presentan altos valores de la demanda química de oxígeno indicando una gran contaminación. La DQO también es un indicador de contaminación, ésta incluye a la DBO.

La relación DBO/DQO indica el grado de contaminación por materia orgánica, siendo las más afectadas las lagunas de Bercial y la laguna de Tejeros (Muñopedro).

Tanto el nitrógeno como el fósforo son dos parámetros que actúan como nutrientes acelerando el proceso de eutrofización acumulándose algas fitoplanctónicas en las aguas. El índice de Margalef proporciona información sobre la biodiversidad del plancton de las lagunas, valores inferiores a 2 indican baja diversidad, mientras que un resultado superior a 5 hace referencia a aguas con una gran diversidad (Margalef, 1995). Con estos tres datos, se puede concluir que las lagunas que mayor producción primaria presentan (fotosíntesis) son la laguna de la Iglesia y la de Valderrueda de Villagonzalo

de Coca, las lagunas de Pellejos y de la Magdalena de Navas de Oro y la laguna del Llano en Bercial.

El fósforo está íntimamente ligado al nivel trófico de las lagunas, de tal forma que a mayor concentración de fósforo existente en el agua, mayor será la eutrofización de los humedales analizados.

Tabla 7: Características biológicas de las lagunas estudiadas en la Campiña Segoviana.

	Materia orgánica (DQO) (mg O ₂ /l)	DBO (mg O ₂ /l)	Fósforo (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Índice de Margalef	Nivel trófico
Laguna de la Iglesia	224	10	<0,5	12,4	4,57	Mesotrófico
Laguna de Valderrueda	436	40	0,7	2,5	3,74	Eutrófico
Laguna de las Eras	396	40	0,9	2,7	2,53	Eutrófico
Laguna de Ciruelos de Coca	283	15	<0,5	16,0	2,12	Mesotrófico
Laguna de Bernuy de Coca	154	6	<0,5	15,2	2,44	Mesotrófico
Laguna Caballo de Alba	265	20	<0,5	13,4	3,09	Mesotrófico
Laguna del Soto	61	4	<0,5	12,7	2,32	Mesotrófico
Laguna Pellejos	152	4	<0,5	19,7	4,00	Mesotrófico
Laguna de la Magdalena	93	5	<0,5	18,9	4,00	Mesotrófico
Laguna de la Vega	127	8	<0,5	15,1	2,58	Mesotrófico
Laguna de San Andrés	69	8	<0,5	9,4	2,54	Mesotrófico
Laguna de Labajos	16	8	<0,5	8,9	2,57	Mesotrófico
Laguna El Charco	135	25	<0,5	13,4	2,09	Mesotrófico
Laguna del Llano	240	28	<0,5	19,7	4,71	Mesotrófico
Laguna de Tejeros	109	23	<0,5	13,6	2,04	Mesotrófico
Laguna de San Antón	123	3	<0,5	8,7	2,08	Mesotrófico

5.3.5. Fauna

a) Aves

Entre las 6 lagunas catalogadas en la Campiña Segoviana se han registrado 17 especies diferentes entre 1997 y 2018 (tabla 8). El grupo más abundante de aves invernantes son las Anátidas cuya especie más representativa es el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), en este grupo también destacan la Cuchara común (*Anas clypeata*) y el Sibón europeo (*Anas penelope*) (tabla 8, figura 19 y 20).

Otro grupo importante en estos humedales es el grupo de las Fochas y su principal representante la focha común (*Fulica atra*). Otras agrupaciones observadas en las lagunas analizadas han sido Zampullines, Limícolas, Zancudas y Cigüeñas, aunque menos importantes en cuanto a número de individuos (tabla 8, figura 19 y 20).

Tabla 8: Especies censadas en el periodo 1997 – 2017 y su presencia (color gris) en las lagunas estudiadas de la Campiña Segoviana.

Grupo	Especie	Laguna de las Eras	Laguna de la Iglesia	Laguna de Caballo de Alba	Laguna de Perorrubio	Laguna de la Magdalena	Laguna de la Vega
Anátidas	Ganso campestre (<i>Anser anser</i>)						
	Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)						
	Cuchara común (<i>Anas clypeata</i>)						
	Silbón europeo (<i>Anas penelope</i>)						
	Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)						
	Ánade friso (<i>Anas strepara</i>)						
	Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>)						
	Porrón europeo (<i>Aythya ferina</i>)						
	Tarro canelo (<i>Tadorna ferruginea</i>)						
	Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)						
Fochas	Focha común (<i>Fulica atra</i>)						
	Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)						
Zampullines	Zampullín común (<i>Tachybaptus collis</i>)						
Limícolas	Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)						
Zancudas	Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)						
	Aguja colinegra (<i>Limosa limosa</i>)						
Cigüeñas	Cigüeña común (<i>Himantopus himantopus</i>)						

Grupos ornitológicos en las lagunas de la Campiña Segoviana

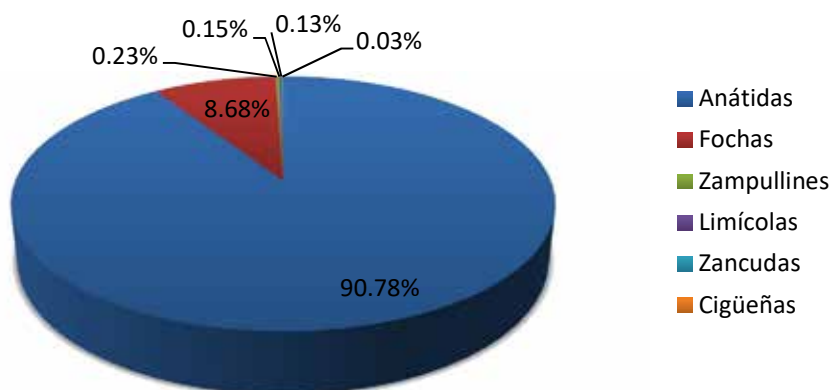


Fig. 19. Abundancia relativa de aves invernantes en las lagunas de la Campiña Segoviana por grupos ornitológicos.

Principales especies de aves invernantes en las lagunas de la Campiña Segoviana

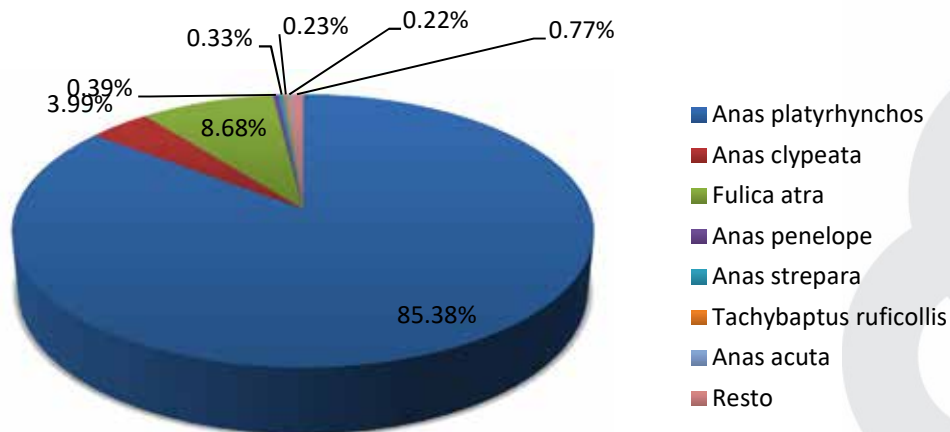


Fig. 20 Abundancia relativa de las principales especies de aves invernantes en las lagunas de la Campiña Segoviana.

b) Otras especies

Se observaron otras especies de aves no acuáticas en el entorno de las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana, entre ellas destacan la urraca (*Pica pica*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), la calandria (*Melanocorypha calandra*) y el milano real (*Milvus milvus*).



Fig. 21. Cisnes y gansos en la laguna de Labajos.

La laguna de San Andrés y la laguna de Labajos son dos humedales naturales que se localizan en el interior del municipio de Aldeanueva del Codonal y Labajos, respectivamente. En ambas lagunas se encuentran ejemplares de aves acuáticas domésticas como patos mudos (*Cairina moschata*), patos comunes (*Anas platyrhynchos domesticus*), gansos (*Anser*) y cisnes (*Cygnus*) (Figura 21).

Por otra parte, en el margen de las lagunas es habitual encontrar numerosos ejemplares de la rana común (*Pelophylax perezi*). Este anfibio estrictamente acuático no presenta especiales requerimientos en cuanto a la relación de la calidad del agua y, además, es capaz de compartir hábitat con otras especies no acuáticas, teniendo la ventaja de poder saltar al agua cuando los depredadores las acechan. La rana común se reproduce en los meses de primavera aprovechando la vegetación de ribera para desovar.



Fig. 22. Rana común (*Pelophylax perezi*) a orillas de la laguna de las Eras, Villagonzalo de Coca.

c) Plancton

Zooplancton

El zooplancton está compuesto de organismos que a diferencia de los organismos del fitoplancton no son autótrofos sino que son heterótrofos, y los puede haber herbívoros, carnívoros u omnívoros, aparte de que pueden formar una simbiosis con algas o pueden ser parásitos de otros organismos (Ciencia y Biología, 2014).

Entre los organismos animales encontrados en las lagunas analizadas de la Campiña Segoviana se encuentran rotíferos, ciliados como Coleps, Prorodon o Frontonia. Sin embargo, la máxima representación de zooplancton (en el momento del estudio de los humedales) en estas lagunas corresponde a los crustáceos del género Daphnia.

Durante los meses de otoño e invierno la diversidad de zooplancton disminuye debido a los grandes cambios que se producen en estas lagunas con respecto a la balsa de agua, siendo éstos más abundantes en primavera y verano, presentando, por lo tanto, mayor riqueza en estas épocas. En consecuencia, la presencia del zooplancton observado no es significativo de estos sistemas lagunares.

Fitoplancton

El fitoplancton son los organismos vegetales fotosintéticos de la columna de agua, y son especialmente relevantes ya que son los productores primarios más importantes. Se pueden encontrar distintos grupos de fitoplancton en función de las propiedades del ambiente, entre los que podemos nombrar a los dinoflagelados, las diatomeas, las algas verdeazuladas... Todos ellos fijan el dióxido de carbono atmosférico y pasa a convertirse en fuente de energía en las cadenas tróficas (Ciencia y Biología, 2014).

En las lagunas analizadas se encontraron algas de la familia de las cianobacterias como *Aphanothece*, *chroococcus* u *Oscillatoria*. Entre las algas más abundantes destacan las clorófitas o algas verdes, sobre todo el género *Closterium*.

La caracterización del fitoplancton, al igual que la del zooplancton se realizó de forma cualitativa. Además, los ejemplares observados no son representativos de la diversidad de los humedales debido a que éstos están sujetos a una gran estacionalidad y por lo tanto, se producen grandes cambios en cuanto a la presencia de diferentes especies de algas a lo largo del año.

5.4 Conclusiones

Las lagunas analizadas en la Campiña Segoviana muestran una gran estacionalidad. Los estudios se realizaron entre los meses de octubre y noviembre por lo que los resultados corresponden a un momento puntual del año, tras los meses de más calor y escasas precipitaciones, así pues, no son representativos del ciclo anual de estos humedales.

De todas las lagunas presentes en la zona de estudio, se escogieron 16 para realizar los análisis. Únicamente 6 de todas las lagunas presentes en la Campiña Segoviana están bajo el amparo de RAMSAR según el Catálogo de Humedales de Castilla y León, siendo 5 de éstas analizadas en este estudio.

Estas lagunas presentan un pH alcalino debido a la cantidad de bicarbonatos y cloruros que tienen disueltos. La lámina de agua de estos humedales es muy poco profunda favoreciendo el aumento de la concentración de sales disueltas y, como consecuencia, una elevada conductividad eléctrica. A pesar de la gran cantidad de sales disueltas en estas lagunas, la mayoría de ellas se clasifican como de agua dulce.

Las aguas de estos humedales se caracterizan por ser bicarbonadas cloruradas y presentan disueltas gran cantidad de cationes (sodio, potasio, calcio y magnesio). Estos cationes divalentes hacen que éstas se cataloguen como aguas duras.

La Campiña Segoviana posee unos terrenos muy favorables para la agricultura y la ganadería, encontrándonos grandes campos de cultivo y pastos de ganado. Sin embargo, la contaminación por nitratos, producidos por los fertilizantes, o por amonios, debido a los excrementos de los animales es casi inexistente en las aguas de sus lagunas. Únicamente la laguna del Llano en Bercial tiene unos niveles de nitratos y amonio altos como para afirmar que presentan contaminación por estos iones.

Mediante los niveles de fósforo, nitrógeno y materia orgánica podemos hacernos una idea del nivel de contaminación biológico de las lagunas analizadas. Las más contaminadas fueron las lagunas de Bercial y la de Tejeros (Muñopedro), por otro lado, las que mayor contaminación orgánica presentaron fueron la laguna de la Iglesia y la de Valderrueda de Villagonzalo de Coca, las lagunas de Pellejos y de la Magdalena de Navas de Oro y la laguna del Llano en Bercial. En cuanto al nivel trófico, exclusivamente la laguna de Valderrueda y de las Eras son eutróficas, el resto son mesotróficas.

Entre la fauna presente, las aves acuáticas son las más representativas. Mediante los datos obtenidos a partir de SEO/Birdlife, el grupo de las Anátidas cuya especie por excelencia es el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), destacando también a Cuchara común (*Anas clypetea*) y el Sibón europeo (*Anas penelope*).

5.5 Referencias

- Análisis de aguas.
<http://www4.ujaen.es/~mjayora/docencia_archivos/Quimica%20analitica%20ambiental/tema%2010.pdf>
- Ciencia y Biología. Fitoplancton. <<http://cienciaybiologia.com/bgeneral/fitoplancton>>
- Ciencia y Biología. El Zooplancton. <<http://cienciaybiologia.com/biologia-marina/el-zooplancton>>
- Cisterna, P. 2010 et al. Determinación de la relación DQO/DBO5 en aguas residuales de colonias con población menor a 25.000 habitantes de la VIII región. Departamento Control de Calidad, Universidad Tec. Fed Sta María.
- Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y se establece su régimen de protección.
- Margalef, R. 1995. Aplicaciones del caos determinista en ecología (pp 171-184) En: Flos, J. (ed.) 1995. *Orden y caos en ecología*. Publicacions Universitat de Barcelona.
- Mullor, C. 2017. Estudio de la salinidad de las aguas de escorrentía en el entorno agrícola de los ríos Segura-Vinalopó. Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, Universidad Miguel Hernández.
- Rodríguez, S. 2016 et al. Variaciones estacionales de las concentraciones de fosfatos y nitratos en distintas fuentes de aguas de pequeños productores hortícolas. Agrotecnia (ed.). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste.
- Velasco, J. 2004. Características Físico-químicas de diferentes masas de agua: II cuenca del Duero (España). Ecología, nº 18.
- ES4160063, 2014. Localización del Espacio Protegido. Lagunas de Santa María la Real de Nieva.

6. ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA CUENCA DEL RIO VOLTOYA

6.1 Situación geográfica

La cuenca a estudiar se encuentra situada en la provincia de Segovia, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Castilla y León, situada en la meseta Norte de la Península Ibérica. El río Voltoya nace en la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama, en la divisoria que separa las cuencas del Duero y Del Tago.

Desemboca en la margen izquierda del Eresma Duero en el municipio de Coca (Segovia) en el punto x: 371659,2; y: 4564802,4; z: 742, 664 m. según proyección y cuadrícula UTM, en el huso 30, según el elipsoide de referencia ED-50.

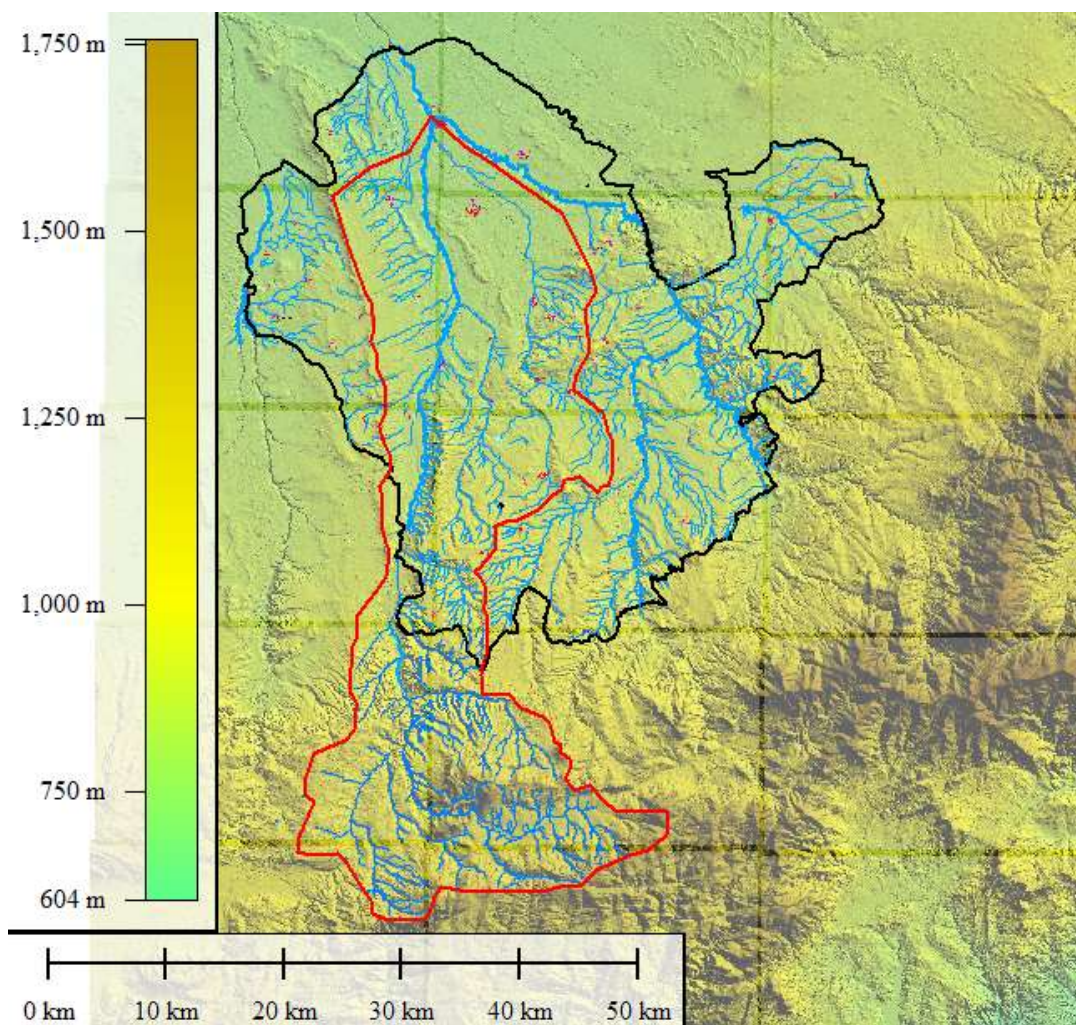


Fig. 23. Mapa de la cuenca de estudio. Instituto Geográfico Nacional

6.2 Características de la cuenca. Factores morfométricos de la cuenca

6.2.1. Forma de la cuenca de drenaje

La cuenca es alargada tomando una dirección Sur-Norte. Aproximadamente a la mitad de su superficie se produce un estrechamiento para, posteriormente ensancharse hacia ambos lados de forma asimétrica; uno de ellos al Oeste siguiendo el cauce del río principal; el otro hacia el Este siguiendo el cauce de uno de los afluentes que discurre paralelo respecto a la dirección principal de la cuenca en dirección sur-Norte

A medida que vamos desplazándonos progresivamente hacia el punto de obra, en dirección Norte, apreciamos un estrechamiento hacia el punto de obra.

Cuantitativamente, los valores de coeficiente de compacidad (1,82) y factor de forma de Horton (0,13) nos indica que la cuenca es irregular, alargada con un tiempo de concentración grande, así como que no es una cuenca sujeta a grandes crecidas

6.2.2. Área de la cuenca de drenaje: 1087 km²

6.2.3. Relieve de la cuenca de drenaje

El relieve de la cuenca no está homogéneamente distribuido, pudiendo apreciarse dos partes claramente diferenciadas.

En la parte inferior está más concentrado el relieve; así, nos encontramos con cadenas montañosas de elevadas pendientes y vertientes escarpadas dispuestas en dirección Sur-Norte). Las cumbres de dichas cordilleras forman parte de la divisoria que delimita la cuenca; las vertientes de éstas concurren muy cercanas en el valle que han formado las cordilleras y los arroyos que discurren por dichas vertientes lo hacen en forma perpendicular.

En la parte superior se presenta un relieve llano, sin demasiadas pendientes. Las vertientes son más redondeadas La divisoria línea de la cuenca lo marcan las cimas de las pequeñas elevaciones que se presentan dispuestas en los extremos de la cuenca, generándola su forma.

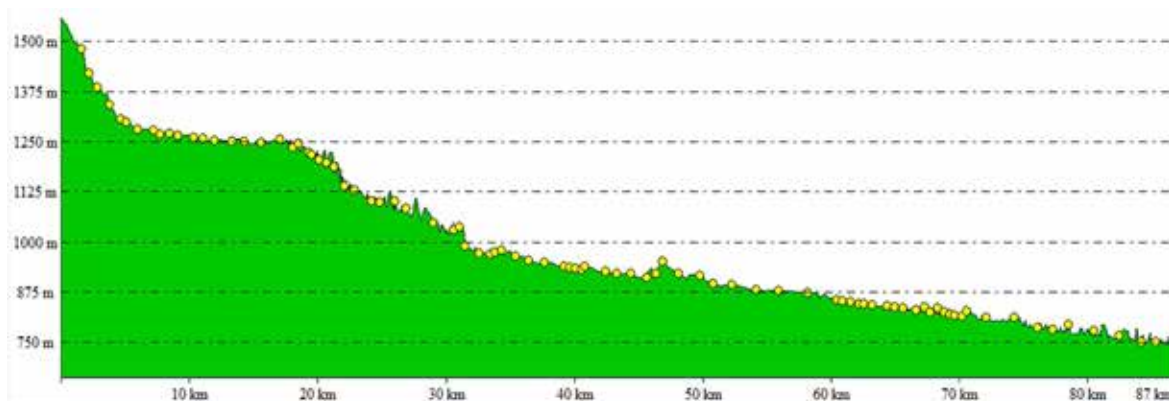


Fig. 24. Perfil del Río Voltoya.

Altura media: 1055, 77 m. medido según datos del nivel medio del mar en el puerto de Alicante.

Altura mediana: 1046 m medido según datos del nivel medio del mar en el puerto de Alicante.

Altura más frecuente: La altura más frecuente es la del rango entre **742-907 m**

Pendiente media: 0,014 (1,4%)

Pendiente del cauce Principal: 0,011 (1,1%)

Tiempo de concentración: El tiempo que tarda una gota de agua en recorrer desde el inicio hasta el final del río es 9, 12 horas

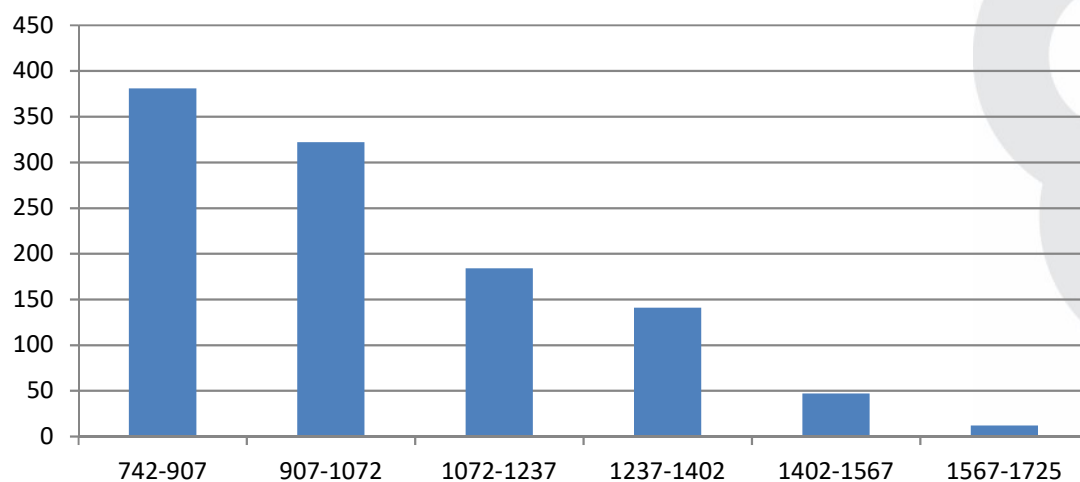


Fig. 25. Comparativa de las alturas de la cuenca

6.2.4. Características del drenaje de la cuenca

El drenaje de la cuenca presenta un patrón detrítico o ramificado. Este patrón se caracteriza por una corriente de agua principal a la que se le unen afluentes primarios y secundarios.

Los afluentes se comparan a pequeñas hebras o hilos; los cursos son pequeños, cortos e irregulares, que discurren en todas las direcciones, cubriendo grandes áreas y desembocando en el principal formando cualquier ángulo.

De la relación hipsométrica se desprende que es una cuenca muy madura y muy evolucionada en que el drenaje lleva tiempo desarrollándose, los valles son amplios y presenta síntomas de erosión.

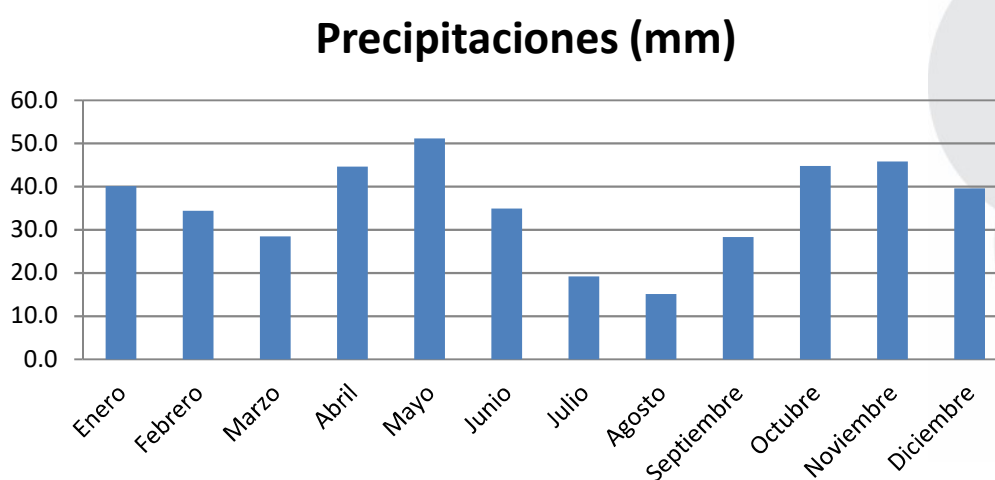
6.3 Climatología

6.3.1. Precipitaciones

Como el clima de la cuenca está afectado por el factor continentalidad, las precipitaciones permanecen constantes durante la época de lluvias, mientras que en el periodo estival se pueden presentar precipitaciones de carácter tormentoso de forma esporádica.

Mes	Precipitación (mm)
Enero	40,1
Febrero	34,4
Marzo	28,5
Abril	44,6
Mayo	51,1
Junio	34,9
Julio	19,2
Agosto	15,1
Septiembre	28,3
Octubre	44,8
Noviembre	45,8
Diciembre	39,6
P anual	426,2

Fig. 26. Precipitación anual. Visor SIGA. MAPAMA.



6.3.2. Temperaturas

Se observa un claro contraste entre el aumento de temperatura en los meses estivales, principalmente en julio y agosto con una temperatura en torno a los 22°C.

Mes	Temperatura (°C)
Enero	4,1
Febrero	5,9
Marzo	8,2
Abril	10,4
Mayo	13,9
Junio	18,7
Julio	22,0
Agosto	21,2
Septiembre	17,6
Octubre	12,5
Noviembre	7,2
Diciembre	4,0
T media	12,1

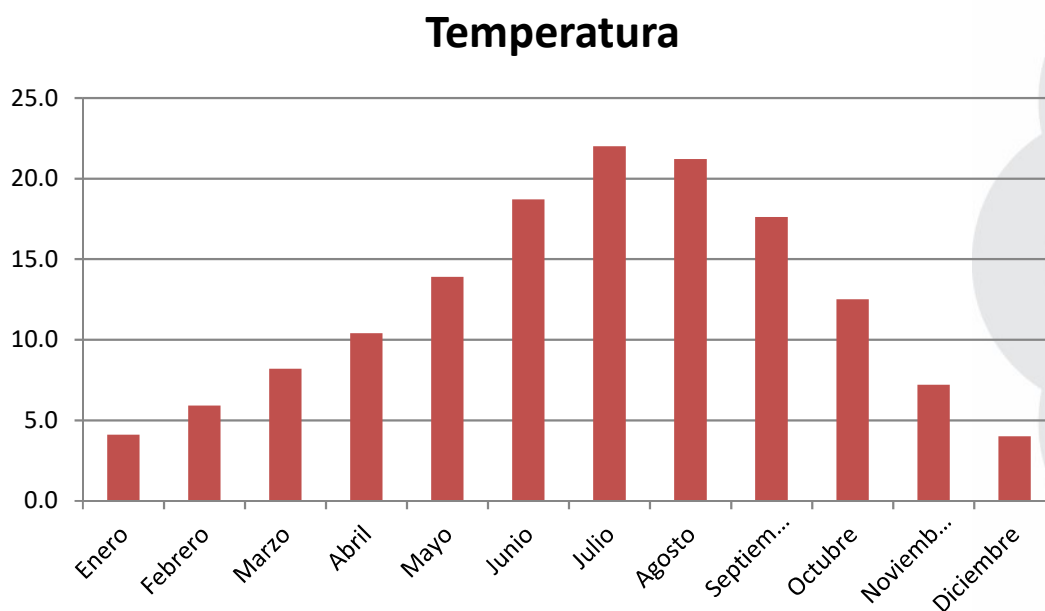


Fig. 27. Temperatura Anual. Visor SIGA. MAPAMA.

6.3.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración es la pérdida de humedad del suelo por evaporación directa y pérdida de agua causada por la transpiración de la vegetación. A continuación, se muestra los datos de la ETP calculados mediante la fórmula de Thornthwaite a partir del índice de calor mensual (i) y el número máximo de horas de sol (N).

Mes	ETP (mm)
Enero	10,4
Febrero	16,9
Marzo	31,8
Abril	47,1
Mayo	77,7
Junio	117,4
Julio	149,7
Agosto	134,3
Septiembre	92,3
Octubre	54,2
Noviembre	22,3
Diciembre	9,7
Anual	763,7

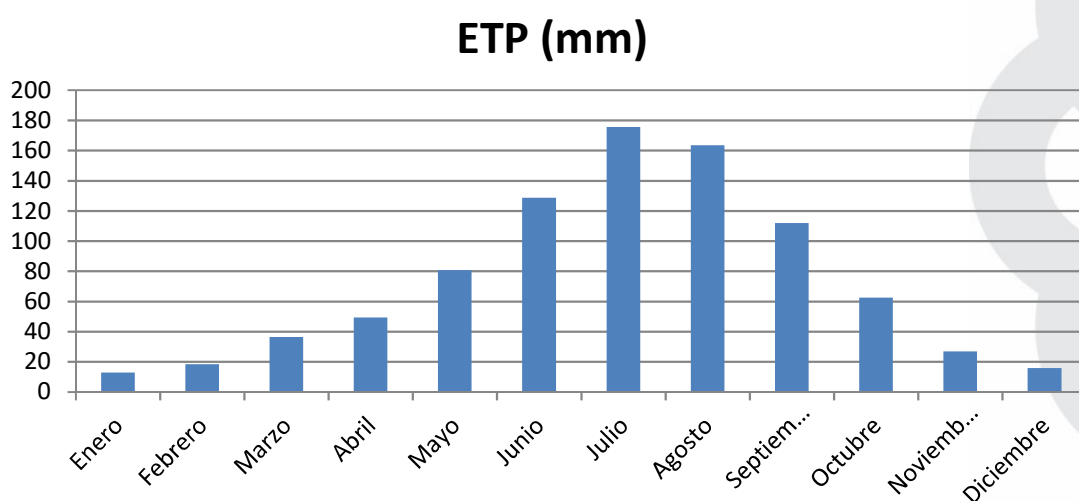


Fig. 28. Evapotranspiración anual.

6.4 Sequía

6.4.1. ¿Cuándo hay período seco? ¿Qué gravedad tiene?

El valor de Evapotranspiración Potencial anual es de 763,70 mm, mayor que el valor de 426,2 mm proveniente de la precipitación anual. Esta diferencia, se materializa en que, en el período, estival, en el cual el descenso de precipitaciones es muy acusado, habrá déficit en la reserva de agua del subsuelo ya que la demanda es mayor a las aportaciones en forma de precipitaciones.

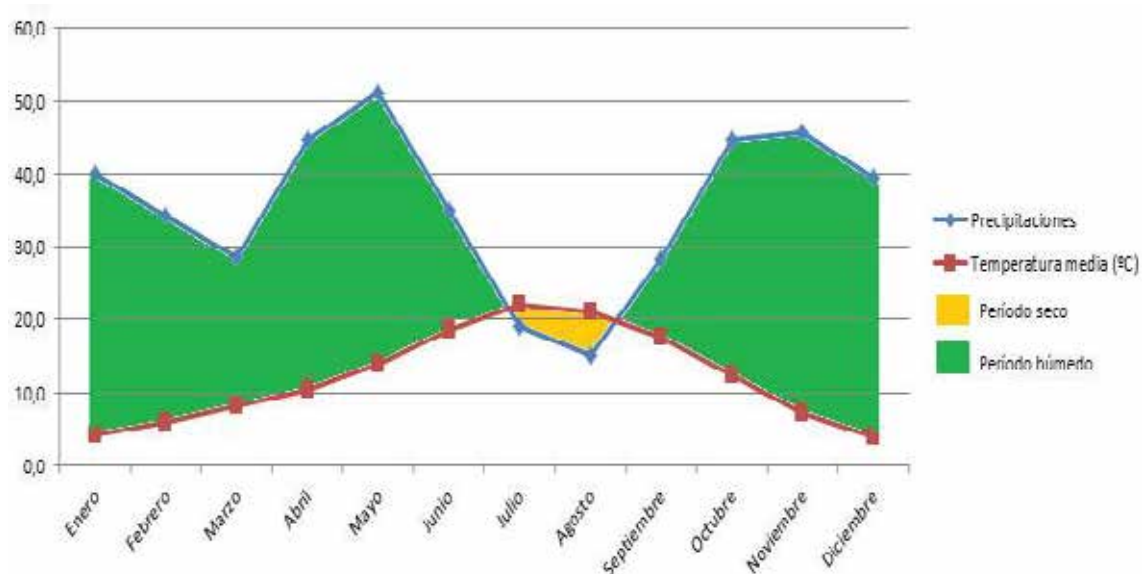


Fig. 29. Período Seco y Húmedo.

6.4.2. ¿Cómo combate el suelo esta sequía? Balance hidráulico

El agua, no solo discurre por la superficie terrestre, sino que también es capaz de infiltrarse, formando lo que se llama la reserva del suelo. Esta reserva ayuda a que los efectos del periodo seco sean más pequeño.

Para poder contabilizar este período de reserva, entran las variables de Evapotranspiración Potencial (lo que la planta quiere absorber); Evapotranspiración Real (lo que realmente absorbe) y la Precipitación.

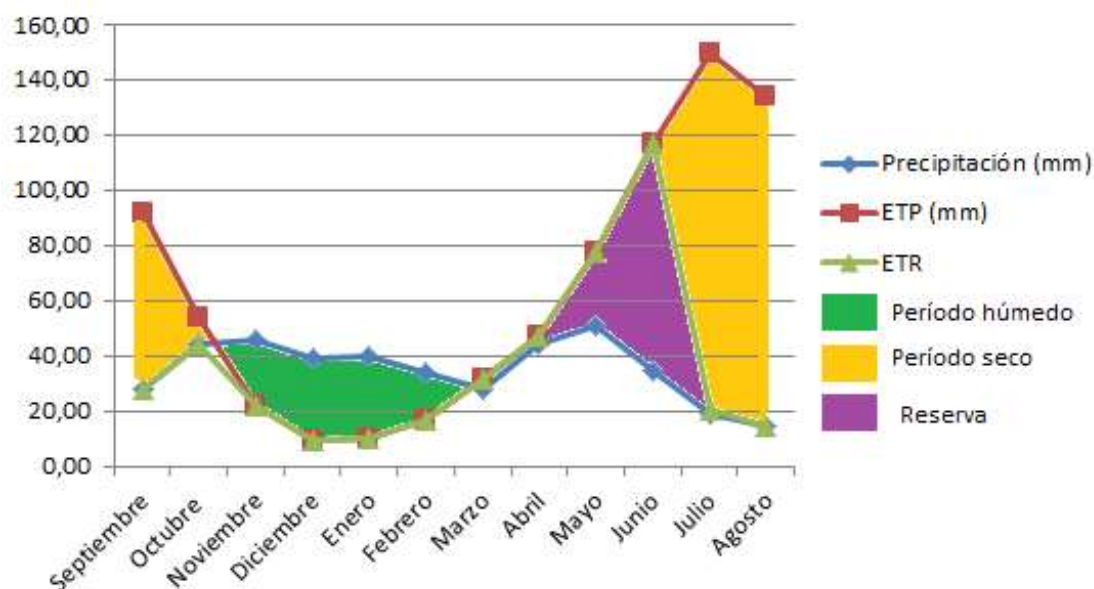


Fig. 30. Balance Hidráulico con reserva.

Comenzamos el año hidrológico con un período de déficit en el período entre Septiembre y Octubre. En él los valores de ETP mensuales son superiores a los de precipitación, con una distribución convergente. El valor de ETR, lo que realmente ha absorbido, es el mismo que el de la precipitación mensual, evidentemente sólo puede absorber lo que ha llovido.

En el período entre Octubre y Abril, las precipitaciones aumentan, y la ETP disminuye. El valor de lo que realmente se ha absorbido, la ETR, es el mismo que el valor de la ETP, lo que quiere absorber. Por ello, si absorbe todo lo que quiere, es porque las precipitaciones, los aportes a la cuenca son superiores a lo que absorbe teniendo un período de exceso. En los meses de marzo y abril el exceso es más ajustado.

Entre los meses de Mayo y Junio nos encontramos con un período en el que las precipitaciones han disminuido y las temperaturas y la vegetación haya aumentado, lo que ha contribuido a un aumento en los valores de la ETP. En este caso, la ETR, lo que realmente absorbe, está influenciado por la reserva, alimentada en la época de exceso.

Por eso, aunque el valor de ETP sea superior al de precipitaciones, no hay déficit en estos meses ya que se hace uso de la reserva.

Índice de humedad: 0,07

Índice de aridez: 42,12

Índice medio: -25,20

A partir de los datos del índice de humedad y aridez, clasificamos el suelo dentro del grupo C1 o Seco semiseco; un suelo seco pero presenta un exceso de agua pequeño o nulo estacional.

6.5 Lluvias

6.5.1. ¿Con qué intensidad llueve? Hietograma

Mes	It (mm/h)
Enero	16,69
Febrero	14,32
Marzo	11,86
Abril	18,59
Mayo	21,30
Junio	14,54
Julio	7,98
Agosto	6,30
Septiembre	11,79
Octubre	18,66
Noviembre	19,07
Diciembre	16,48

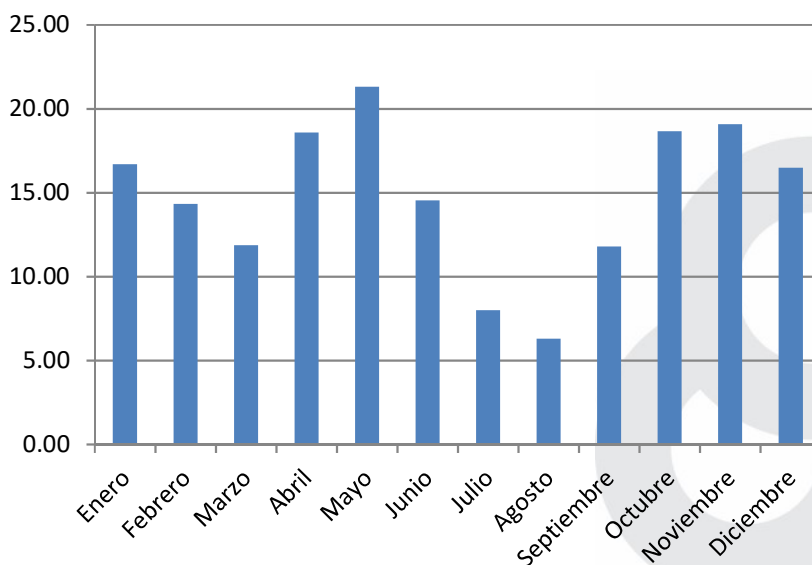


Fig. 31 Hietograma de Diseño

La intensidad de precipitación en los meses estivales, principalmente en Agosto es baja con una intensidad en torno a 6 mm/h. Así mismo, verificamos que en los últimos meses de y los primeros de invierno cuando mayores valores de precipitación mensuales presentaba son también uno valores mayores de intensidad, en torno a 15 mm/h.

En el resto de meses, los valores de intensidad se encuentran distribuidos en un intervalo entre 10 y 20 mm/h.

6.5.2. Caudal específico de la cuenca

El caudal específico se calcula como el caudal medio del periodo de tiempo considerado dividido por el área de la cuenca de aporte. Se expresa en unidades de litros por segundo y por kilómetro cuadrado (l/s/km²) y permite evaluar aproximadamente, a partir de datos estadísticos en una sección aforada, la capacidad de aporte en secciones no aforadas de la misma cuenca o en otras hidrológicamente similares en proporción a sus áreas. En este caso, se ha tomado de la estación de aforo de Coca.

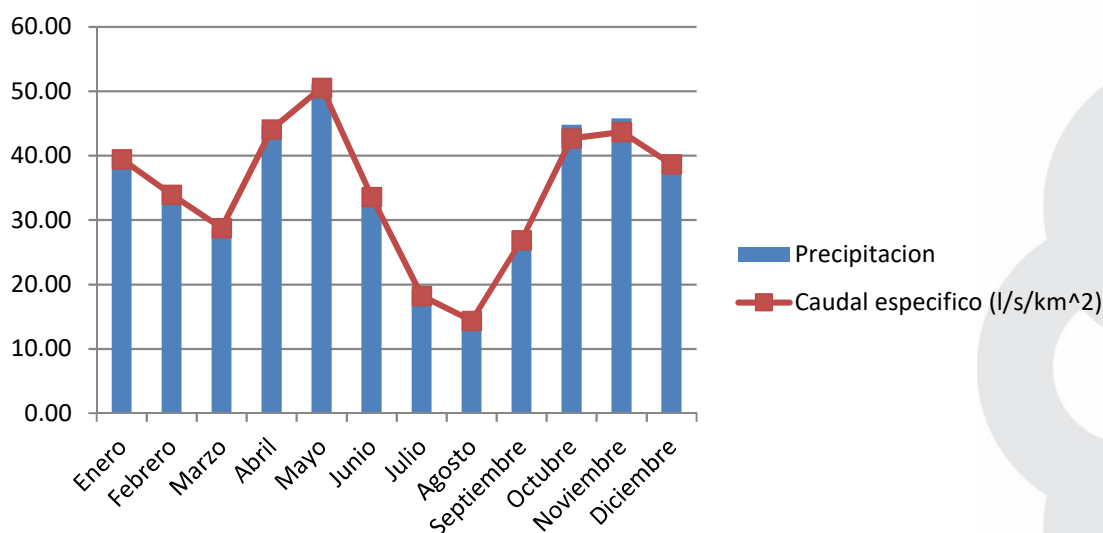


Fig. 32 Caudal Específico de la Cuenca

Como muestra la gráfica, se observa que la época de máximo caudal coincide con épocas de precipitaciones máximas; signo de que el suelo no retiene el agua de la cuenca y de que la mayor parte de caudal circulante se debe a las precipitaciones.

Podemos determinar por tanto, que su caudal base es cero, ya que el caudal que lleva en invierno el río Voltoya procede de las precipitaciones y en los meses de verano no lleva ningún caudal. En ambos casos, el caudal que aportan las fuentes subterráneas no es muy grande.

6.5.3. Precipitaciones máximas diarias para la cuenca. Hietograma de proyecto

El objetivo de este apartado es realizar un hietograma, esto es la cantidad de agua que cae por unidad de tiempo. Lo realizaremos para un evento extremo de duración 24 h con periodo de retorno de 100 años; es decir que hay una probabilidad de 1/100 de que esa precipitación caiga en un año.

La precipitación máxima diaria se calcula a partir de los valores de precipitaciones, los valores de coeficiente de variación y precipitación máxima que los proporciona el documento Precipitaciones Máximas *diarias en la España Peninsular* de Dirección General de Carreteras, en la Hoja 3-3. Madrid (Ministerio de Fomento)

Con todo esto, obtenemos una precipitación Máxima diaria de 75,04 mm/día, por lo tanto, la máxima cantidad de lluvia que tiene probabilidad 1/100 de que ocurra en un año cualquiera es 75, 04 litros por metro cuadrado al día.

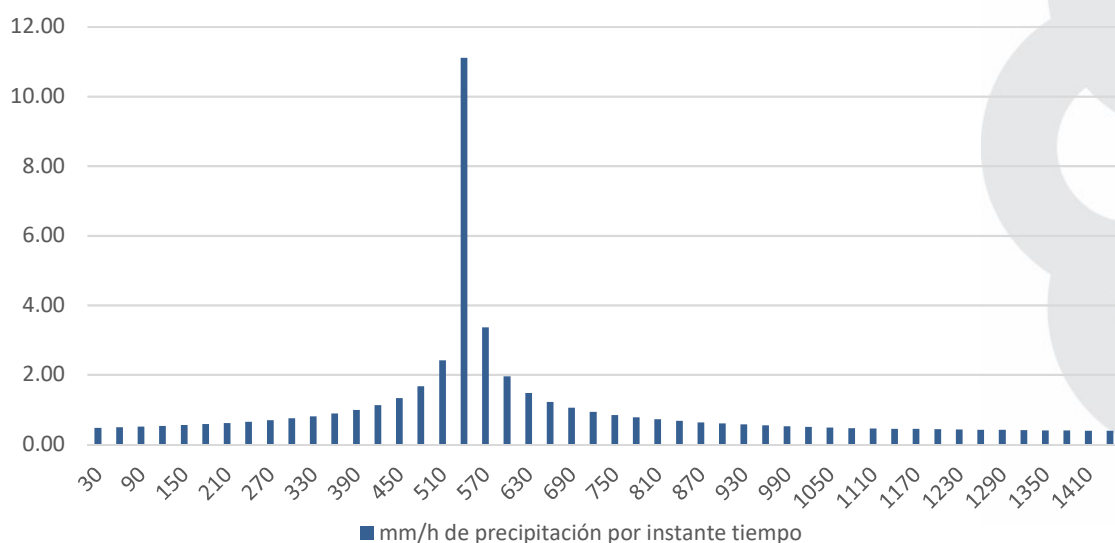


Fig.33. Precipitación máxima en periodo de retorno de 100 años.

La distribución en estos eventos extremos, se se le presentar en forma de aguacero, o lluvia torrencial de corta duración. Así, se aprecia como empieza con unos valores pequeños, para progresar crecientemente en una fuerte tromba de agua que alcanza los 11,11 litros por hora. Una vez pasado ese pico, disminuye progresivamente los valores de precipitación.

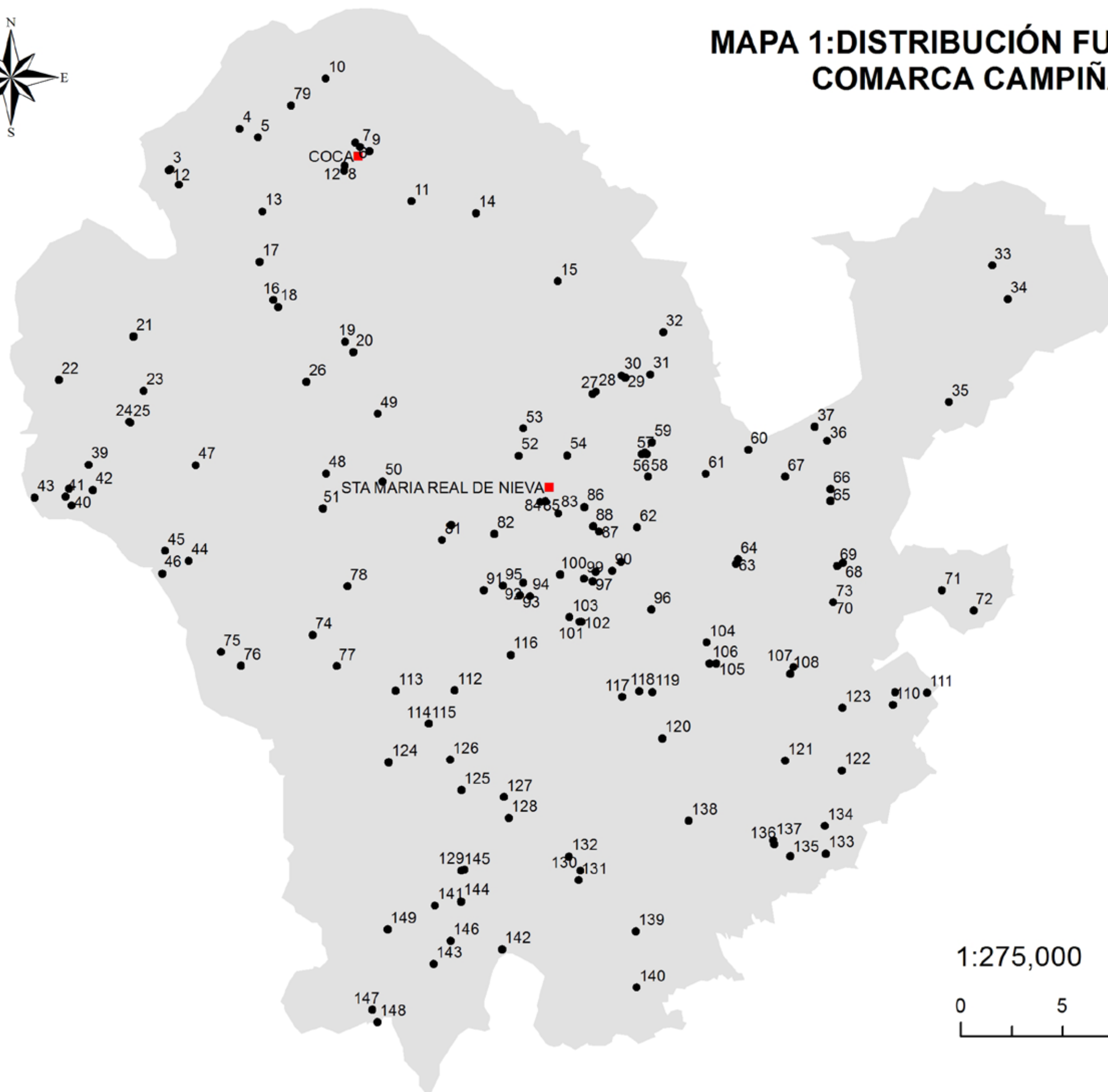
ANEXOS

	Nombre y localidad	pH	CE	Turbidez	Amonio	Nitrato	Arsénico	Coliformes	E.coli	Clasificación
31	Paraje Santa Ines (Bernardos)	7,4	776	1,1	<0.05	155,4	2	20	20	mala
32	Fuente La Encina (Bernardos)	6,9	622	0,5	<0.05	154	1,2	15	10	mala
33	Fuente el Caz (Aldea Real)	7,6	844	0,4	<0.05	210	8,3	>500	1600	mala
34	Fuente el Prado (Escalona del Prado)	7,9	801	0,2	<0.05	110	16,5	>500	22	mala
35	Fuente la Mangá (Escarabajosa de Cabezas)	7,7	3500	2,7	0,16	2	27	>500	68	mala
36	El Pozo (Tabanera la Luenga)	7,1	1147	2	<0.05	314,4	17,2	125	0	mala
37	Fuente El Muchacho (Tabanera la Luenga)									sin muestra
38	Alameda del Caño (MM de la Dehesa)									sin muestra
39	Fuente Cárias (MM de la Dehesa)	8,6	852	17,5	<0.05	4,9	12,7	>500	0	mala
40	Fuente el Regajár (MM de la Dehesa)	7,5	1167	1,5	0,109	50,4	6,7	>500	0	mala
41	Fuente Del Membrillo (MM de la Dehesa)	8,9	1538	5	0,111	6,7	12,8	100	10	mala
42	Fuente Parazuelos (MM de la Dehesa)	6,8	837	0,5	>0.05	222,5	6	100	0	mala
43	Fuente de la Huelga (MM de la Dehesa)	7,5	2362	50	2,4	0,7	15,8	>500	15	mala
44	Fuente Navalperal (Montuenga)	6,3	583	1,5	<0.05	113,5	3,2	125	125	mala
45	El Pilón (Montuenga)									sin muestra
46	Fuente De San Bartolomé (Montuenga)	6,6	418	2,1	<0.05	124,7	6,3	125	0	mala
47	El Caño (Codorniz)	7,3	352	5,9	<0.05	91,87	7,5	125	0	mala
48	El caño (Aldeanueva del Codonal)									sin muestra
49	Fuente del Tío Jesus(Aldeanueva del Codonal)	7,7	413	0,5	<0.05	24,4	9,6	0	0	buena
50	Caño San Sebastián(Aldeanueva del Codonal)	7,4	441	0,2	<0.05	45,9	13,5	0	0	mala
51	Fuentequilla (Aldeahuela del Codonal)	6	400	1,8	<0.05	23	4,3	125	0	mala
52	Fuente (Nieva)	7,4	784	0,6	<0.05	163	6,7	500	500	mala
53	Pozo Viejo (Nieva)									sin muestra
54	Fuente del Prado (Ortigosa del Pestaño)									sin muestra
55	Fuente la Balsa (Miguel Ibañez)	7,2	482	1,1	<0.05	124,1	27,2	100	0	mala
56	Pozo Grande (Miguel Ibañez)									sin muestra
57	Manantial de la Via(Miguel Ibañez)									sin muestra
58	Fuente del Prado Redondo (Miguel Ibañez)	8,4	786	6	<0.05	13,5	37,2	0	0	mala
59	Fuente de la Virgen de Prados (Miguel Ibañez)	7,5	663	0,4	<0.05	104,2	11	0	0	mala
60	Fuente La Pedorra (Armuña)	8,2	468	1,6	<0.05	35,5	5,8	>500	300	mala

	Nombre y localidad	pH	CE	Turbidez	Amonio	Nitrato	Arsénico	Coliformes	E.coli	Clasificación
91	Fuente Cadadía (Bailisa)									sin muestra
92	Fuente del Camochando (Bailisa)	6,8	642	3,3	<0.05	189,6	7,5	125	0	mala
93	Fuente del Puente (Bailisa)	7,4	768	1,8	<0.05	195	5,5	125	0	mala
94	Fuente tía Eufrasia (Bailisa)									sin muestra
95	Fuente del Juncar (Bailisa)	7,3	910	3	<0.05	151,8	14	0	0	mala
96	La Pradera de Miguel Montero (Aragoneses)									sin muestra
97	Fuente de la Rana (Aragoneses)									sin muestra
98	El pozuelo (Aragoneses)									sin muestra
99	Fuente Nueva (Aragoneses)									sin muestra
100	Fuente del deposito (Aragoneses)									sin muestra
101	Caño Lavadero (Paradinas)	8,2	270	0,2	<0.05	17	11,6	0	0	mala
102	Fuente (Paradinas)									sin muestra
103	Las Pozas (Paradinas)									sin muestra
104	Fuente Ermita Oñez (Anaya)	6,7	537	0,2	<0.05	112,6	10,2	45	5	mala
105	Fuente el Prado (Anaya)									sin muestra
106	Fuente Pueblo (Anaya)	7,6	1268	0,3	<0.05	91,2	16,3	50	0	mala
107	Fuente la Teja (Garcillán)	7,1	483	2,9	<0.05	54,3	11,7	125	0	mala
108	Fuente La Recorva(Garcillán)									sin muestra
109	Fuente Real del Caño al Pueblo (Hontanares de E.)	8,1	245	0,5	<0.05	13,3	4,2	5	0	deficiente
110	Fuente los Chorros (Hontanares de Eresma)	7,9	335	3,1	<0.05	18,8	5,2	75	75	mala
111	Fuente Aguapreñal (Hontanares de Eresma)	7,9	769	2,7	<0.05	29,2	10,8	5	5	mala
112	La Fuente (Laguna Rodrigo)	8,1	323	1	<0.05	11,5	8,8	125	0	mala
113	Las Fuentes (Santovenia)									sin muestra
114	Fuente pequeña (Santovenia)	7,3	878	1,5	<0.05	191,4	15,6	30	5	mala
115	Fuente Grandes (Santovenia)									sin muestra
116	La Fuente (Villoslada)	8,6	262	0,3	<0.05	4,2	34,1	125	0	mala
117	Fuente (Marazuela)									sin muestra
118	Fuente Chica (Marazuela)									sin muestra
119	Fuente Hinarieto (Marazuela)	7,1	751	0,6	<0.05	301,8	1,1	125	50	mala
120	Fuente del Pueblo (Marazoleja)	7,8	898	1,3	<0.05	131,2	8,2	125	0	mala



MAPA 1: DISTRIBUCIÓN FUENTES NATURALES COMARCA CAMPIÑA SEGOVIANA

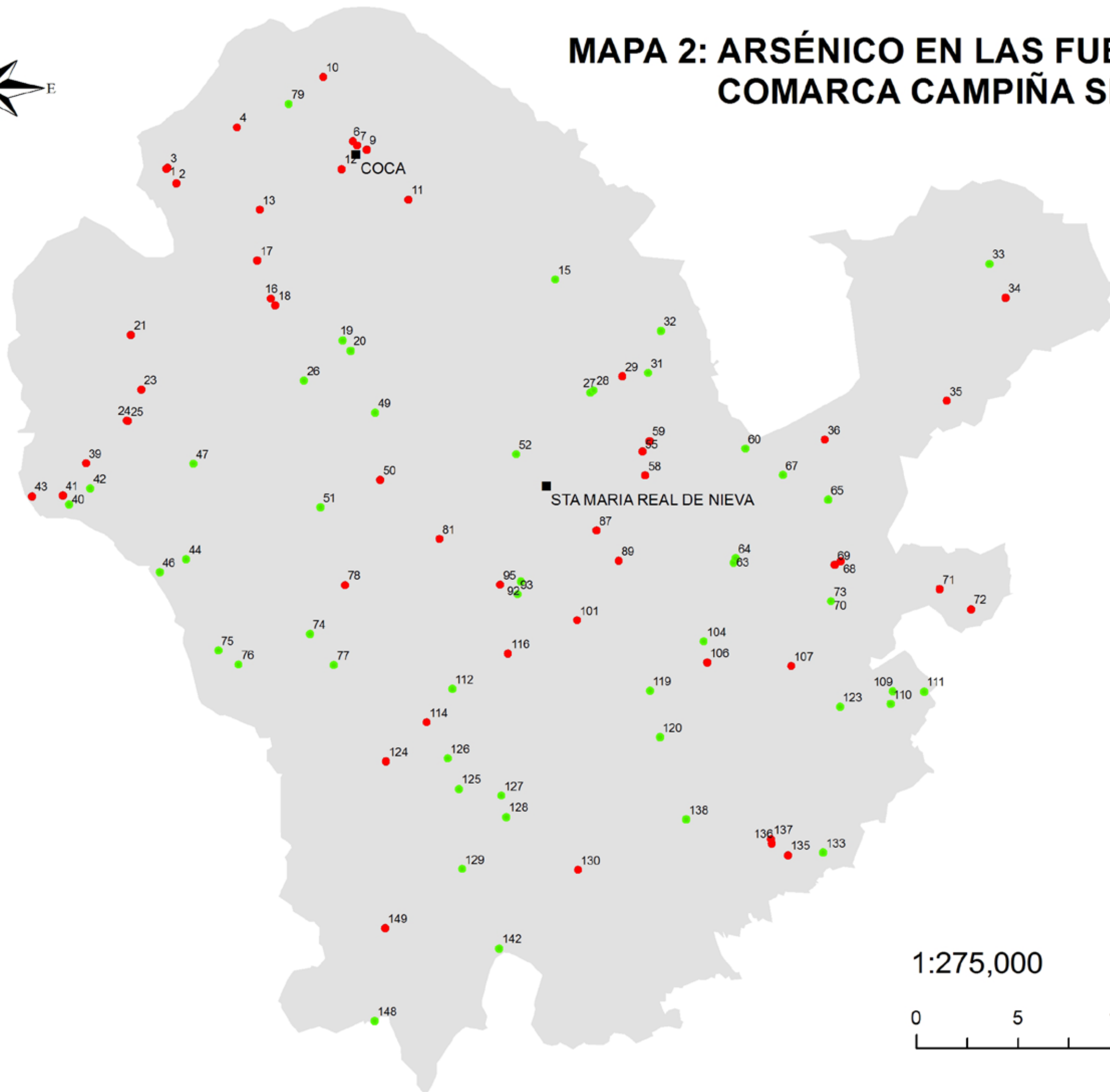


1:275,000

0 5 10 20 Kilometros



MAPA 2: ARSÉNICO EN LAS FUENTES NATURALES COMARCA CAMPIÑA SEGOVIANA



LEYENDA

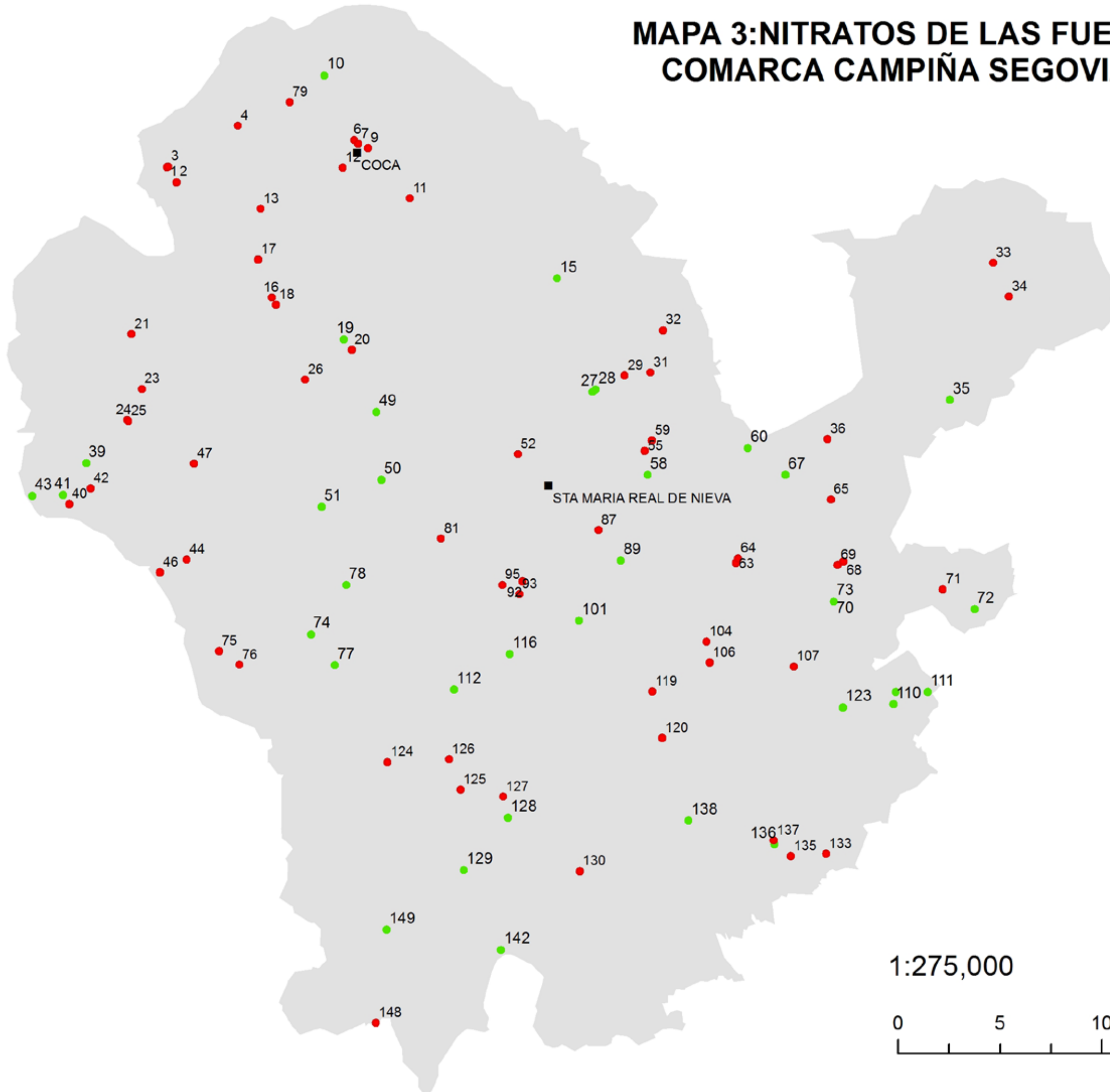
- PUEBLOS
- ARSÉNICO > 10ug/l
- ARSÉNICO < 10ug/l

1:275,000

0 5 10 20 kilómetros



MAPA 3: NITRATOS DE LAS FUENTES COMARCA CAMPIÑA SEGOVIANA



LEYENDA

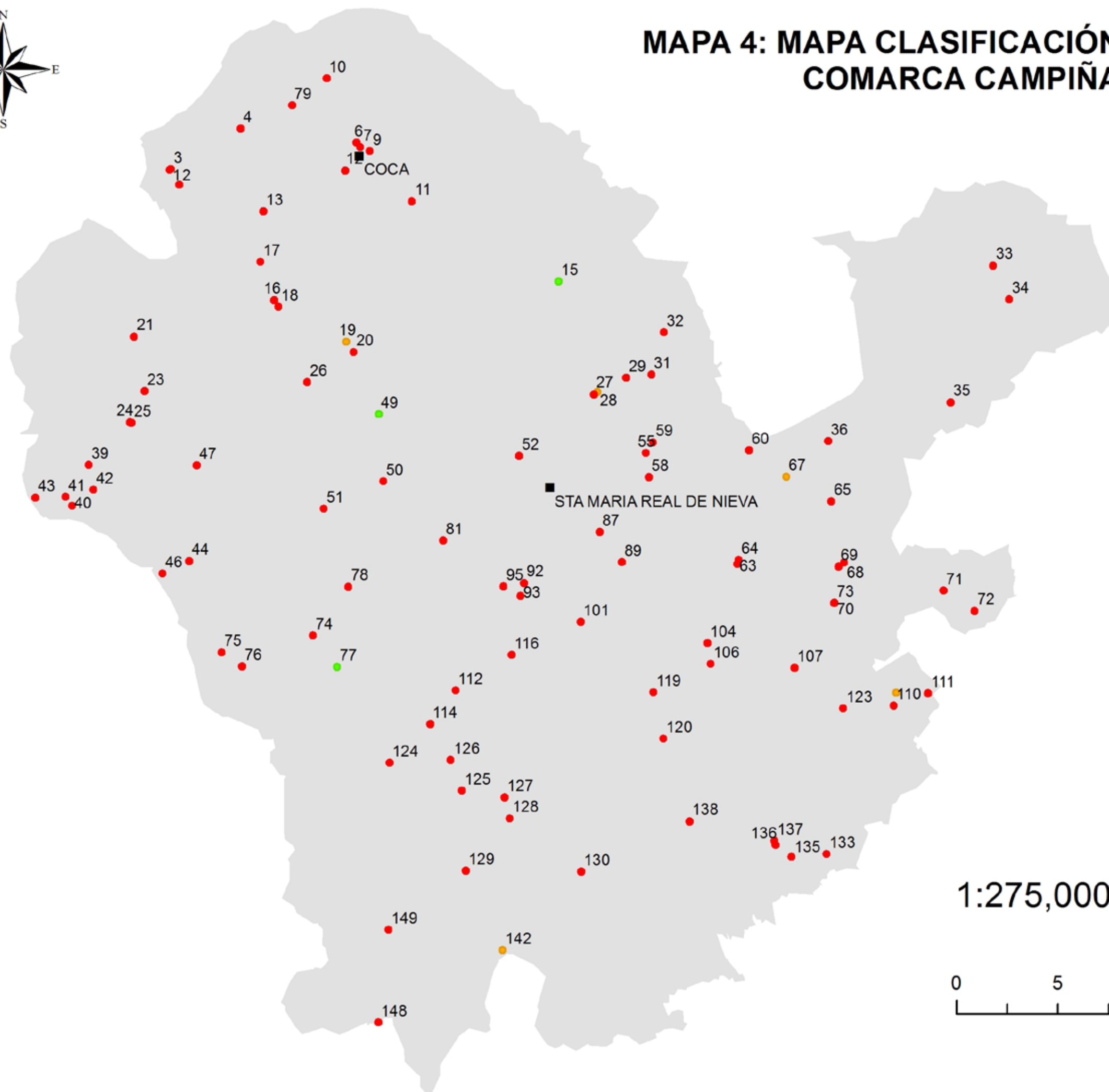
- PUEBLOS
- NITRATOS > 50 mg/L
- NITRATOS < 50 mg/L

1:275,000

0 5 10 20 kilometros



MAPA 4: MAPA CLASIFICACIÓN FUENTES NATURALES COMARCA CAMPIÑA SEGOVIANA



- LEYENDA**
- PUEBLOS
 - MALA
 - DEFICIENTE
 - BUENA

