

CARACTERIZACIÓN ADICIONAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA



MSBT: ES091MSBT009 - ALUVIAL DE MIRANDA DE
EBRO

CONTENIDO

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

- 1.1 Identificación y ámbito administrativo
- 1.2 Caracterización funcional y territorial
- 1.3 Población asentada
- 1.4 Mapa de localización y topográfico

2.- PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS

- 2.1 Presiones significativas en la MSBT
- 2.2 Impactos en la MSBT
- 2.3 Riesgo de la MSBT

3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES

- 3.1 Ámbito geoestructural
- 3.2 Mapa geológico
- 3.3 Naturaleza y extensión de los afloramientos
- 3.4 Columna litológica tipo
- 3.5 Cortes geológicos
- 3.6 Descripción geológica

4.- SUELOS Y VULNERABILIDAD

- 4.1 Zona no saturada (Z.N.S.)
- 4.2 Suelos edáficos
- 4.3 Mapa de suelos
- 4.4 Vulnerabilidad intrínseca
- 4.5 Mapa de vulnerabilidad intrínseca

5.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

- 5.1 Límites hidrogeológicos de la MSBT
- 5.2 Formaciones geológicas permeables
- 5.3 Acuíferos
- 5.4 Parámetros hidráulicos
- 5.5 Funcionamiento hidrogeológico
- 5.6 Recintos hidrogeológicos

6.- ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

- 6.1 Ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS)
- 6.2 Zonas protegidas relacionadas con las aguas subterráneas

7.- EVALUACIÓN DE RECURSOS

- 7.1 Balance hídrico
- 7.2 Recurso disponible (RD) e índice de explotación (IE)
- 7.3 Recarga artificial

8.- PIEZOMETRÍA

- 8.1 Programa de seguimiento del estado cuantitativo
- 8.2 Mapas de localización de puntos de control
- 8.3 Evolución temporal de la piezometría
- 8.4 Evaluación de tendencias

9.- CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA Y EVOLUCIÓN QUÍMICA

- 9.1 Programa de seguimiento del estado químico
- 9.2 Indicadores de la calidad química de la MSBT
- 9.3 Facies hidrogeoquímicas representativas
- 9.4 Sustancias o indicadores del riesgo en la MSBT
- 9.5 Análisis de parámetros y sustancias causantes del riesgo

10.- CONCLUSIONES

11.- PLAN DE ACCIÓN

12.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 IDENTIFICACIÓN Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

Código EU MSBT ES091MSBT009 Nombre MSBT ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Código DH ES091 Nombre DH Ebro

Descripción localización:

La masa de agua subterránea ES091MSBT009 Aluvial de Miranda de Ebro se encuentra en el del Dominio Hidrogeológico Vasco-Cantábrico, zona septentrional y nor-occidental de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. La superficie de la MSBT es de 47,4 km² y se extiende entre las provincias de Burgos y Álava. Sus límites están definidos por la propia extensión de los depósitos aluviales de los ríos Ebro, Bayas y Grillera. Los principales municipios dentro de la MSBT son Miranda de Ebro (63,5 %) y Lantarón (20,2%).

C.C.A.A.	Provincia	Municipio		% Área Municipio	
		Código	Nombre	Incluido MSBT	Respecto MSBT
Castilla y León	Burgos	09219	Miranda de Ebro	29,73	63,51
País Vasco	Araba/Álava	01902	Lantarón	14,17	20,17
País Vasco	Araba/Álava	01062	Zambrana	11,64	9,70
Castilla y León	Burgos	09347	Santa Gadea del Cid	4,73	2,89
Castilla y León	Burgos	09054	Bozoó	2,40	1,68
País Vasco	Araba/Álava	01055	Valdegovía/Gaubea	0,27	1,36
País Vasco	Araba/Álava	01047	Erriberabeitia	1,22	0,66
País Vasco	Araba/Álava	01014	Berantevilla	0,04	0,03
País Vasco	Araba/Álava	01006	Armiñón	0,03	0,01

1.2 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL Y TERRITORIAL

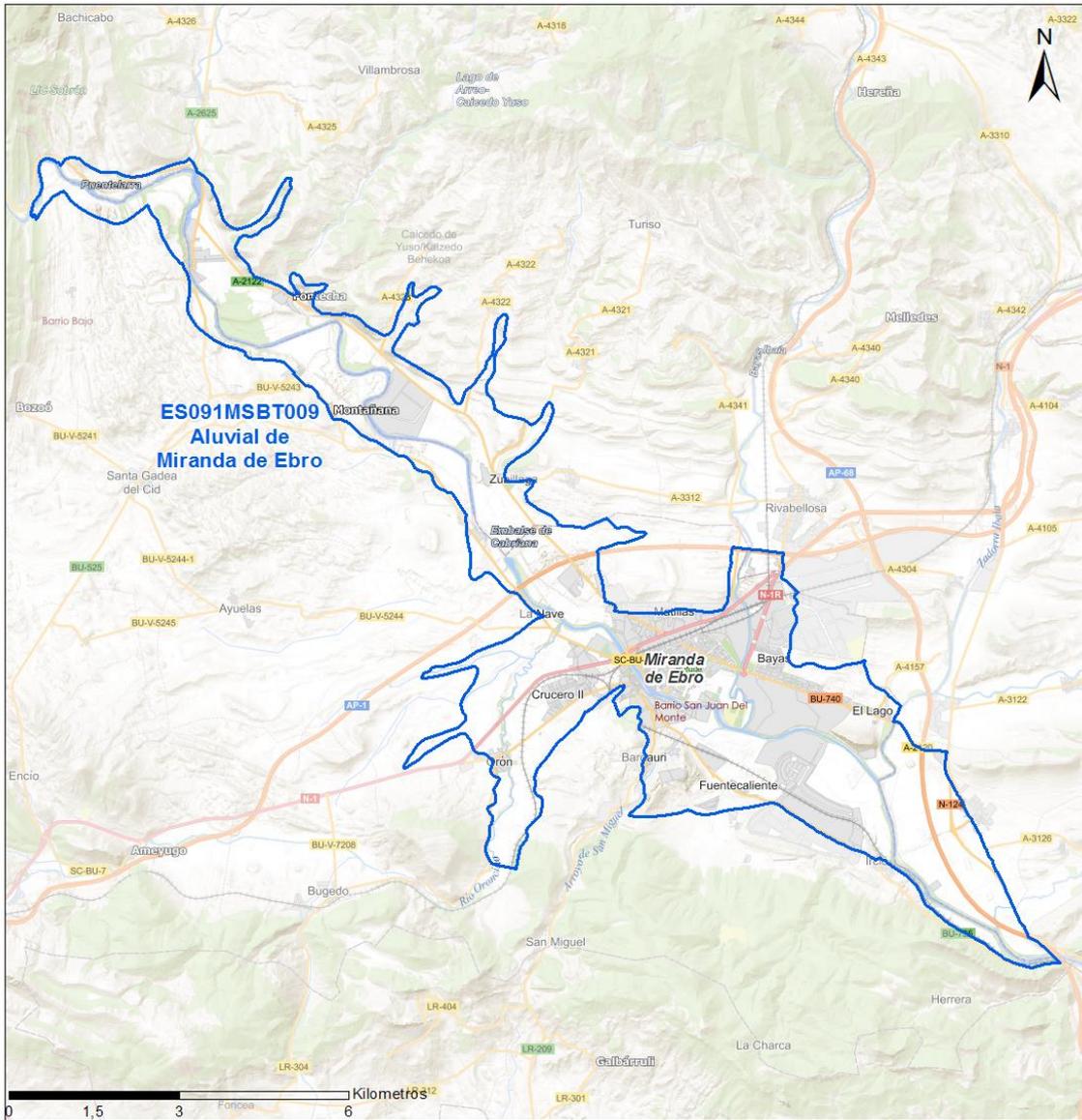
Sistema de Coordenadas de Referencia (SRC)	ETRS89	ZONA UTM	30N	Código ESPG	25830
Coordenada UTM X (CENTROIDE)	503.105	Coordenada UTM Y (CENTROIDE)			4.727.111
Longitud (CENTROIDE)	-2,96214	Latitud (CENTROIDE)			42,69648
MDE empleado	5 m.	Rango de altitud (m s.n.m.)			173
Altitud mínima (m s.n.m.)	443	Altitud máxima (m s.n.m.)			616
Área total de la MSBT (km ²)	47				

1.3 POBLACIÓN ASENTADA

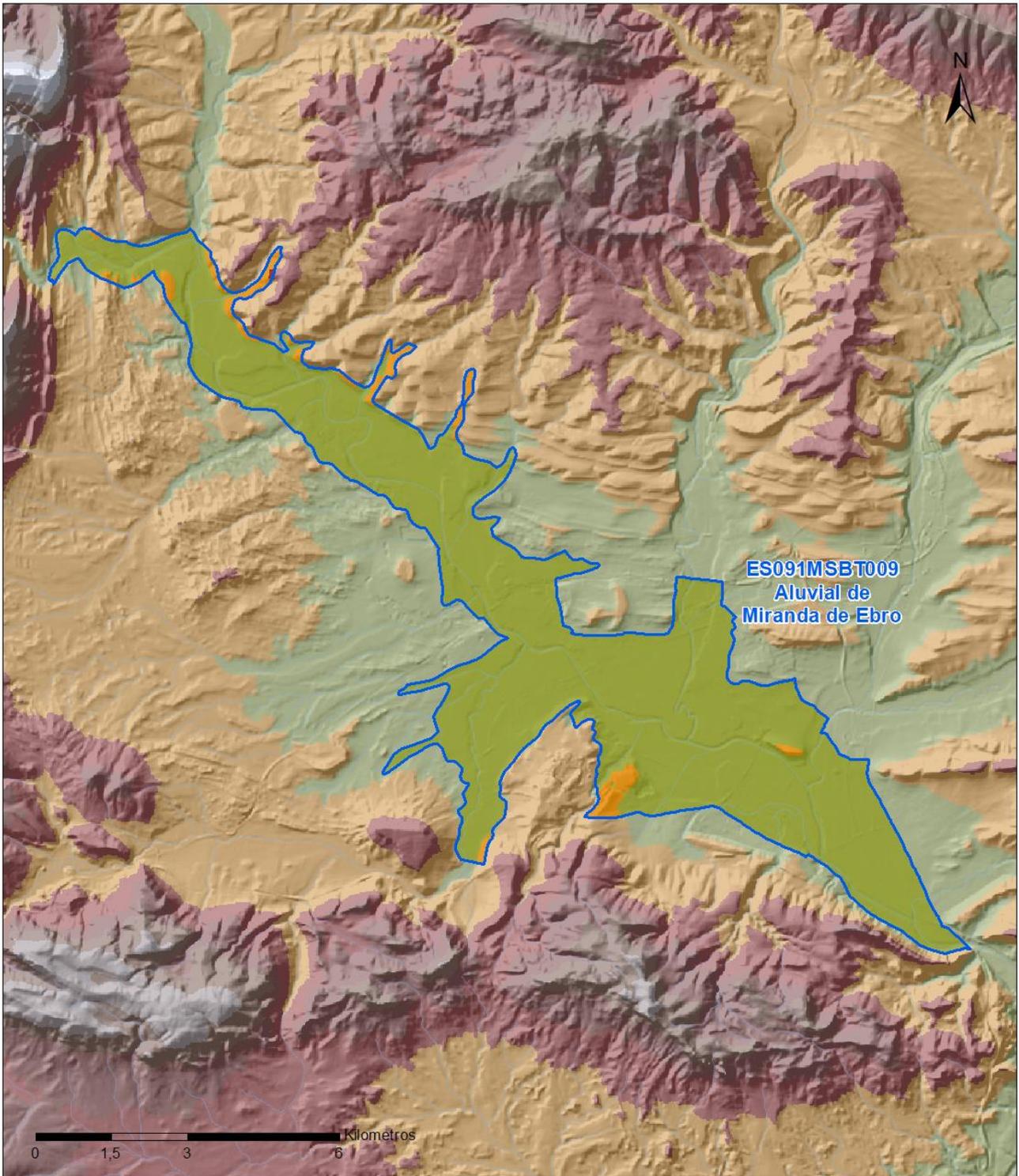
Nº habitantes	10.759	Año	2019
---------------	--------	-----	------

1.4 MAPA DE LOCALIZACIÓN Y TOPOGRÁFICO

Mapa de localización



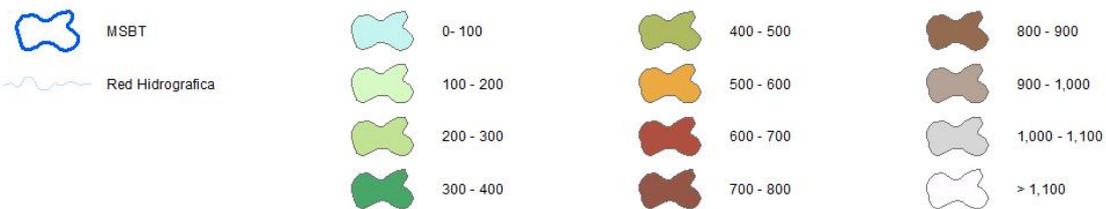
Mapa topográfico



MAPA HIPSOMÉTRICO

LEYENDA

RANGOS DE ALTITUDES (msnm)



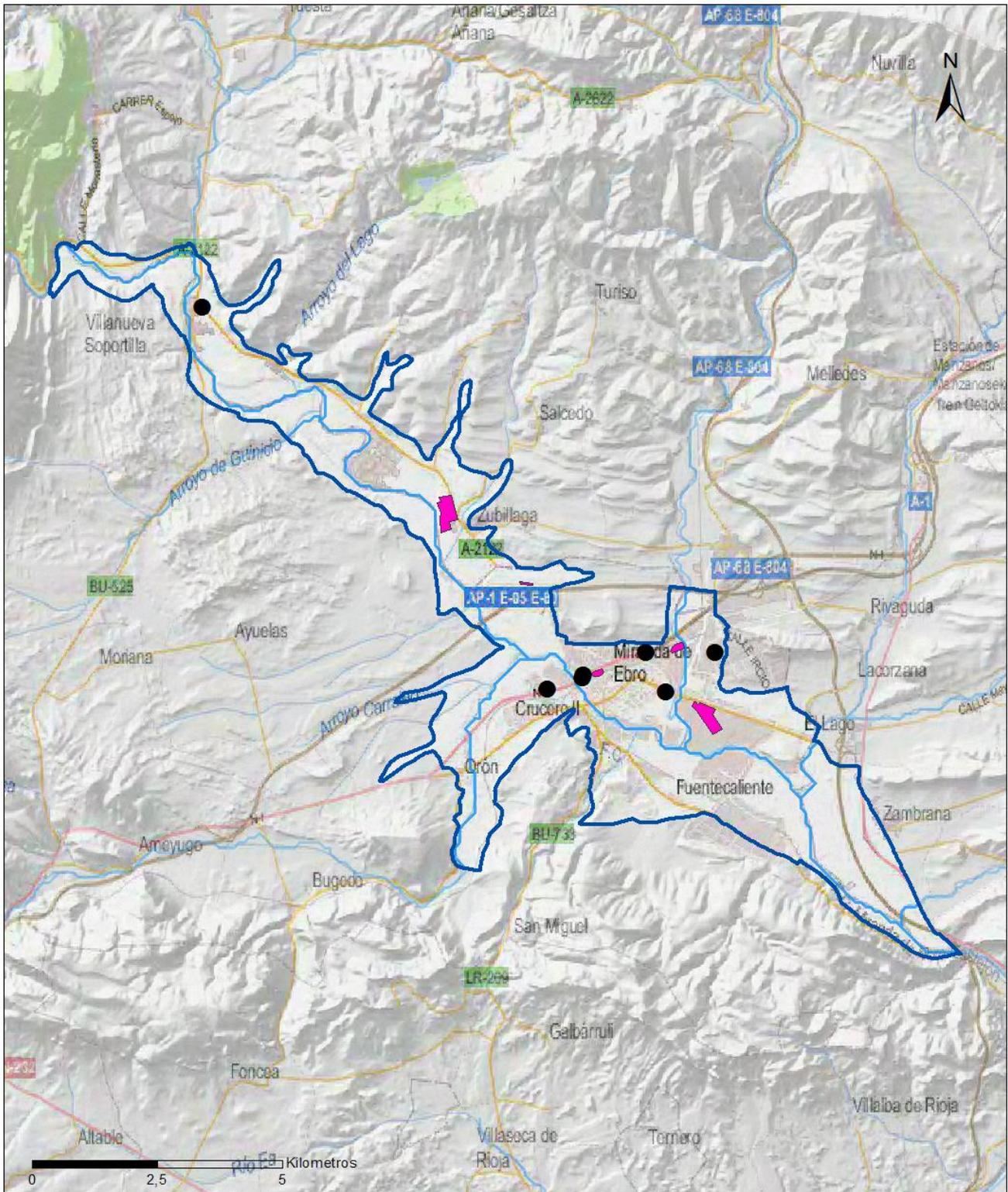
2.- PRESIONES, IMPACTOS Y RIESGOS

2.1 PRESIONES SIGNIFICATIVAS EN LA MSBT

Grupos de presiones	Tipos de presiones	Actividad	Presión Significativa
Fuentes puntuales	1.1	Vertidos urbanos	<input type="checkbox"/>
Fuentes puntuales	1.2	Desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia	<input type="checkbox"/>
Fuentes puntuales	1.4	Vertidos industriales de plantas No IED	<input type="checkbox"/>
Fuentes puntuales	1.5	Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas	<input checked="" type="checkbox"/>
Fuentes puntuales	1.6	Vertederos	<input type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.1	Escorrentía urbana	<input type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.10	Otras fuentes difusas	<input type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.2	Agricultura	<input checked="" type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.4	Transporte	<input type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.5	Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas	<input type="checkbox"/>
Fuentes difusas	2.8	Minería	<input type="checkbox"/>
Extracción / Desvío de agua	3.1	Agricultura	<input type="checkbox"/>
Extracción / Desvío de agua	3.2	Abastecimiento	<input type="checkbox"/>
Extracción / Desvío de agua	3.3	Industria	<input type="checkbox"/>

Mapa de localización de presiones

Fuentes puntuales



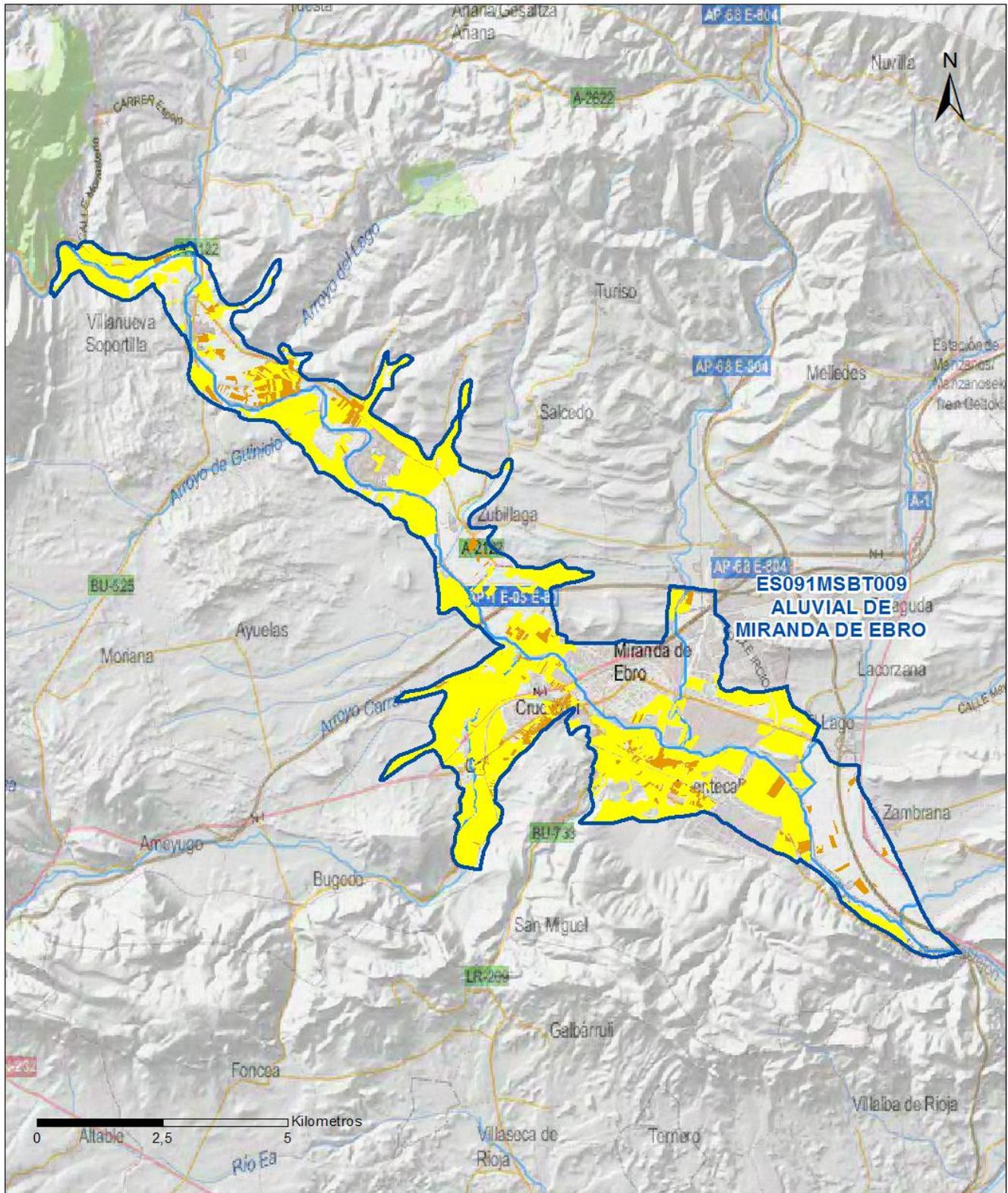
LEYENDA

-  MSBT:
-  Red hidrográfica
- ES091MSBT009
- ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Tipo de Presión Puntual (significativa):

-  1.5 Gasolineras
-  1.5 Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas

Fuentes difusas



LEYENDA

Red hidrográfica

MSBT:

ES091MSBT009

ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Tipo de Presión Difusa (significativa):

2.2 Agricultura: Regadío

2.2 Agricultura: Secano

2.2 IMPACTOS EN LA MSBT

Tipos de impactos	Situación que permite reconocer el impacto	Situación
SALI	Contaminación salina / intrusión	Probable
NUTR	Contaminación por nutrientes	Comprobado
CHEM	Contaminación química	Probable

2.3 RIESGO DE LA MSBT

Riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo	SIN RIESGO CUANTITATIVO
Motivo	Justificación / Observación

Riesgo de no alcanzar el buen estado químico		RIESGO QUÍMICO
Contaminante	Justificación / Observación	
TPH	TPH	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)
PAH	PAH	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)
NO ₃ ⁻	Nitrato	Masas Afectadas por nitratos (> 50 mg/l en valores medios o máximos en los últimos 4 años en más del 20% masa)
MTBE	MTBE	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)
ETBE	ETBE	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)
CE	Conductividad Eléctrica	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)
BTEX	BTEX	Masas con riesgo por contaminantes de origen puntual identificados por el área de Calidad de Aguas Subterráneas (superficie afectada < 20%)

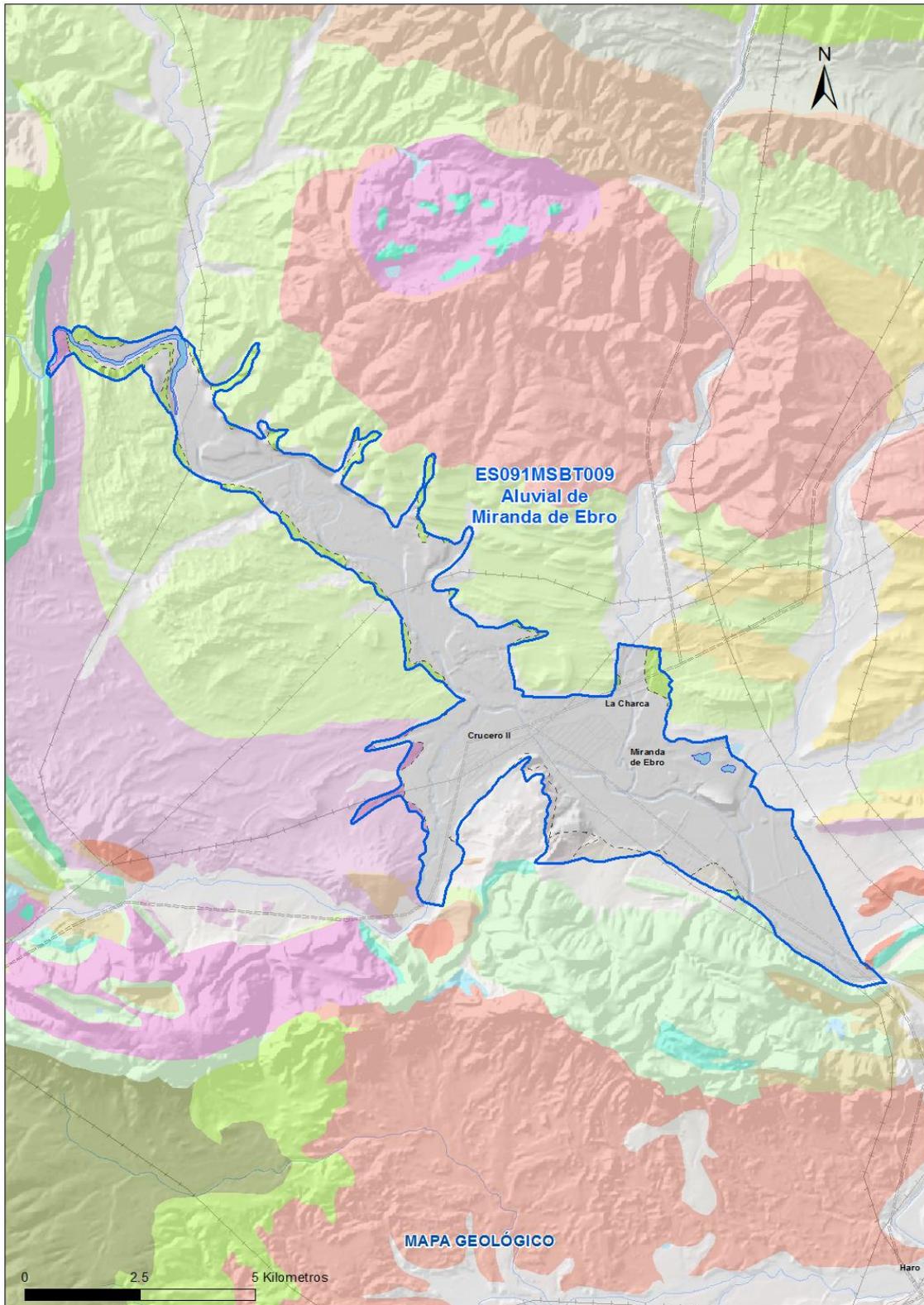
3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES

3.1 ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

Cuenca Del Ebro

Pirineos-Vascocantábrica

3.2 MAPA GEOLÓGICO



LEYENDA



Estructuras

- ⊕ Anticlinal
- ⊕ - Anticlinal supuesto
- ⊖ Sinclinal
- ⊖ - Sinclinal supuesto

Contactos y fallas

- Contacto concordante
- --- Contacto concordante supuesto
- - - - Contacto discordante
- - - Contacto discordante supuesto
- Contacto intrusivo
- Contacto intrusivo
- Masas de agua
- - - Límite político
- Falla conocida
- Falla supuesta
- ▲▲ Cabalgamiento conocido
- ▲ - Cabalgamiento supuesto

LITOLOGÍAS

Código	Descripción Litología
5000	Masa de agua superficial
706	Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)
704	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas)
703	Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glacia, piedemonte y superficies)
366	Conglomerados, areniscas, lutitas y a veces margas y calizas
363	Lutitas y margas, con intercalaciones de calizas y yesos
362	Lutitas y areniscas, a veces con yesos y calizas
359	Conglomerados, areniscas y lutitas
353	Areniscas, lutitas, margas y, localmente, conglomerados
352	Conglomerados, con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso
177	Lutitas y areniscas (Facies Flysch)
156	Dolomías y calcarenitas
154c	Calizas, margas y calcarenitas

3.3 NATURALEZA Y EXTENSIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS

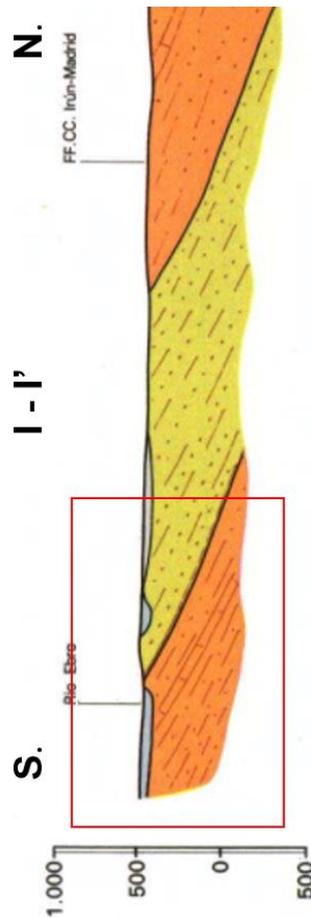
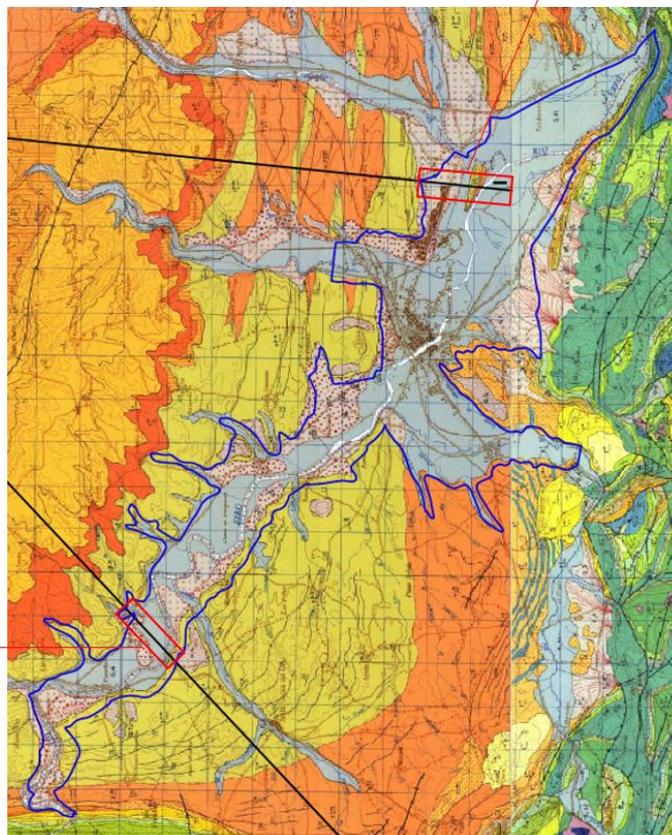
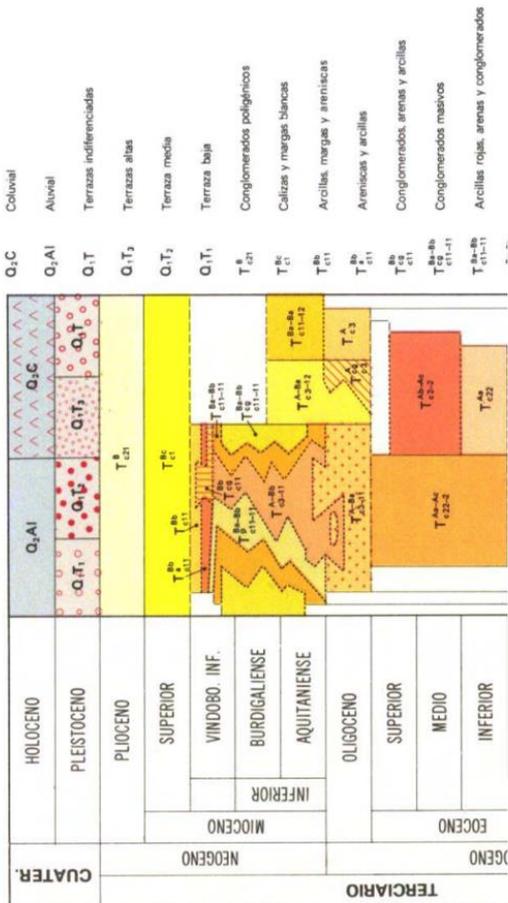
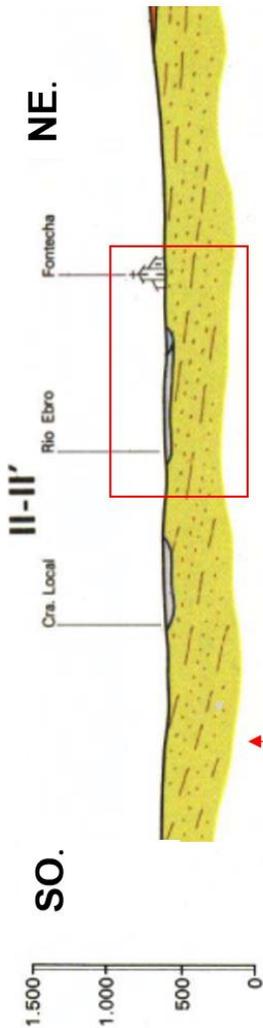
Litología	Edad geológica		Extensión (km²)	Tipo	% de MSBT
	Sistema	Serie			
Masa de agua superficial	-	-	0,57	Masa de agua superficial	1,19
Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)	Cuaternario	Pleistoceno-Holoceno	41,07	Detrítica	86,70
Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas)	Cuaternario	Pleistoceno-Holoceno	0,98	Detrítica	2,07
Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies)	Cuaternario	Pleistoceno-Holoceno	0,80	Detrítica	1,69
Lutitas y areniscas, a veces con yesos y calizas	Paleógeno-Neógeno	Oligoceno-Mioceno	3,14	Detrítica	6,63
Areniscas, lutitas, margas y, localmente, conglomerados	Paleógeno	Oligoceno	1,15	Detrítica	2,42

3.4 COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

Litología	Edad geológica		Rango del espesor (m) valor menor-mayor
	Sistema	Serie	
Arcillas, arenas y gravas	Cuaternario	Pleistoceno-Holoceno	6-9
Arcillas, arenisca y margas	Paleógeno-Neógeno	Mioceno-Oligoceno	

3.5 CORTES GEOLÓGICOS

ES091MSBT009



3.6 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La MSBT Aluvial de Miranda se sitúa en la cuenca terciaria de Miranda-Treviño (Dominio Navarro-Cantábrico) con orientación ONO a ESE, en la zona centro-meridional del conjunto morfoestructural de la cuenca Vasco-Cantábrico. La cuenca se sitúa en el flanco meridional del sinclinal de Miranda- Treviño. La litología principal de relleno son los materiales cuaternarios depositados sobre los materiales del Cretácico superior y del Terciario que forman la estructura sinclinal. La principal litología que aflora son los depósitos cuaternarios asociados al curso del río Ebro y sus afluentes, que se disponen sobre los materiales impermeables arcillosos del Terciario, formando un sistema de terrazas escalonadas compuesto por 5 niveles. Las terrazas mejor conservadas son las denominadas T4 que se alzan entre 15 y 25 m sobre el nivel actual del río Ebro, formada por cantos y gravas calcáreos, bien clasificados, redondeados y organizados en lechos horizontales superpuestos. La terraza T5 que corresponde a los márgenes del cauce actual del río Ebro está formado por una acumulación masiva de arenas finas y limos, en ausencia de gruesos. Los espesores reconocidos en el aluvial del Ebro no superan los 15 m.

4.- SUELOS Y VULNERABILIDAD

4.1 ZONA NO SATURADA (Z.N.S.)

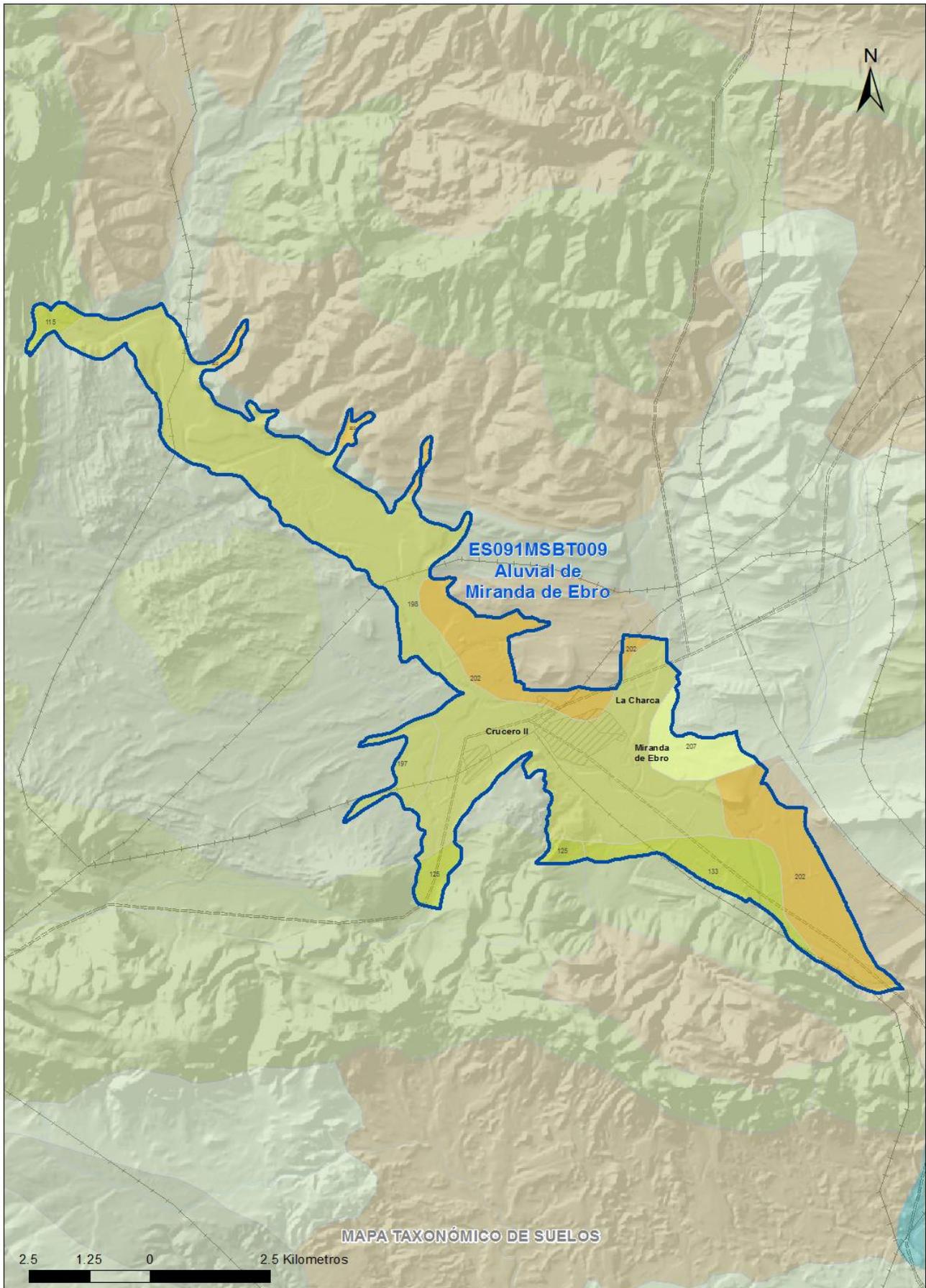
Fecha o periodo	Espesor Máximo (m)	Espesor Mínimo (m)
2020	5	5
Espesor Medio Z.N.S. (m)	5	
Litología Z.N.S.	Gravas, arenas, limos	

4.2 SUELOS EDÁFICOS

Tipo de Suelo	Extensión (km ²)	% Afloramiento en la MSBT
ENTISOL, ORTHENT, XERORTHENT	5	10,71
INCEPTISOL, XEREPT, CALCIXEREPT	40	84,98
INCEPTISOL, XEREPT, HAPLOXEREPT	2	4,31

4.3 MAPA DE SUELOS

Mapa de suelos



LEYENDA



MSBT



Red Hidrografica



DDHH

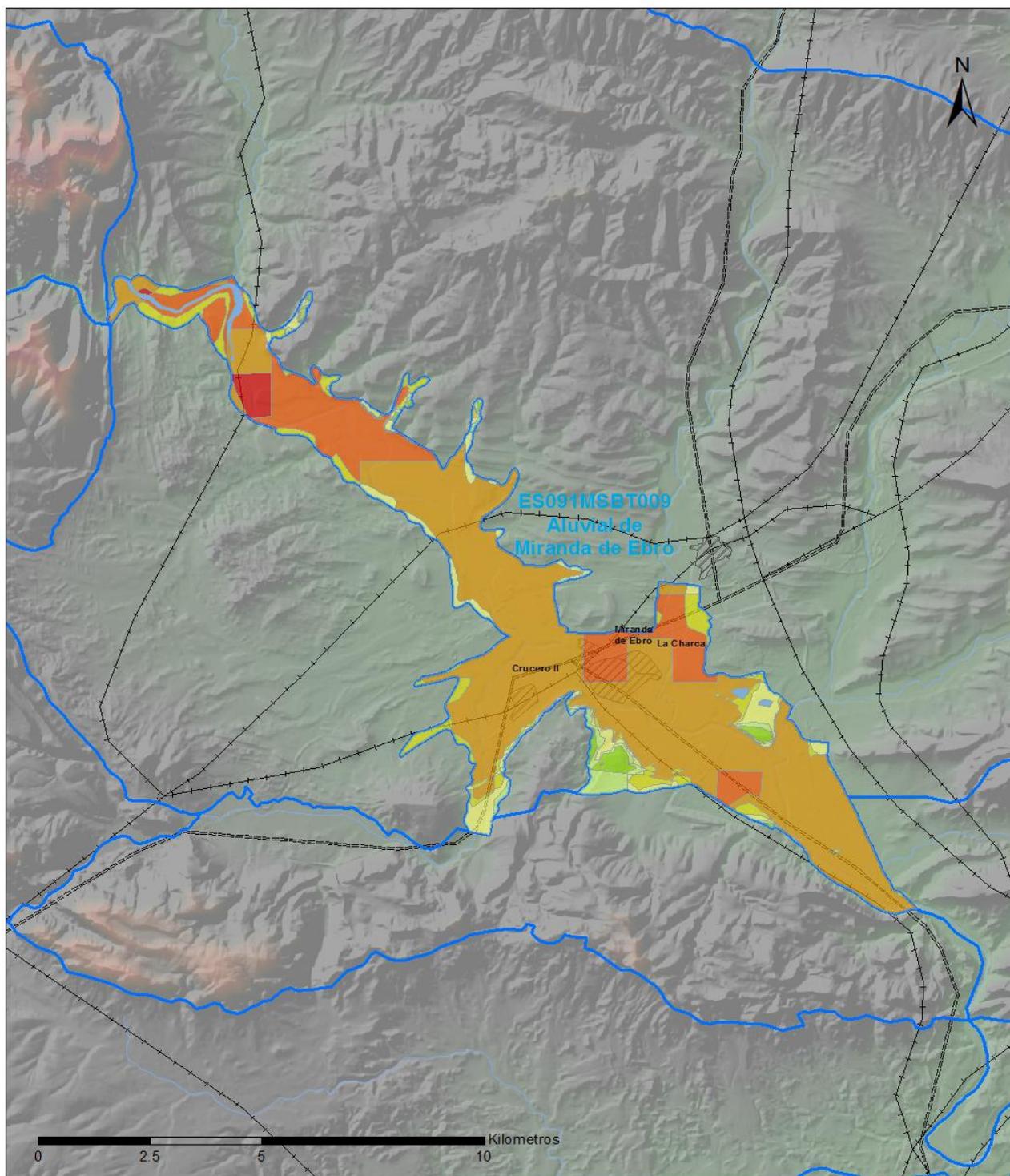
CLASIFICACIÓN DE SUELOS (SOIL TAXONOMY)

ID MAPA	ORDEN, SUBORDEN, GRUPO 01, GRUPO 02, ASOCIACIÓN 01, ASOCIACIÓN 02, INCLUSIÓN 01, INCLUSIÓN 02
115	ENTISOL, ORTHENT, XERORTHENT, NO GRUPO2, NO ASOCIA1, NO ASOCIA2, (Haploxerept), NO INCLUSION2
125	ENTISOL, ORTHENT, XERORTHENT, NO GRUPO2, HAPLOXEREPT, NO ASOCIA2, NO INCLUSION1, NO INCLUSION2
133	ENTISOL, ORTHENT, XERORTHENT, NO GRUPO2, XEROFUVENT, NO ASOCIA2, NO INCLUSION1, NO INCLUSION2
197	INCEPTISOL, XEREPT, CALCIXEREPT, NO GRUPO2, XERORTHENT, NO ASOCIA2, Haploxeraif, NO INCLUSION2
198	INCEPTISOL, XEREPT, CALCIXEREPT, NO GRUPO2, XERORTHENT, NO ASOCIA2, Xerofluvent, NO INCLUSION2
202	INCEPTISOL, XEREPT, CALCIXEREPT, HAPLOXEREPT, XERORTHENT, NO ASOCIA2, NO INCLUSION1, NO INCLUSION2
207	INCEPTISOL, XEREPT, HAPLOXEREPT, NO GRUPO2, NO ASOCIA1, NO ASOCIA2, Haploxeroll, Xerorthent

4.4 VULNERABILIDAD INTRÍNSECA

Método		DRASTIC Reducido
Grado de Vulnerabilidad	Rango Índice Vulnerabilidad	% Área Vulnerable en la MSBT
0	Masas de agua superficial	1,18
2 (Muy Baja)	30 - 44	0,09
3 (Baja)	44 - 58	1,40
4 (Baja)	58 - 72	2,31
5 (Moderada)	72 - 86	5,83
6 (Moderada)	86 - 100	7,10
7 (Alta)	100 - 114	62,03
8 (Alta)	114 - 128	18,44
9 (Muy Alta)	128 - 142	1,63

4.5 MAPA DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA



LEYENDA

Método DRASTIC Reducido

Grado de Vulnerabilidad, Rango de Valores

	Muy Baja, 16 - 30		Moderada, 72 - 86		Muy Alta, 128 - 142
	Muy Baja, 30 - 44		Moderada, 86 - 100		Muy Alta, 142 - 156
	Baja, 44 - 58		Alta, 100 - 114		Masas de agua superficial
	Baja, 58 - 72		Alta, 114 - 128		MSBT

5.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

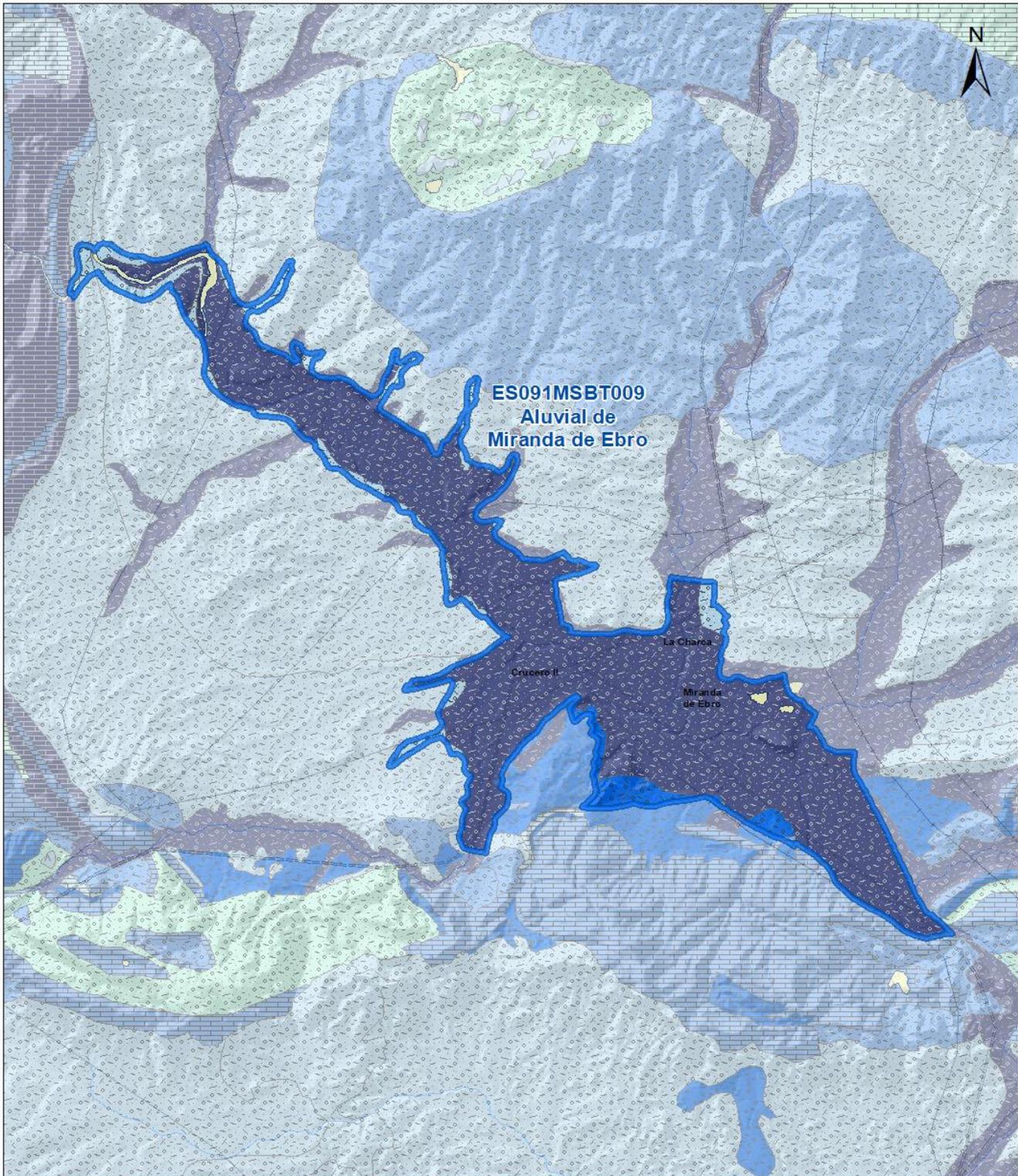
5.1 LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MSBT

Límite	Tipo	Sentido flujo	Naturaleza	Nombre MSBT Colindante
Sureste	Abierto	Entrada	Permeable	SIERRA DE CANTABRIA
Noreste	Abierto	Entrada	Permeable	MONTES OBARENES
Sur	Abierto	Entrada	Permeable	PANCORBO-CONCHAS DE HARO
Norte	Abierto	Entrada	Permeable	SINCLINAL DE TREVIÑO

Descripción límites hidrogeológicos:

La MSBT del Aluvial de Miranda, compuesta por materiales granulares de permeabilidad alta, comparte límites principalmente con las MSBT colindantes Sinclinal de Treviño y Pancorbo –Conchas de Haro, recibiendo descarga lateral de estas dos masas de agua subterránea, aunque no están cuantificados. Limita puntualmente con las MSBT de Montes Obarenes y Sierra de Cantabria que tiene una descarga difusa mediante pequeños manantiales hacia el río Ebro.

Mapa de permeabilidades



LEYENDA



MSBT

PERMEABILIDAD



Masa de agua superficial



MUY ALTA, DETRÍTICAS



MUY ALTA, CARBONATADAS



ALTA, DETRÍTICAS



MEDIA, DETRÍTICAS



MEDIA, CARBONATADAS



BAJA, DETRÍTICAS



MUY BAJA, DETRÍTICAS

5.2 FORMACIONES GEOLÓGICAS PERMEABLES

Nombre	Litología	Permeabilidad	Edad geológica		Espesor (m)	Extensión afloramiento (km ²)
			Sistema	Serie		
Cuaternario (Aluvial de Miranda)	Arcillas, arenas y gravas	Alta	Cuaternario	Pleistoceno - Holoceno	15 (máx.)	41

5.3 ACUÍFEROS

Acuífero	Extensión afloramiento (km ²)	% de afloramiento en la MSBT	Régimen Hidráulico	Espesor (m)	Tipo Porosidad	Nombre FGP
Aluvial de Miranda	41	88,70	Libre	15 (máx.)	Intergranular	Cuaternario (Miranda de Ebro)

Descripción general:

En la MSBT Aluvial de Miranda se identifica un solo acuífero de régimen hidráulico formado por los depósitos aluviales, incluye los aluviales del río Ebro, desde el embalse de PuenteIarra, al noroeste, hasta la confluencia con el Río Inglares, al sureste. Se trata de un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular, que se dispone subhorizontal sobre los materiales impermeables terciarios, y ocupa el 88,7 % de la superficie de la MSBT

5.4 PARÁMETROS HIDRÁULICOS

Acuífero	Nombre FGP	Método determinación	Transmisividad (T m ² /día)		Coeficiente de almacenamiento (S)	
			Mín	Máx.	Mín	Máx.
Aluvial de Miranda	Cuaternario (Aluvial de Miranda)	Ensayo de bombeo			4,60E-02	4,60E-02

Descripción general:

No se dispone de valores de transmisividad (m²/día)

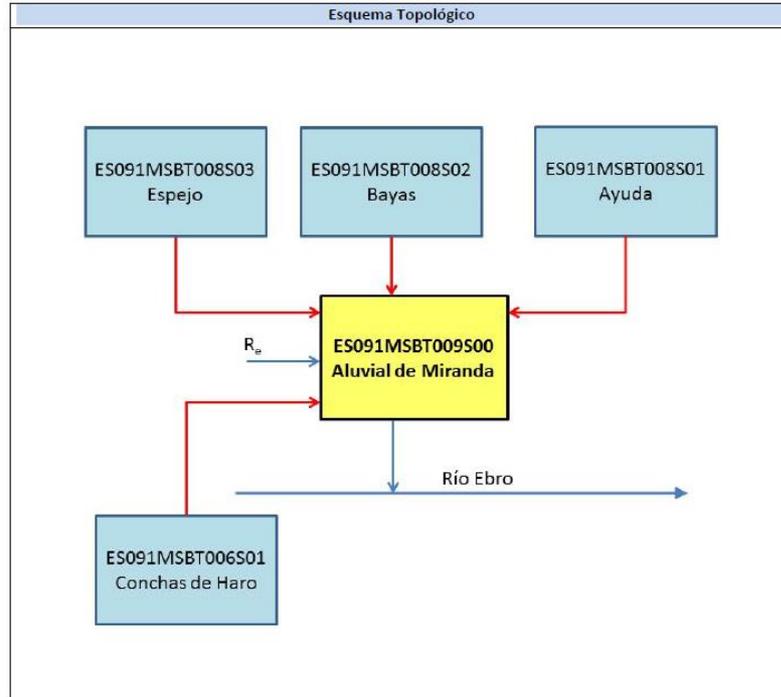
5.5 FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO

La recarga se debe principalmente a la infiltración de las precipitaciones sobre los materiales aluviales recarga lateral desde los materiales terciarios y retorno de riego. El drenaje se produce principalmente al río Ebro y sus afluentes. La tendencia natural del flujo subterráneo en el acuífero aluvial es el propio sentido del río Ebro en dirección NO-SE. En las zonas marginales (terrazas medias y altas), que se encuentran a mayor altitud, la dirección de flujo es convergente y de descarga hacia el río Ebro. La interacción entre el río y el acuífero se modifica durante las avenidas, produciéndose una recarga desde el río al acuífero aluvial y almacenamiento en las riberas.

5.6 RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS

5.6.1 ESQUEMA TOPOLÓGICO

Recinto Hidrogeológico	
Código	Nombre
ES091MSBT009S00	Aluvial de Miranda de Ebro
Esquema: ES091MSBT009S00	

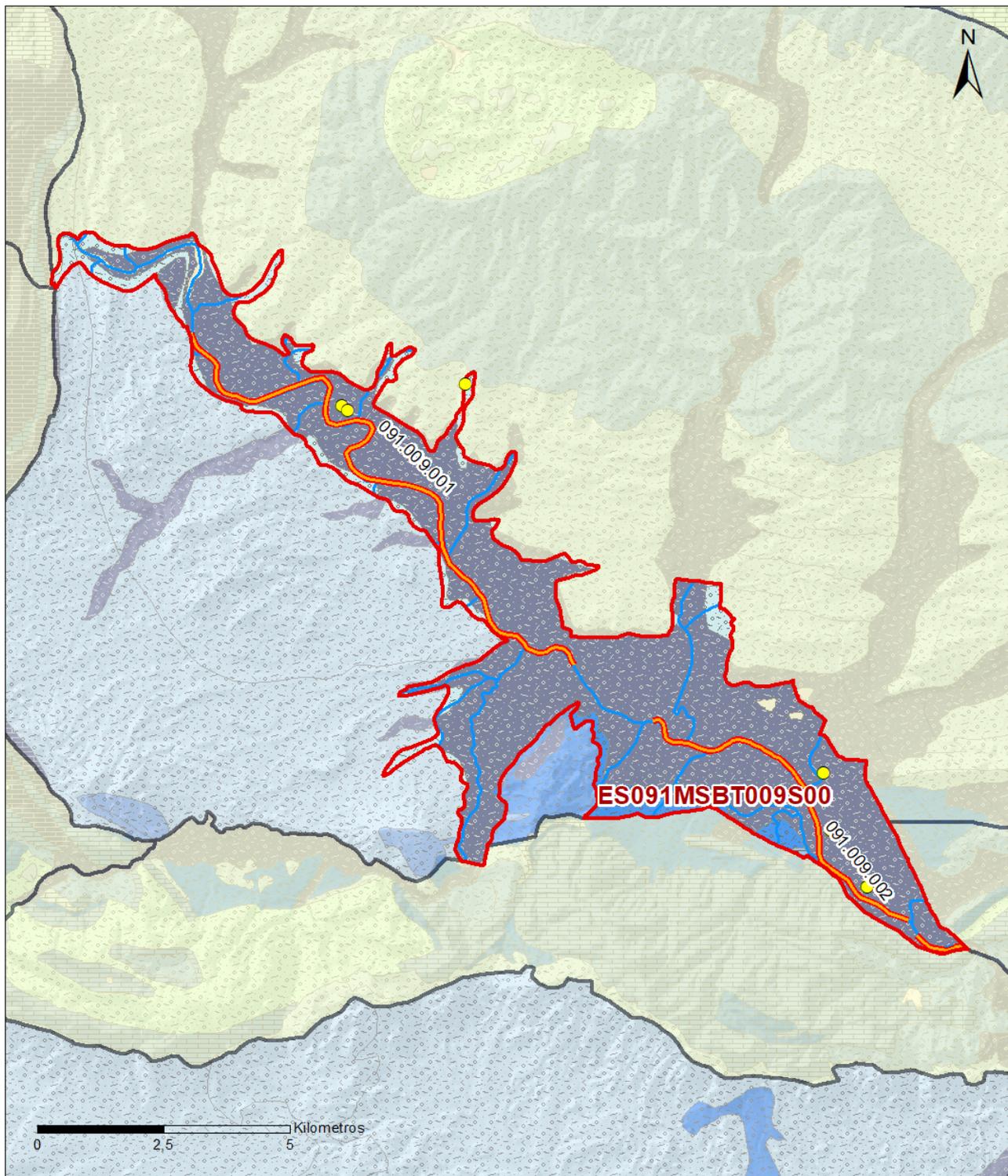


5.6.2 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES ASOCIADAS A LA MSBT

Código Recinto Hidrogeológico	Código MSPF	Nombre MSPF	Forma de recarga o descarga	Código manantial principal o tramo
ES091MSBT009S00	ES091MSPF407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares.	Descarga a cauce	091.009.002
ES091MSBT009S00	ES091MSPF956_001	Río Ebro desde la Presa de Puentelarrá hasta el río Oroncillo.	Descarga a cauce	091.009.001

5.6.3 PARÁMETROS DE LA RELACIÓN MSPF/MSBT

Código Recinto Hidrogeológico	Código manantial principal o tramo	Cota de descarga (m)	Coef. α del manantial (días -1)	Caudal medio ($\text{hm}^3/\text{año}$)	Rango ($\text{hm}^3/\text{año}$)	Coefficiente de reparto (%)	Relación unitaria de transferencia (L/s/m)
ES091MSBT009S00	091.009.001	452				50	
ES091MSBT009S00	091.009.002	445				50	



LEYENDA

-  Recintos Hidrogeológicos
-  MSBT
-  Red hidrográfica

Manantiales

-  <1 l/s
-  1-10 l/s
-  10-15 l/s
-  15-25 l/s
-  25-50 l/s
-  50-100 l/s
-  100-250 l/s
-  >250 l/s

Relación Río-Acuífero

-  Río ganador con conexión difusa directa
-  Río ganador que recibe la descarga indirecta del acuífero (flujo profundo) y a través de manantiales situados en el mismo cauce o en tributarios

6.- ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

6.1 ECOSISTEMAS DEPENDIENTES DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (EDAS)

6.1.1 NOMBRE, DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EDAS

Ver Anexo 1.

6.1.2 RESUMEN DE LOS EDAS

EDAS	Nº de EDAS	Tipo y Nº de EDAS												
		T. 1	T. 2	T. 3	T. 4	T. 5	T. 6	T. 7	T. 8	T. 9	T. 10	T. 11	T. 12	T. 13
EAAS														
ETDAS														
EAAS/ETDAS														

6.1.3 MAPA DE EDAS

Mapa de EDAS



NOTA:
 EDAS identificadas por la DH Ebro en el PH para la evaluación del estado de la MSBT
 Ver Anexo I de la ficha de Caracterización Adicional

LEYENDA

- Red Hidrográfica
- MSBT ES091MSBT009
- Aluvial de Miranda de Ebro

SITES RN2000 (ZEC/LIC/ZEPA) con ETDA S en Mal Estado

- Código SITE - Código Hábitat - Nombre Hábitat
- ES2110008 | 6420 | Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion

6.2 ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

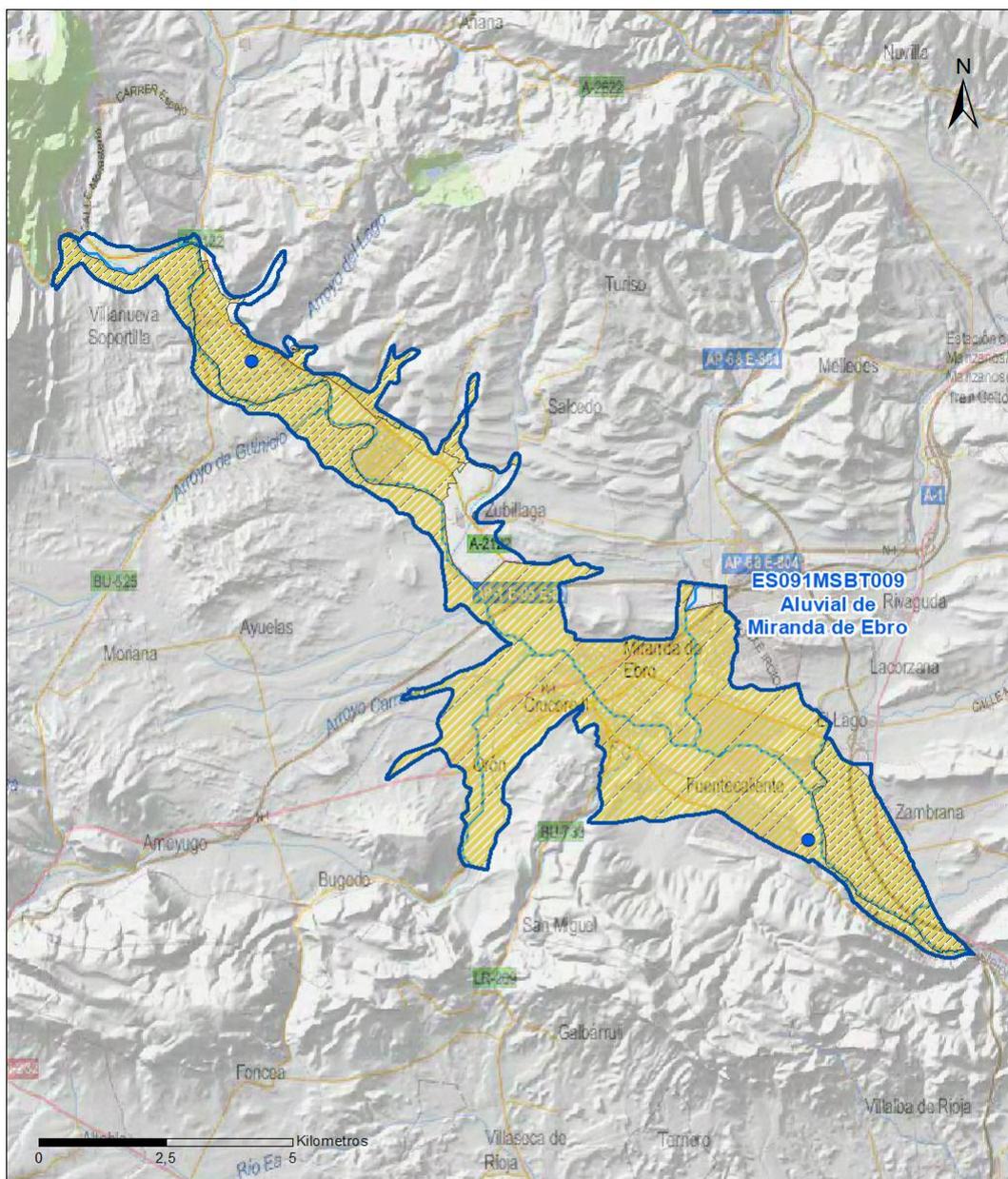
6.2.1 RESUMEN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Tipo de Zona Protegida	Nº	Geometría		Superficie total (km²)	% de la MSBT
		Punto	Polígono		
Zonas protegidas para la captación de aguas para consumo humano (ZPAC)	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
P. de protección o Z. de salvaguarda de captaciones de agua para consumo humano	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,21
Zonas de futura captación de agua para consumo humano	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,00
Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario (ZV)	5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	43	91,57
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Información más detallada acerca de las ZZPP relacionadas con las aguas subterránea se puede consultar en el Anejo 4 del Plan Hidrológico de la DH

6.2.2 MAPA DE ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Mapa de Zonas protegidas



Leyenda

- Zonas protegidas para la captación de aguas para consumo humano (ZPAC)
- ⬭ Perímetros de protección de ZPAC
- ⬭ Zonas de Salvaguarda
- ⬭ Zonas de futura captación de agua de consumo humano
- ⬭ Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario (ZV)
- ⬭ Perímetros de protección de aguas minerales y termales
- ⬭ MSBT
- ⬭ Red hidrográfica

7.- EVALUACIÓN DE RECURSOS

7.1 BALANCE HÍDRICO

7.1.1 RÉGIMEN NATURAL (RN)

Entradas		Salidas	
Componente	Volumen (hm ³ /año)	Componente	Volumen (hm ³ /año)
Infiltración lluvia		Descargas hacia MSPF	
Recarga desde MSPF		Transf. lateral otras MSBT	
Transf. lateral otras MSBT			
Otras entradas		Otras salidas	
Entradas Totales	0,00	Salidas Totales	0,00
Diferencia entradas-salidas (hm ³ /año) (RN)		0,00	

7.1.2 RÉGIMEN ACTUAL (RA)

Entradas		Salidas	
Componente	Volumen (hm ³ /año)	Componente	Volumen (hm ³ /año)
Infiltración lluvia	0,96	Descargas hacia MSPF	
Recarga desde MSPF		Extracciones	1,93
Transf. lateral otras MSBT		Transf. lateral otras MSBT	
Retornos de riego	0,16		
Otras entradas		Otras salidas	
Entradas Totales	1,12	Salidas Totales	1,93
Diferencia entradas-salidas (hm ³ /año) (RA)		-0,81	

7.2 RECURSO DISPONIBLE (RD) E ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN (IE)

7.2.1 2º Ciclo de Planificación (2015)

Recursos renovables (RR) PH2015 (hm ³ /año)	4,91
Extracciones totales (ExTot) en las MSBT PH2015 (hm ³ /año)	2,59
Necesidades ambientales (NA) PH2015 (hm ³ /año)	0,98
Recurso disponible (RD) PH2015 (hm ³ /año)	5,61
Índice de Explotación (IE) PH2015 [IE= ExTot / RD]	0,46

7.2.2 3º Ciclo de Planificación (2021)

Recursos renovables (RR) PH2021 (hm ³ /año)	3,17
Extracciones totales (ExTot) en las MSBT PH2021 (hm ³ /año)	1,93
Necesidades ambientales (NA) PH2021 (hm ³ /año)	0,63
Recurso disponible (RD) PH2021 (hm ³ /año)	2,70
Índice de Explotación (IE) PH2021 [IE= ExTot / RD]	0,72

“Recurso Renovable” (RR)= Entradas (Infiltración + Recarga desde MSPF + Transf lateral a otras MSBT+ Otras entradas) - Salida (Transf lateral a otras MSBT)
 “Recurso Disponible” (RD)= Recurso Renovable (RR)-Necesidad Ambiental (NA)+ Retorno de Riego

7.3 RECARGA ARTIFICIAL

7.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La masa no cuenta con ninguna instalación para la recarga artificial de acuíferos

7.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RECARGA ARTIFICIAL

8.- PIEZOMETRÍA

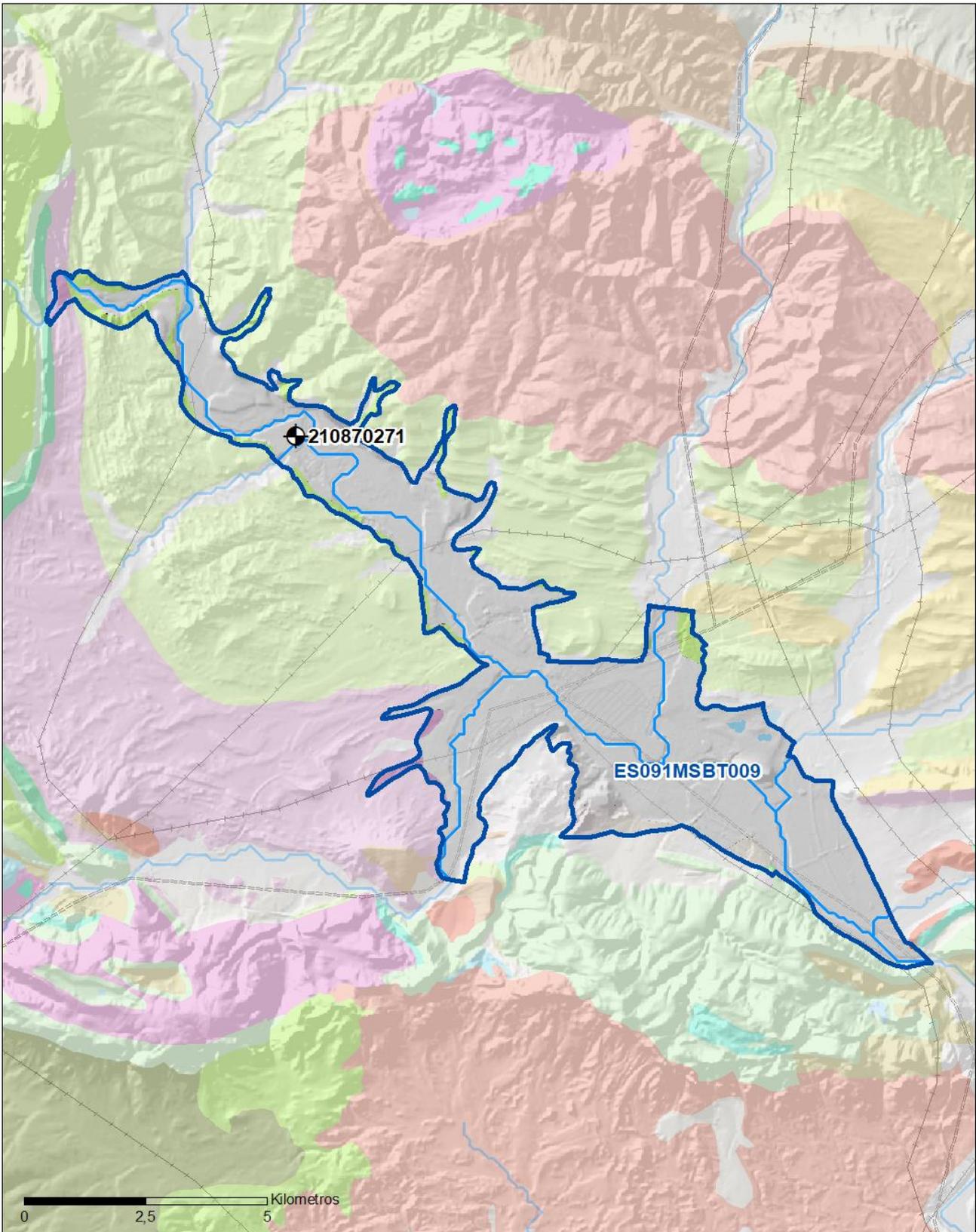
8.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO CUANTITATIVO

Código punto	Tipo	UTM (ETRS89-H30)		FGP/Acuífero	Inicio muestreo	Nivel de Ref. (m s.n.m.)	Nivel Umbral (m s.n.m.)	Prof. (m)	Cota (m s.n.m.)	Programa de control		
		X	Y							NP	CM	MT
210870271	Piezometría	498.352	4.731.577	Cuaternario Aluvial	17/05/2011			7,2	471	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.1.1 AMPLIACIÓN DE LA RED DE CONTROL (Piezómetros en ejecución y manantiales)

8.2 MAPAS DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL

Localización de puntos de control



LEYENDA

-  MSBT
-  Red hidrográfica

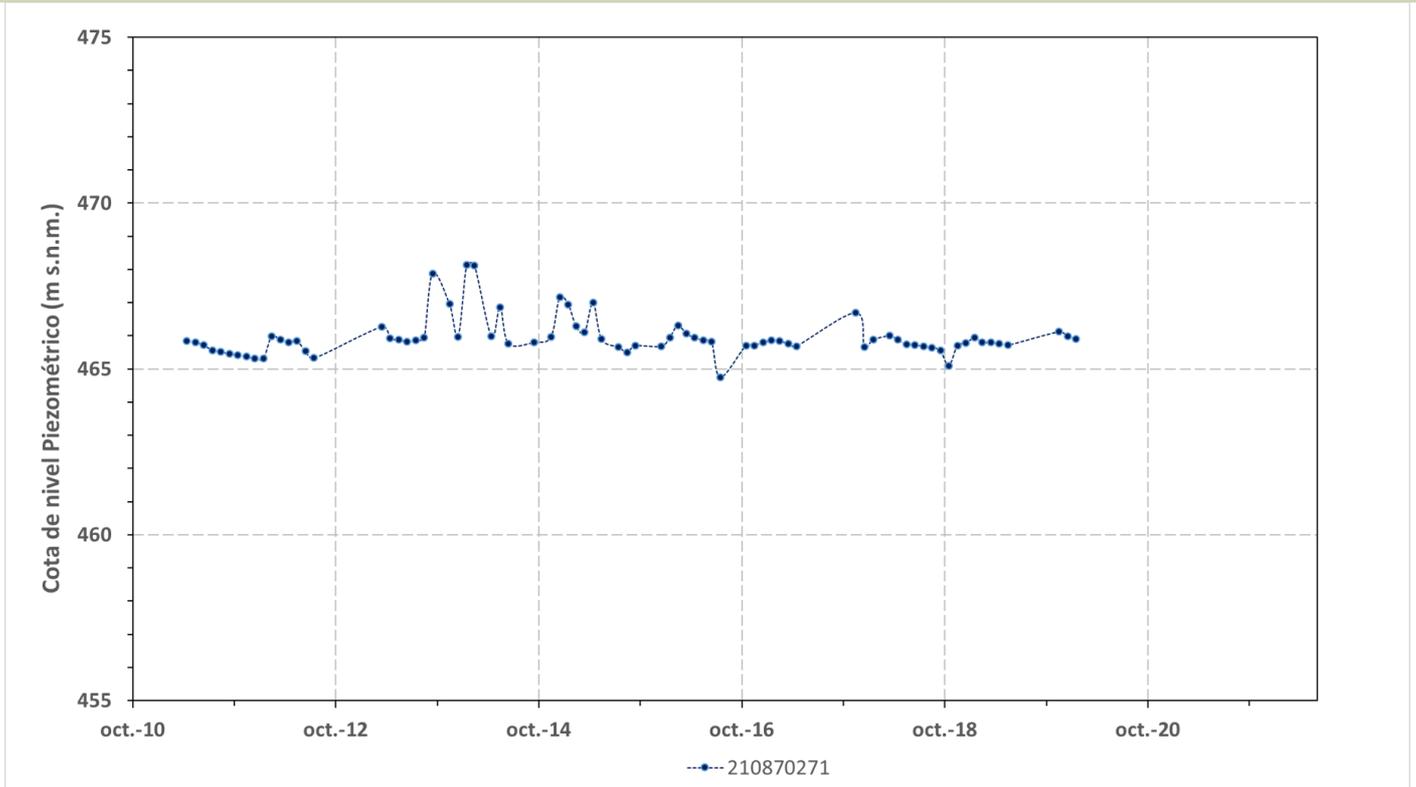
Programa de Seguimiento del Estado Cuantitativo

-  Piezometría
-  Hidrometría

8.3 EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA PIEZOMETRÍA

8.3.1. EVOLUCIÓN GENERAL DE LA PIEZOMETRÍA/HIDROMETRÍA DE LA MSBT

Gráfico de la evolución piezométrica en los puntos de control



Observaciones a la evolución general de la piezometría / hidrometría

La red de control piezométrico está constituida por un único piezómetro, presenta medidas de profundidad continuadas comenzando a medirse en el año 2010. El nivel piezométrico medio se encuentra en 466,0 msnm y no se aprecian variaciones interanuales significativas, con una diferencia entre máximo y mínimos de 3,38 metros.

Datos Históricos de piezometría del Programa de Seguimiento del Estado Cuantitativo (piezómetros)

Código punto	Año inicio	Año fin	Número de datos	NP Máx. (m s.n.m.)	NP Mín. (m s.n.m.)	NP Medio (m s.n.m.)	Variación de NP	Vel. de variación NP (m/año)	FGP/Acuífero	Seleccionado
210870271	2011	2020	77	468,1	464,8	466,0	3,4	0,01	Cuaternario Aluvial	No

8.4 EVALUACIÓN DE TENDENCIAS

8.4.1 JUSTIFICACIÓN DE SELECCIÓN DE LOS PUNTOS PARA LA EVALUACIÓN DE TENDENCIAS

8.4.2 EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LOS PIEZÓMETROS SELECCIONADOS

8.4.2 EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LOS MANANTIALES SELECCIONADOS

9.- CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA Y EVOLUCIÓN QUÍMICA

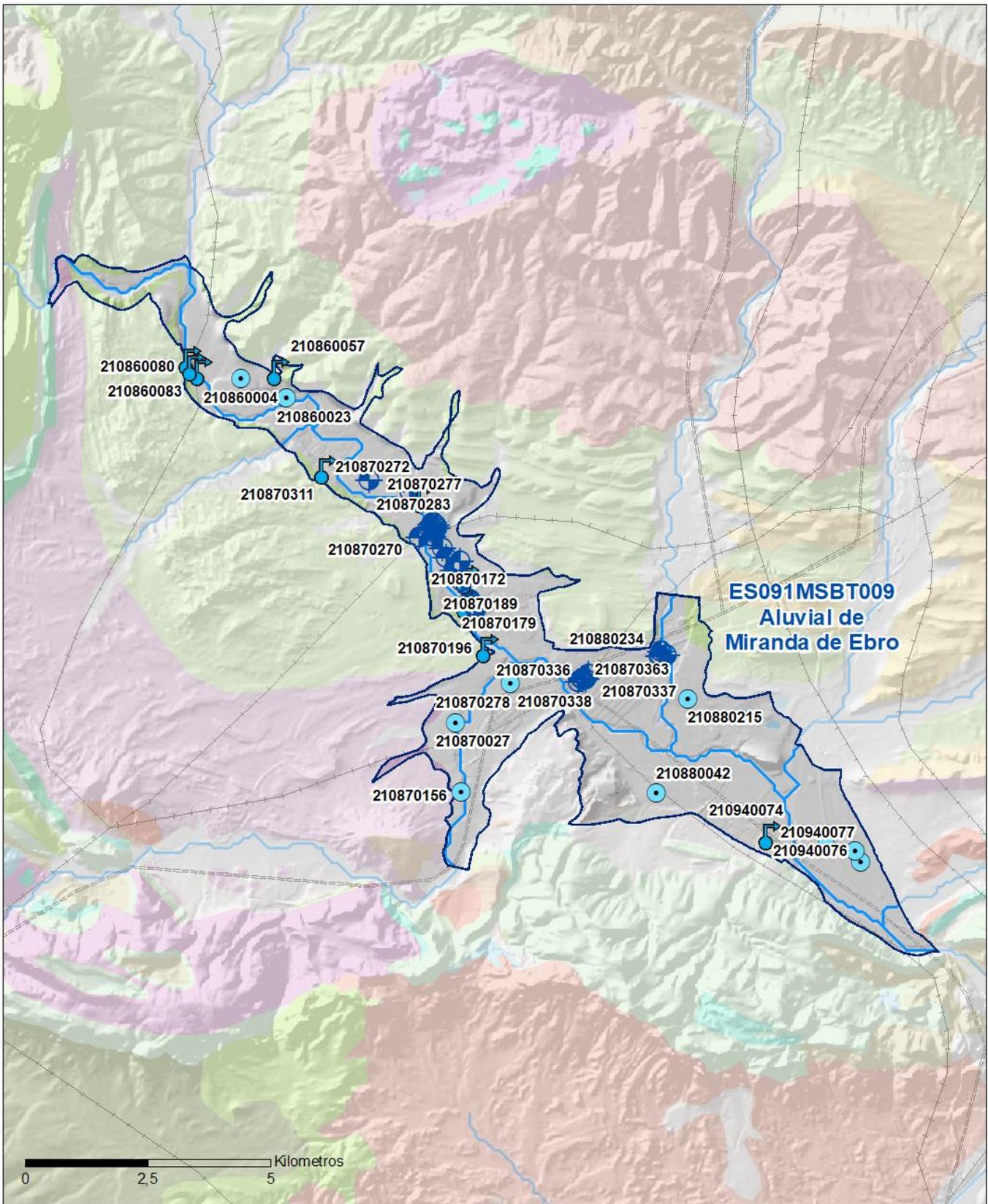
9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO QUÍMICO

Puntos de Muestreo		UTM (ETRS89-H30)		Cota (m s.n.m)	Prof. (m)	Tipo Captación	Acuífero/FGP	Fecha inicio muestreo
Código	Nombre	X	Y					
210860004	MONTECILLO/Camino Llano	497.132	4.732.439	490	197,0	POZO		04/05/2009
210860023	Belea (PO: 2; PA: 1096)	498.053	4.732.039	471	5,5	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	27/07/2011
210860057	FUENTE DE ABAJO	497.907	4.732.596	485		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	23/07/2002
210860080	LA FUENTE (CA: L-11)	496.114	4.732.823	470		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	14/06/2010
210860082	Paralluela (Puente Iarra)	496.343	4.732.592	474		MANANTIAL		05/09/2016
210860083	Terraza (L-12)	496.193	4.732.692	468		MANANTIAL		05/09/2016
210870027	TORRALBO	501.497	4.725.373	479	10,0	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	08/07/2009
210870156	LA RUEDA, POLÍGONO 58, PARCELAS 17/18/19/21/22	501.612	4.723.953	490	7,5	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	06/07/2009
210870172	MANANTIAL DE CABRIANA	501.758	4.727.807	460	7,1	MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	22/01/2014
210870173	PIEZÓMETRO TB-2 - CABRIANA	501.924	4.727.714	463	7,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	16/07/2014
210870179	PIEZÓMETRO TB-5 - CABRIANA	501.811	4.727.897	463	8,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	22/01/2014
210870182	PIEZÓMETRO TB-7. CABRIANA	501.880	4.727.793	463	8,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	16/07/2014
210870189	FUENTE HONDA, CABRIANA	501.770	4.728.322	464		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	20/07/2000
210870196	LA NAVE-FUENTE	502.162	4.726.892	471		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	17/04/2002
210870242	CABRIANA-1	501.626	4.728.272	464	6,0	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	22/01/2014
210870270	Los Huertos (Po. 405; Pa. 9008)	500.772	4.729.185	467	5,0	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	06/09/2010
210870272	PZ RCON Cabrana 1	500.578	4.730.137	467	6,7	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	23/06/2010
210870273	PZ RCON Cabrana 2	501.590	4.728.704	467	7,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	23/06/2010
210870274	PZ RCON Cabrana 3	501.455	4.728.504	464	6,7	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	17/06/2014
210870275	PZ RCON Cabrana 4	501.231	4.728.959	466	6,1	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	22/01/2014
210870276	PZ RCON Cabrana 5	501.319	4.728.767	465	7,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	17/06/2014
210870277	SONDEO LLANA DE ANTEPARDO (CA: L-5 Ó SF2)	499.747	4.730.364	467	10,0	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	06/09/2010
210870278	Finca Entrerroyos (PO: 47; PA:395)	502.626	4.726.181	466	4,0	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	02/08/2011
210870283	GQ-12	501.020	4.729.373	478	7,5	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	17/06/2014
210870284	GQ-13	501.016	4.729.452	478	8,0	SONDEO		18/06/2014
210870285	GQ-15	501.098	4.729.440	478	9,4	SONDEO		18/06/2014
210870286	GQ-19	501.049	4.729.490	480	7,1	SONDEO		18/06/2014
210870288	GQ-22	501.114	4.729.374	478	4,9	SONDEO		18/06/2014
210870289	GQ-23	501.023	4.729.208	467	8,1	SONDEO		22/01/2014
210870311	Fuente de Abajo	498.872	4.730.567	475		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	07/05/2013
210870327	GQ-48	500.996	4.729.329	469	8,0	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	18/06/2014
210870336	Taller Remolcado S-1	504.213	4.726.364	469	5,0	SONDEO		02/04/2014
210870337	Taller Remolcado S-2	504.152	4.726.276	464	6,2	SONDEO		08/04/2015
210870338	Taller Remolcado S-3	504.099	4.726.280	467	6,1	SONDEO		02/04/2014
210870340	Taller Remolcado S-5	504.078	4.726.265	467	5,0	SONDEO		08/04/2015
210870360	Paules (L-4)	500.859	4.729.988	467		MANANTIAL		05/09/2016
210870363	Taller Remolcado S-9	503.996	4.726.210	464	7,0	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	13/12/2018
210880042	Pozo de Fuentecaliente o Calderon	505.587	4.723.935	462	6,4	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	06/11/2013
210880215	POBLADO DE LOS ÁNGELES (Manzana 1, Vivienda 2)	506.238	4.725.866	466	4,0	POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	02/08/2011
210880234	TALLER MOTOR S-13	505.678	4.726.833	464	5,2	SONDEO		05/04/2016
210880236	TALLER MOTOR S-16	505.640	4.726.742	464	4,6	SONDEO		13/12/2018
210880238	TALLER MOTOR S-22	505.786	4.726.773	464	6,2	SONDEO		13/12/2018
210880244	TALLER MOTOR S-18	505.679	4.726.748	465	4,2	SONDEO	Ac.Cuaternario Aluvial	13/12/2018

Puntos de Muestreo		UTM (ETRS89-H30)		Cota (m s.n.m)	Prof. (m)	Tipo Captación	Acuífero/FGP	Fecha inicio muestreo
Código	Nombre	X	Y					
210940074	Manantial San Juan (PO: 103; PA: 25137)	507.904	4.723.058	457		MANANTIAL	Ac.Cuaternario Aluvial	13/11/2013
210940076	TESTAO (PO:1 PA:197)	509.744	4.722.517	453		POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	
210940077	TESTAO (PO:1 PA:162)	509.633	4.722.734	453		POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	
210940078	LA PARRA (PO:1 PA:142)	509.047	4.722.825	454		POZO	Ac.Cuaternario Aluvial	03/08/2011
Puntos de Muestreo		PDS Estado Químico			PDS Zonas Protegidas		Uso Captación	
Código	PC Vigilancia	PC Operativo	PC Abastecimiento	PC NO3	PC EDAS			
210860004	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abastecimientos urbanos		
210860023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regadíos y usos agrarios		
210860057	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210860080	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210860082	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210860083	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870027	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regadíos y usos agrarios		
210870156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regadíos y usos agrarios		
210870172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870189	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870242	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870270	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870272	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870273	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870274	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870275	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870276	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870277	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870278	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870283	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870284	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870285	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870286	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870288	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870289	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870311	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870327	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870336	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870337	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870338	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870340	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870360	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210870363	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210880042	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regadíos y usos agrarios		
210880215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210880234	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210880236	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210880238	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210880244	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
210940074	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Puntos de Muestreo Código	PDS Estado Químico			PDS Zonas Protegidas		Uso Captación
	PC Vigilancia	PC Operativo	PC Abastecimiento	PC NO3	PC EDAS	
210940076	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
210940077	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
210940078	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Mapa Red Control



LEYENDA

 Red hidrográfica

 MSBT

Tipo de Captación

 MANANTIAL

 SONDEO

 POZO

9.2 INDICADORES DE LA CALIDAD QUÍMICA DE LA MSBT

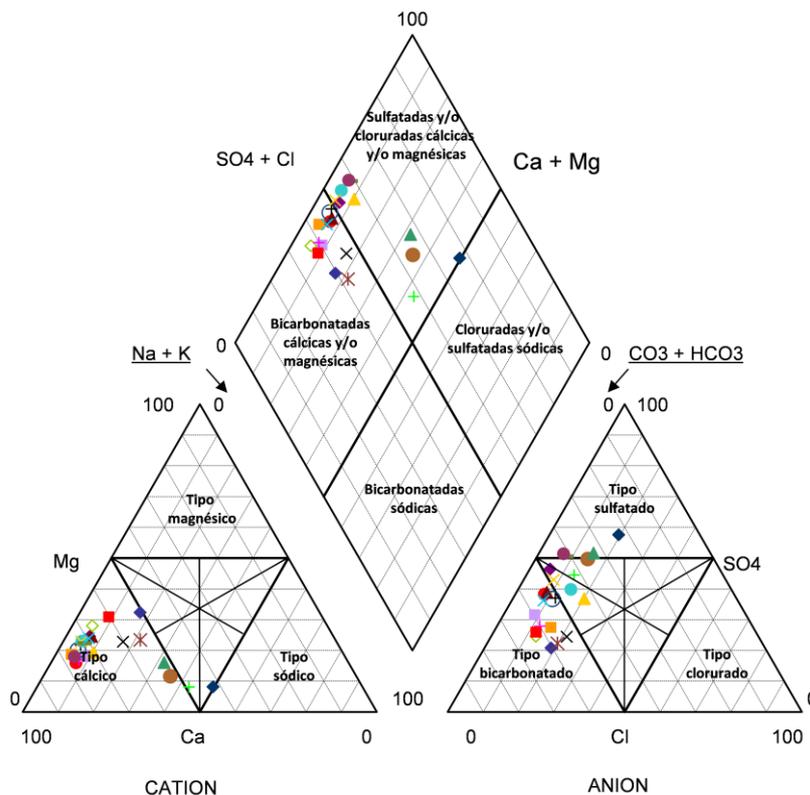
Ver Anexo 2.

9.3 FACIES HIDROGEOQUÍMICAS REPRESENTATIVAS

Código Punto	Principales materiales atravesados	Facies Hidrogeoquímica
210860023	Arcillas, arenas y gravas	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210860080	Manantial	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210870027	Arcillas, arenas y gravas	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210870156	Arcillas, arenas y gravas	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210870273	Arcillas, gravas y limolitas	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210870275	Arcillas, gravas y marga arcillosa	Sulfatada cálcica
210870311	Manantial	Bicarbonatada sulfatada cálcica
210940074	Manantial	Bicarbonatada cálcica
210940078	Gravas y arenas	Bicarbonatada sulfatada cálcica

Diagrama Piper Hill Langelier

MSBT Aluvial de Miranda de Ebro (2019)



- 210860023 ◆ 210860057 ▲ 210860080 ◻ 210860082 ○ 210860083
- + 210870027 ● 210870156 ◊ 210870189 ▲ 210870196 ■ 210870270
- × 210870272 + 210870273 ● 210870274 ◆ 210870275 ▲ 210870276
- 210870277 × 210870278 + 210870311 ● 210870360 ◆ 210880042
- × 210880215 ■ 210940074 × 210940078

Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210860023

Aluvial de Miranda de Ebro_210860023 (2015-2019)

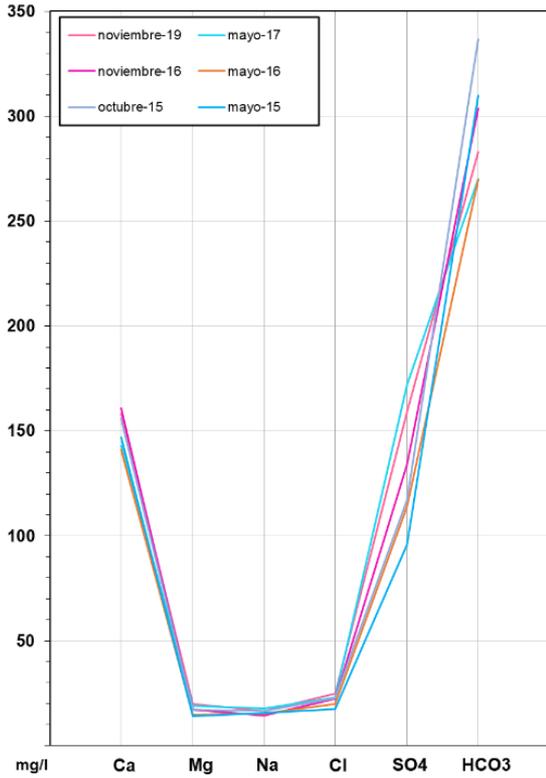


Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210860080

Aluvial de Miranda de Ebro_210860080 (2015-2019)

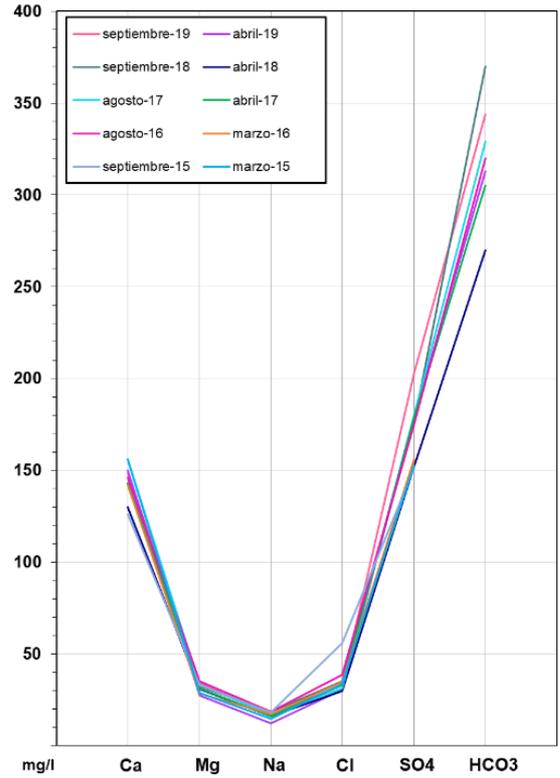


Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210870027

Aluvial de Miranda de Ebro_210870027 (2015-2019)

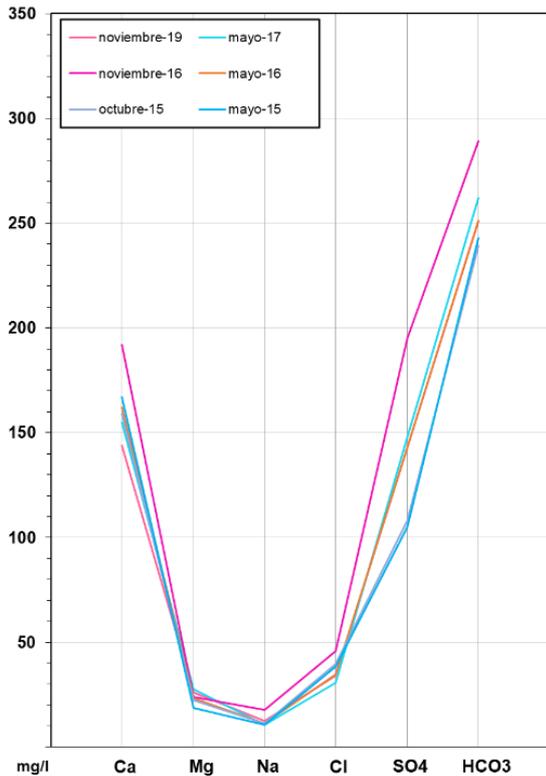


Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210870273

Aluvial de Miranda de Ebro_210870273 (2015-2019)

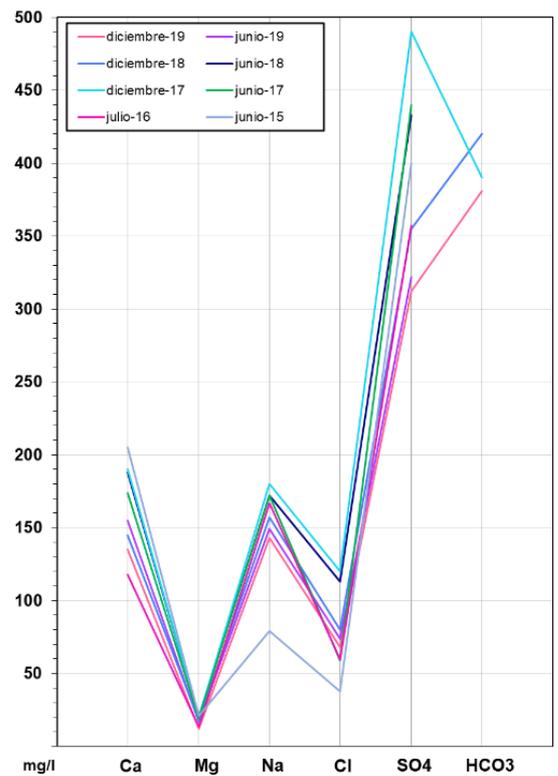


Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210870275

Aluvial de Miranda de Ebro_210870275 (2015-2019)

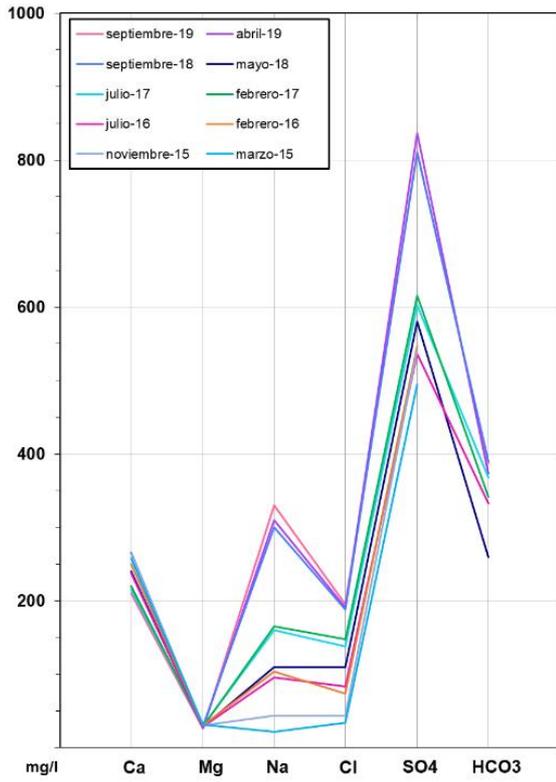
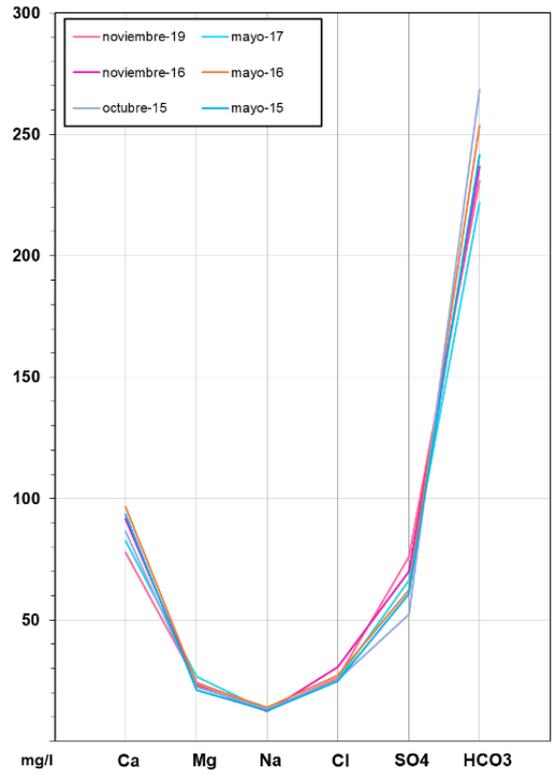


Gráfico de concentración de iones mayoritarios

Código Punto 210940074

Aluvial de Miranda de Ebro_210940074 (2015-2019)



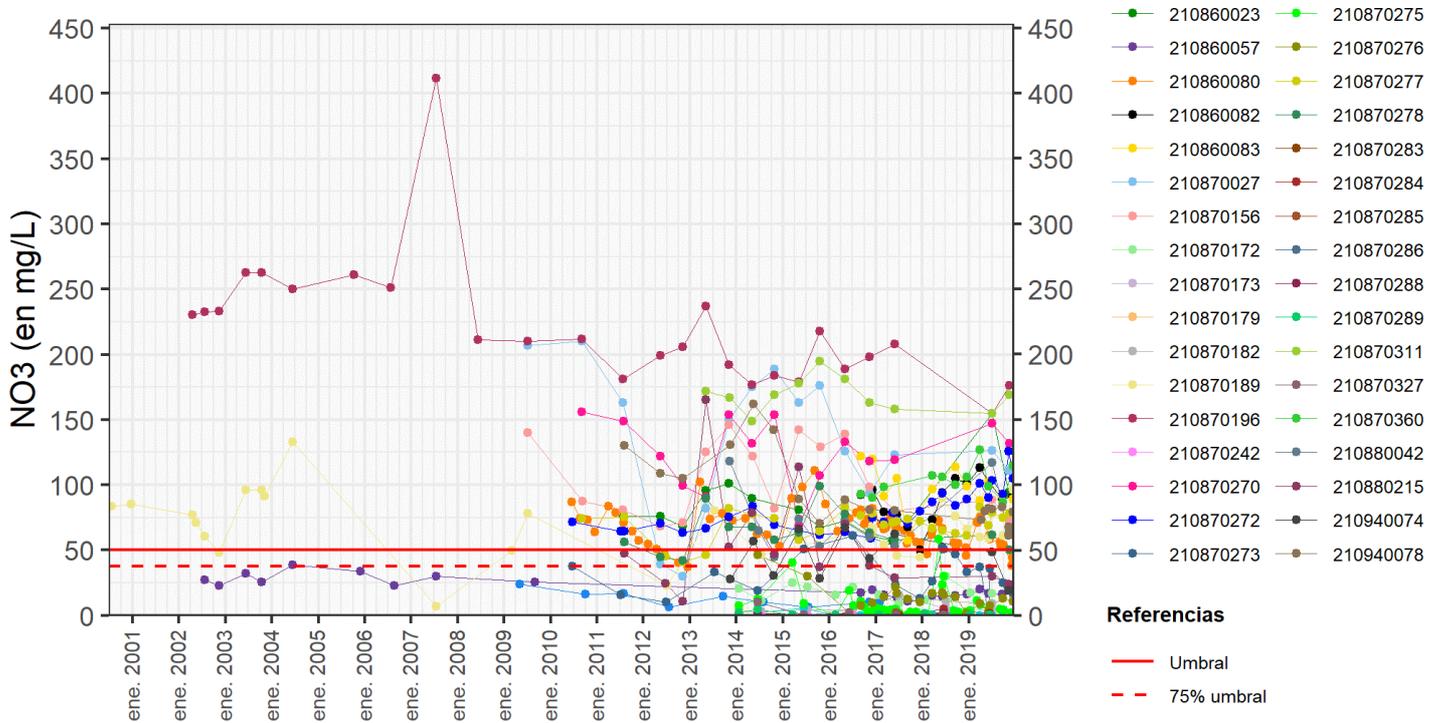
9.4 SUSTANCIAS O INDICADORES DEL RIESGO EN LA MSBT

Parámetro	Unidad	Nivel Referencia (NR)	Uso/Receptor	Valor criterio	Valor umbral/Norma de calidad
Nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/L				50,00

9.5 ANÁLISIS DE PARÁMETROS Y SUSTANCIAS CAUSANTES DEL RIESGO

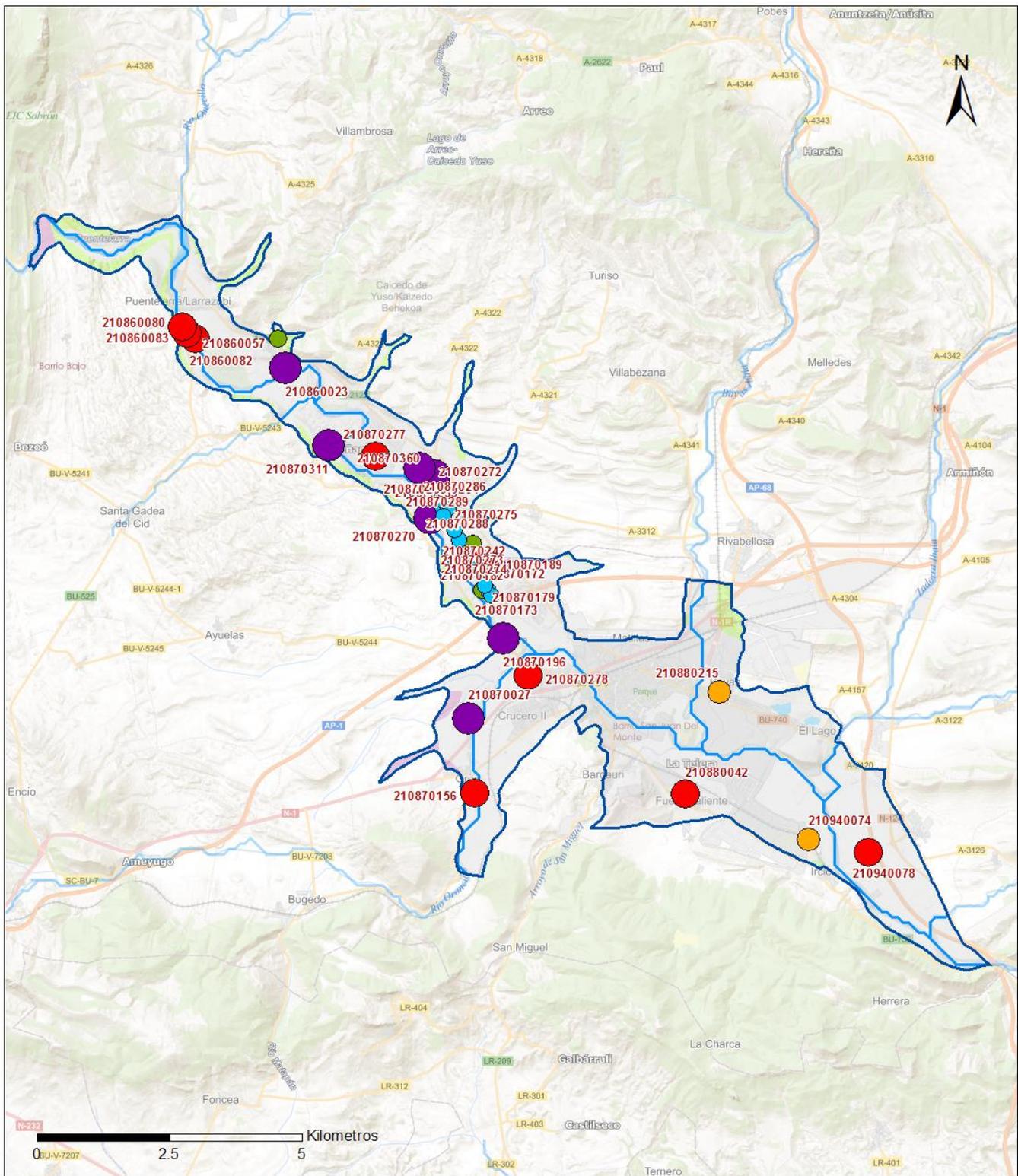
SUSTANCIA O INDICADOR RIESGO	Nº	Valor
Nitrato (NO ₃ ⁻)	1	50,00

Gráficas de Evolución



ES091MSBT009 - NO₃ (en mg/L)

Mapa de distribución actual



LEYENDA

 MSBT:
 Red hidrográfrica
 ES091MSBT009
 Aluvial de Miranda de Ebro

NITRATOS (mg/l) 2019

-  0 - 10
-  10 - 25
-  25 - 50
-  50 - 100
-  > 100

Norma de Calidad: 50 mg/l

Concentración Natural de Nitratos en las Aguas Subterráneas < 10 mg/l

EVALUACIÓN DE TENDENCIAS

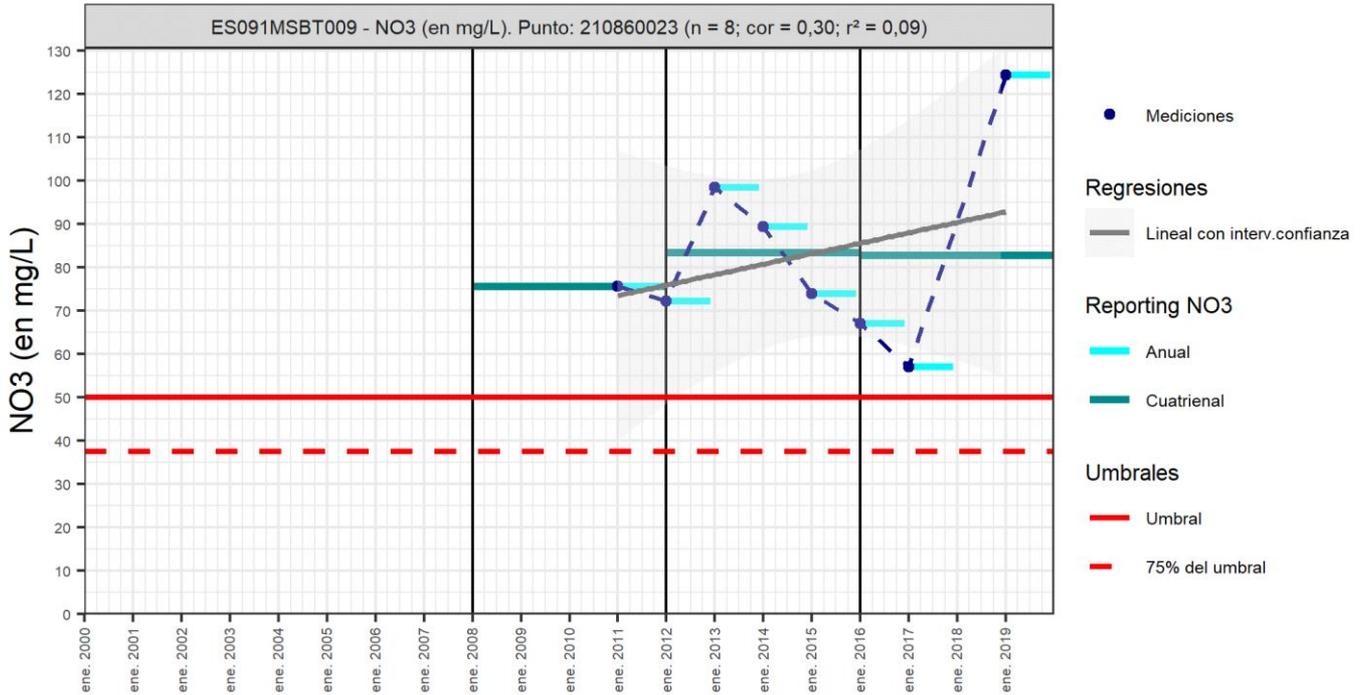
Selección de puntos para evaluación de tendencias

Los puntos seleccionados para la evaluación de tendencia en nitrato corresponden a los reportados en el informe cuatrienal 2016-2019. Todos los puntos tienen una serie histórica con un número mayor de 8 datos anuales para evaluar la tendencia por método básico de regresión lineal y avanzado de Test-Mann Kendall. Los puntos seleccionados corresponden a 2 manantiales (IPA_210860080, IPA_210870196), 3 pozos (IPA_210860023, IPA_210870156, IPA_210940078) y 3 sondeos (IPA_210870272, IPA_210870273, IPA_210870277), localizados en el acuífero aluvial cuaternario.

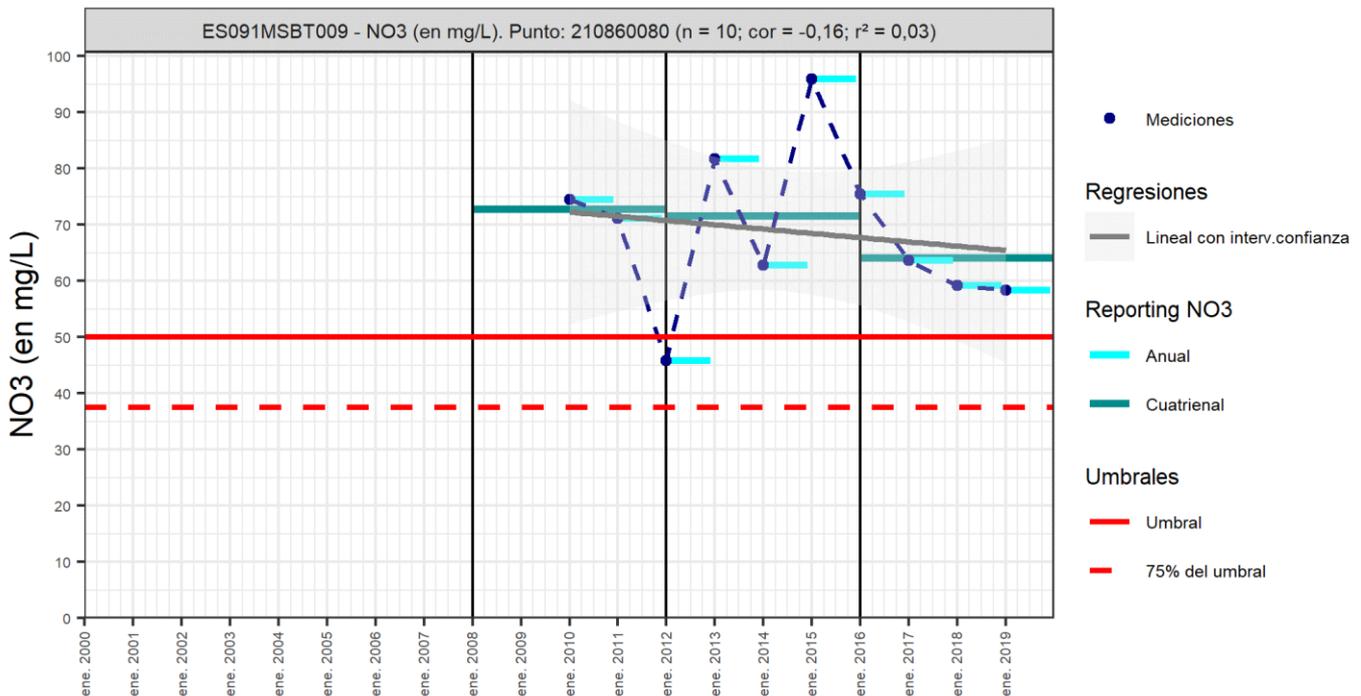
Gráfico de evaluación de tendencia

Nitrato (NO_3^-)

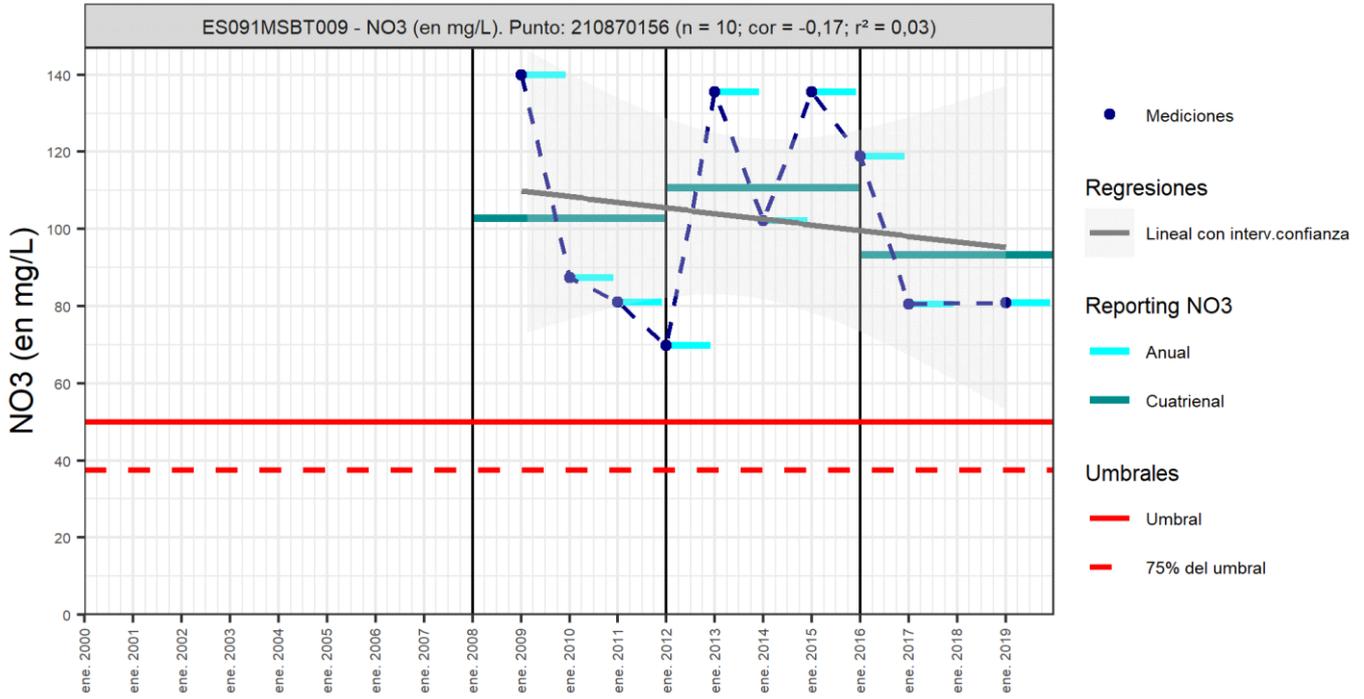
Código Punto 210860023



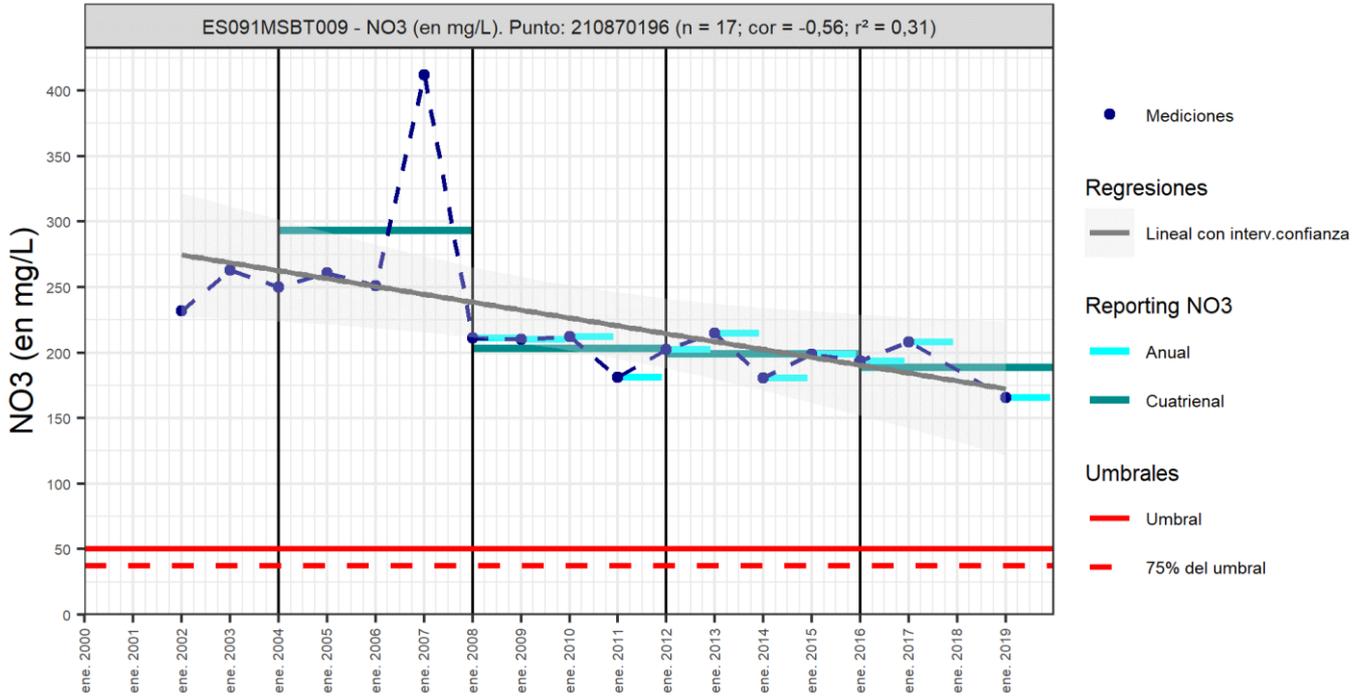
Código Punto 210860080



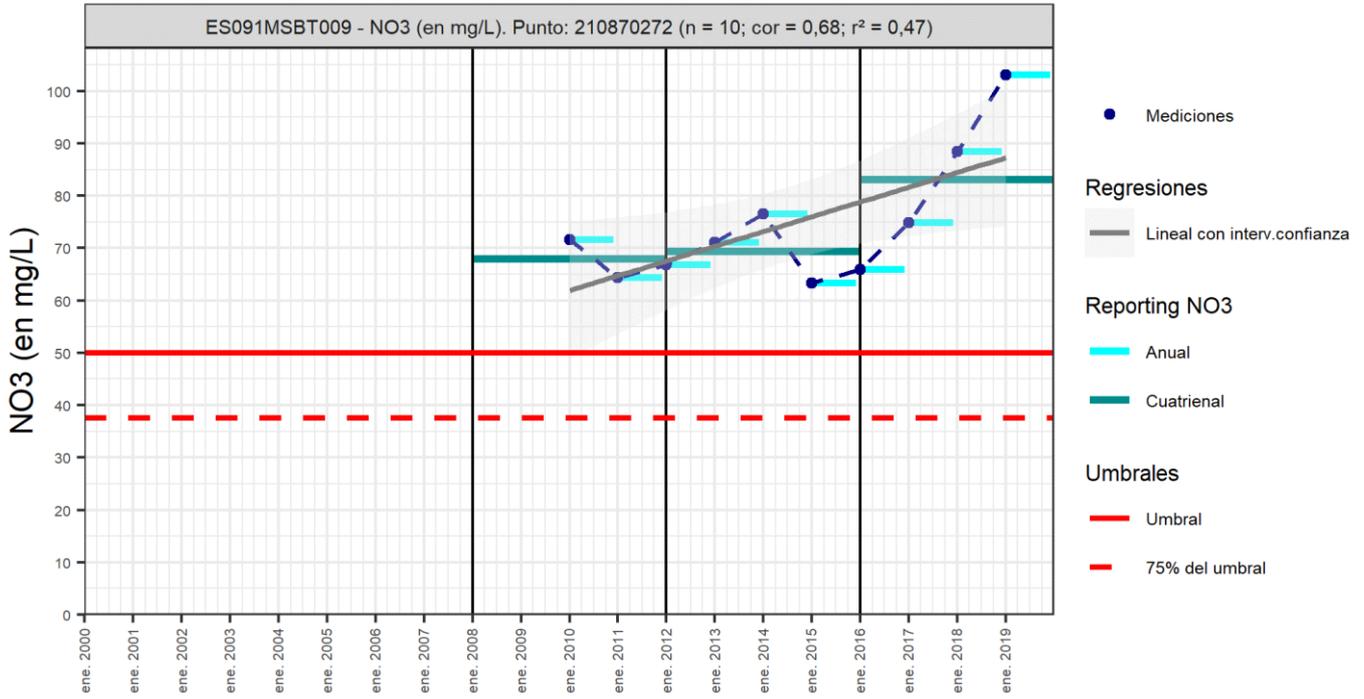
Código Punto 210870156



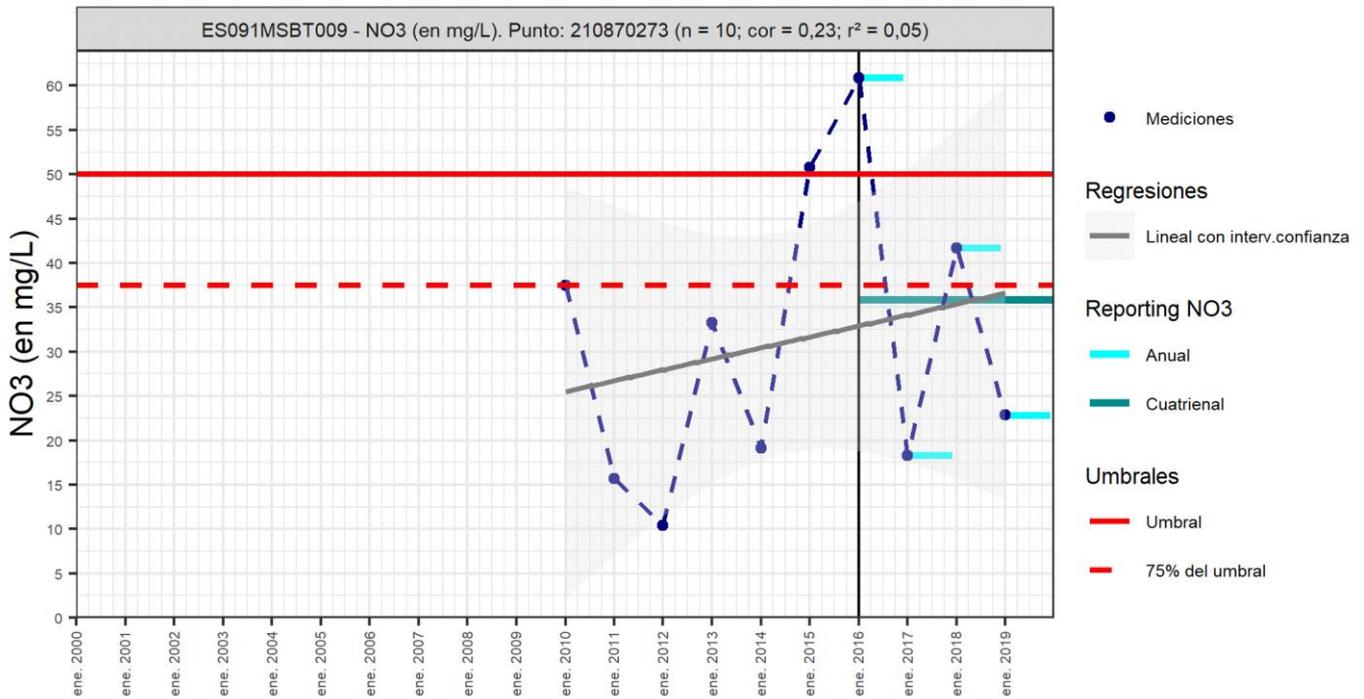
Código Punto 210870196



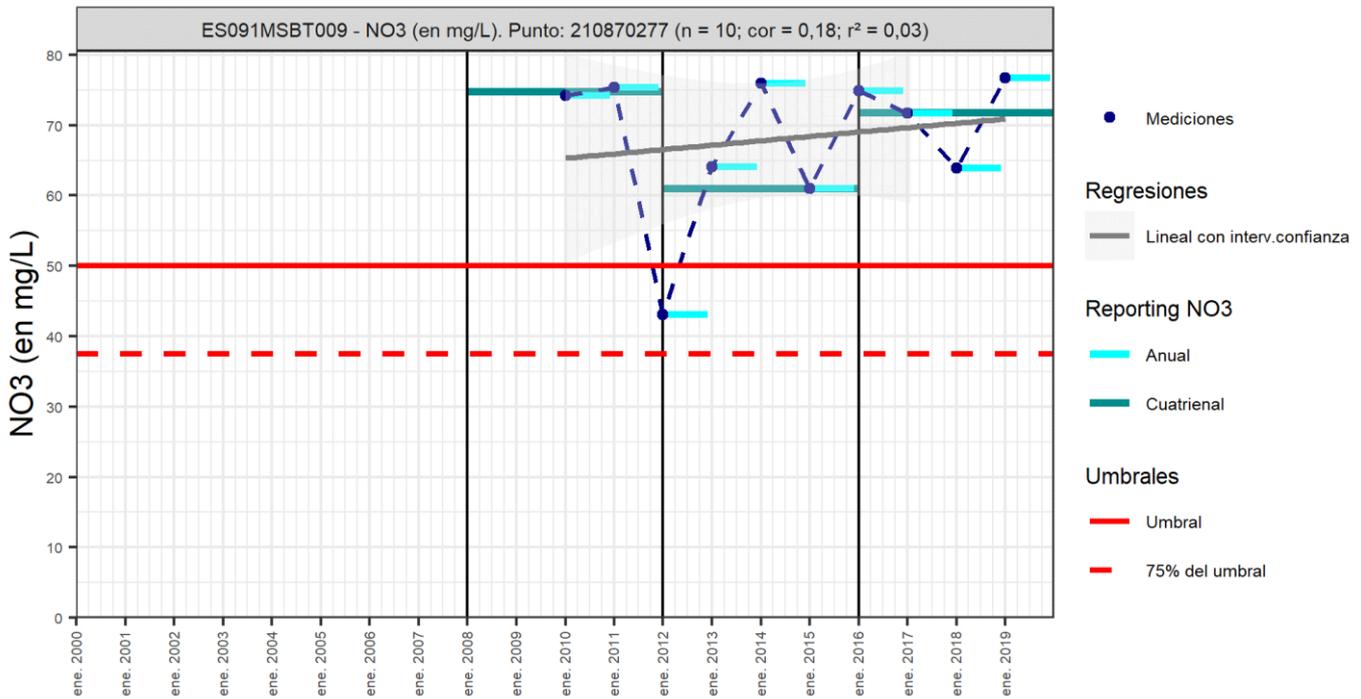
Código Punto 210870272



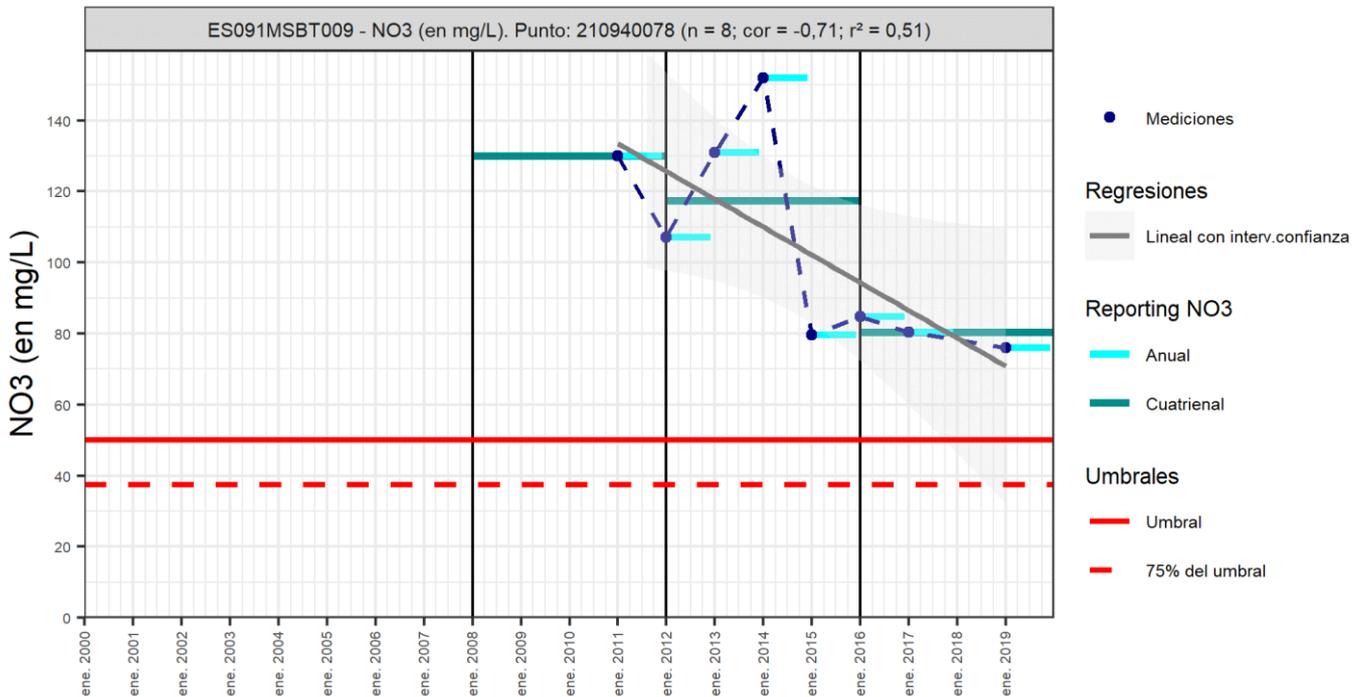
Código Punto 210870273



Código Punto 210870277



Código Punto 210940078



Análisis de tendencias

El análisis de tendencia en la concentración en nitrato se ha realizado en ocho puntos seleccionados de la red control de nitratos, mediante el método de regresión simple y el estadístico avanzando de Mann –Kendall, sobre una serie histórica de datos anuales que en la mayoría de los puntos se inicia en 2009 hasta 2019. Los resultados obtenidos por el método de regresión lineal son poco fiables con valores de $R^2 < 0,3$ debido a la heterogeneidad de los datos, por lo que es necesario el análisis según el test de Mann-Kendall y pendiente de Sen (Sen's Slope). Los datos obtenidos muestran que se produce una disminución en la concentración en los puntos IPA_210860023, IPA_210860080, IPA_210870156, IPA_210870196, IPA_210940078) y de aumento en los puntos IPA_210870272, IPA_210870273, IPA_210870277, pero no puede identificarse una tendencia, creciente o decreciente, que estadísticamente sea significativa ya que el grado de significancia (GS) obtenido en el análisis es $< 90\%$ (tendencia dudosa), excepto en el punto IPA_210870196 que sí muestra una tendencia decreciente con un GS del 99,9% (tendencia clasificada como excelente). Respecto al análisis de los resultados cuatrienales 2012-2015 y 2016-2019, las diferencias entre estos cuatrienios son significativas, con disminución o aumentos en la concentración, entre 0,6 y 37,7 mg/L. En general, la concentración de nitrato tiene una tendencia decreciente comparando los dos últimos cuatrienios y la serie histórica anual (2004-2019), en cinco de los ocho puntos seleccionados.

Código Punto	Unidad	Resultados del análisis de tendencias						Nitrato (NO ₃ ⁻)			
		Serie	Año inicio	Año Fin	Agregación	N total	N test	Valor Mín.	Valor Máx.	V. Base 2007-2008	75% NC./ V.Umbral
210860023	mg/L	Histórica	2011	2019	Anual	8	8	57,10	124,50		37,50
210860080	mg/L	Histórica	2010	2019	Anual	10	10	45,86	96,00		37,50
210870156	mg/L	Histórica	2009	2019	Anual	10	10	69,75	140,00		37,50
210870196	mg/L	Histórica	2002	2019	Anual	17	17	165,50	412,00	311,50	37,50
210870272	mg/L	Histórica	2010	2019	Anual	10	10	63,30	103,10		37,50
210870273	mg/L	Histórica	2010	2019	Anual	10	10	10,40	60,90		37,50
210870277	mg/L	Histórica	2010	2019	Anual	10	10	43,10	76,70		37,50
210940078	mg/L	Histórica	2011	2019	Anual	8	8	75,95	152,00		37,50

Código Punto	Resultados del análisis de tendencias						
	Método estadístico						
	Regresión Lineal Simple			Test de Mann-Kendall			
	R2	Tendencia	NCF Cualitativa	Tend.	p-value	GS (%)	NCF Cuantitativa
210860023	0,09000	Sin Tendencia	MEDIO	Sin Tendencia	7,10E-01	28,90	MEDIO
210860080	0,03000	Sin Tendencia	MEDIO	Sin Tendencia	3,71E-01	62,90	MEDIO
210870156	0,03000	Sin Tendencia	MEDIO	Sin Tendencia	4,20E-01	58,10	MEDIO
210870196	0,31000	Sin Tendencia	MEDIO	Descendente	0,00E+00	99,90	ALTO
210870272	0,47000	Ascendente	ALTO	Sin Tendencia	1,10E-01	89,30	MEDIO
210870273	0,05000	Sin Tendencia	MEDIO	Sin Tendencia	4,70E-01	52,60	MEDIO
210870277	0,03000	Sin Tendencia	MEDIO	Sin Tendencia	7,20E-01	27,90	MEDIO
210940078	0,51000	Descendente	ALTO	Sin Tendencia	1,10E-01	89,20	MEDIO

Resultado análisis de tendencias Informe Cuatrienal: Nitratos (NO ₃ ⁼) en mg/L													
Código Punto	Serie	Año inicio	Año Fin	Agregación	N total	Valor Min.	Valor Máx.	V. Base 2007-2008	75% NC (mg/L)	3º	4º	(Δ)Valor de Tendencia (mg/L)	Tendencia
										Cuatrienio (2012-2015)	Cuatrienio (2016-2019)		
210860023	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	75,70	83,50		37,50	83,50	82,90	-0,60	Descendente
210860080	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	64,20	72,80		37,50	71,60	64,20	-7,40	Descendente
210870156	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	93,40	110,70		37,50	110,70	93,40	-17,30	Descendente
210870196	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	4	189,00	293,50	311,50	37,50	199,00	189,00	-10,00	Descendente
210870272	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	68,00	83,10		37,50	83,10	67,00	13,70	Ascendente
210870273	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	1	35,90	35,90		37,50		35,90	35,90	Ascendente
210870277	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	61,10	74,80		37,50	61,10	71,80	10,70	Ascendente
210940078	Histórica	2004	2019	Cuatrienal	3	80,40	130,00		37,50	117,40	80,40	-37,00	Descendente

10.- CONCLUSIONES

La masa de agua subterránea ES091MSBT009 Aluvial de Miranda de Ebro se encuentra en el del Dominio Hidrogeológico Vasco-Cantábrico, zona septentrional y nor-occidental de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. La superficie de la MSBT es de 47,4 km² y se extiende entre las provincias de Burgos y Álava. Sus límites están definidos por la propia extensión de los depósitos aluviales de los ríos Ebro, Bayas y Grillera. Los principales municipios dentro de la MSBT son Miranda de Ebro (63,5 %) y Lantarón (20,2%).

La MSBT Aluvial de Miranda de Ebro se sitúa en la cuenca terciaria de Miranda-Treviño (Dominio Navarro-Cantábrico) con orientación ONO a ESE en la zona centro-meridional del conjunto morfoestructural de la cuenca Vasco-Cantábrica. La cuenca se sitúa en el flanco meridional del sinclinal de Miranda- Treviño. La litología principal de relleno son los materiales cuaternarios depositados sobre los materiales del Cretácico superior y del Terciario que forman la estructura sinclinal.

La principal litología que aflora son los depósitos cuaternarios asociados al curso del río Ebro y sus afluentes, que se disponen sobre los materiales impermeables arcillosos del Terciario, formando un sistema de terrazas escalonadas compuesto por 5 niveles. Las terrazas mejor conservadas son las denominadas T4, que se alzan entre 15 y 25 m sobre el nivel actual del río Ebro, formadas por cantos y gravas calcáreos, bien clasificados, redondeados y organizados en lechos horizontales superpuestos. La terraza T5, que corresponde a los márgenes del cauce actual del río Ebro, está formada por una acumulación masiva de arenas finas y limos, en ausencia de gruesos. Los espesores reconocidos en el aluvial del Ebro no superan los 15 m.

Las características hidrogeológicas y edafológicas de la principal litología que conforma la MSBT, clasificada como detrítico-mixto, le confieren un grado de vulnerabilidad intrínseco a la contaminación según el método DRASTIC reducido (Min= Grado 1; Max= Grado 10) bajo-moderado al 16,6 y alto al 80,4 la superficie de la MSBT .

La masa de agua subterránea esta compuesta por materiales granulares de permeabilidad alta, comparte límites principalmente con las MSBT colindantes Sinclinal de Treviño y Pancorbo –Conchas de Haro, recibiendo transferencia lateral de estas dos masas de agua subterránea, están cuantificados en 2,2 hm³/año. Limita puntualmente con las MSBT de Montes Obarenes y Sierra de Cantabria que tiene una descarga difusa mediante pequeños manantiales hacia el río Ebro.

En la MSBT se identifica un solo acuífero de régimen hidráulico libre formado por los depósitos aluviales, e incluye los aluviales del río Ebro, desde el embalse de Puentelarra, al noroeste, hasta la confluencia con el río Inglares, al sureste. Se trata de un acuífero de alta permeabilidad por porosidad intergranular, que se dispone subhorizontal sobre los materiales impermeables terciarios, y ocupa el 88,7 % de la superficie de la MSBT.

El conocimiento sobre los parámetros hidrodinámicos del acuífero aluvial son limitados, no se dispone de valores de transmisividad (m²/día) y el valor de la conductividad hidráulica es superior a los 100 m/día, considerándose materiales de permeabilidad alta y porosidad intergranular.

La tendencia natural del flujo subterráneo en el acuífero aluvial es el propio sentido del río Ebro en dirección NO-SE. En las zonas marginales (terrazas medias y altas), que se encuentran a mayor altitud, la dirección de flujo es convergente y de descarga hacia el río Ebro. La interacción entre el río y el acuífero se modifica durante las avenidas, produciéndose una recarga desde el río al acuífero aluvial y almacenamiento en las riberas.

La recarga se debe principalmente a la infiltración de las precipitaciones sobre los materiales aluviales recarga lateral desde los materiales terciarios y retorno de riego. El drenaje se produce principalmente al río Ebro y sus afluentes.

En la MSBT Aluvial de Miranda se ha delimitado un único recinto hidrogeológico identificado como Aluvial de Miranda (ES091MSBT009S00) que puede recibir transferencia hidráulica desde otros recintos de MSBT colindantes (Sinclinal de Treviño y Pancorbo –Conchas de Haro), la descarga natural se realiza hacia el cauce del río Ebro.

En el tercer ciclo de planificación hidrológica se establecieron, para la MSBT Aluvial Miranda de Ebro, unos recursos disponibles 2,07 hm³/año, sobre unos recursos renovables de 3,17 hm³/año. La salida de agua subterránea más importante se corresponde con las extracciones por bombeo que se estimaron en 1,93 hm³/año, lo que tiene como consecuencia que el índice de explotación de esta masa sea de 0,72.

La red de control piezométrico está constituida por un único piezómetro, presenta medidas de profundidad continuadas comenzando a medirse en el año 2010 hasta la actualidad (Año 2020). El nivel piezométrico medio se encuentra en 466,0 msnm y no se aprecian variaciones interanuales significativas, con una diferencia entre máximo y mínimos de 3,38 metros.

La red de control del estado químico de la MSBT tiene 47 puntos de control distribuidos por toda la MSBT, de los que diez corresponden a manantiales y otros 37 corresponden a pozos y sondeos. Las características generales físico-químicas de la MSBT corresponden a un agua neutra, con un pH que varía entre 6,5 a 7,8 y que puntualmente puede alcanzar pH alcalinos de 9,2. Los valores de conductividad eléctrica (CE) varían entre 400 y 6.091 µS/cm, con un valor promedio del percentil 50 (P50) de 1.169 µS/cm, se consideran aguas naturales mineralizadas (< 2.000 Custodio y Llamas, 1983). En algunos puntos se ha registrado una elevada salinidad, con valores de CE entre 2.000 y 6.091 µS/cm, y altas concentraciones en cloruro y sulfato, con valores máximos

de 1.280 mg/L y 6.080 mg/L, respectivamente.

La facie hidrogeoquímica principal en la MSBT corresponde al tipo Ca- HCO₃-SO₄, en los manantiales (IPA_210860080, IPA_210870311, IPA_210940074) y en los pozos o sondeos ubicados en el acuífero aluvial (IPA_210860023, IPA_210870027, IPA_210870156, IPA_210870275, IPA_210940078). Los manantiales apenas muestran variabilidad en su composición química, las concentraciones de sulfato y bicarbonato tienen variaciones estacionales entre las muestras representativas del periodo invernal y de estiaje. En el caso de los pozos ubicados en el aluvial, se observa un aumento de la salinidad respecto a la línea Base 2007-2008 (IPA_210870189 Diagrama de columnas), con el aumento de las concentraciones por encima de los valores umbrales (VU) en el caso del cloruro (146 mg/L) y del sodio (110 mg/L), y del sulfato con valores que alcanzan los 800 mg/L (IPA_210870273, IPA_210870275, IPA_210870182).

La contaminación difusa por las actividades agrarias (agrícola y ganadera) afecta de forma generalizada a la MSBT del Aluvial de Miranda, especialmente en las zonas próximas al cauce del río Ebro, donde se desarrolla las actividades agrícolas. La concentración de Nitrato en la serie histórica en un rango entre 1 y 412 mg/L, con un valor promedio del percentil 50 (P50) de 66,6 mg/L. La gráfica de evolución de nitrato muestra que en la mayoría de los puntos de la red química la concentración el valor de 50 mg/L establecido en la Norma de Calidad, con una afección de importante en toda la MSBT del Aluvial de Miranda.

El análisis de tendencia en la concentración de nitrato se ha realizado en ocho puntos seleccionados de la red control, mediante el método de regresión simple y el estadístico avanzando de Mann –Kendall, sobre una serie histórica de datos anuales, que en la mayoría de los puntos se inicia en 2009 y continúa hasta 2019. Los resultados obtenidos muestran que se produce una disminución en la concentración en los puntos IPA_210860023, IPA_210860080, IPA_210870156, IPA_210870196, IPA_210940078) y de aumento en los puntos IPA_210870272, IPA_210870273, IPA_210870277. No puede identificarse una tendencia, creciente o decreciente, que estadísticamente sea significativa, ya que el grado de significancia (GS) obtenido en el análisis es < 90% (tendencia dudosa), excepto en el punto IPA_210870196, que sí muestra una tendencia decreciente con un GS del 99,9% (tendencia excelente).

Respecto al análisis de los resultados cuatrienales 2012-2015 y 2016-2019, las diferencias entre estos cuatrienios son significativas, con disminución o aumentos en la concentración, entre 0,6 y 37,7 mg/L. En general, la concentración de nitrato tiene una tendencia decreciente comparando los dos últimos cuatrienios y la serie histórica anual (2004-2019), en cinco de los ocho puntos seleccionados.

11.- PLAN DE ACCIÓN

El objeto del Plan de Acción en las fichas de Caracterización Adicional pretende orientar los trabajos necesarios para impulsar las necesidades de mejora del conocimiento en materia de aguas subterráneas que han sido detectadas. La Ley de Cambio Climático y Transición Energética, bajo el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), señala la necesidad de abordar desde la planificación hidrológica estudios específicos de adaptación a los efectos del cambio climático a escala de cada demarcación hidrográfica. También, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia contempla, como uno de sus ejes, el impulso a la modelización numérica y digital del ciclo hidrológico.

Resultado del trabajo de Caracterización Adicional en las MSBT en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, y detectadas las necesidades en cada una de ellas, se propone una serie de actuaciones prioritarias de acuerdo a sus características hidrogeológicas y tipología de presiones e impactos.

Actividad	
A01	TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN DE CARACTERIZACIÓN
	Subactividad/Herramienta
	S01 Recopilación y análisis de antecedentes <input checked="" type="checkbox"/>
	S02 Diseño y creación del sistema de almacenamiento de la información <input checked="" type="checkbox"/>
	S03 Inventario de puntos de agua en gabinete y diseño de campañas de campo <input checked="" type="checkbox"/>
	S04 Inventario de puntos de agua en campo <input checked="" type="checkbox"/>
	S05 Recopilación y/o Generación de coberturas y Creación de proyecto SIG y Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A02	ESTUDIOS GEOLÓGICOS
	Subactividad/Herramienta
	S06 Prospección geofísica (diseño, realización e interpretación) <input type="checkbox"/>
	S07 Realización de sondeos de reconocimiento <input type="checkbox"/>
	S08 Cartografía Geológica <input type="checkbox"/>
	S09 Generación de cortes geológicos <input checked="" type="checkbox"/>
	S10 Estudios estructurales <input type="checkbox"/>
	S11 Informe geológico <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A03	ESTUDIO DE LA ZONA NO SATURADA
	Subactividad/Herramienta
	S12 Diseño de estrategia de investigación de la ZNS <input checked="" type="checkbox"/>
	S13 Ensayos y recogida de muestras en campo y análisis en laboratorio. Aplicación de métodos de investigación directos. <input checked="" type="checkbox"/>
	S14 Estimación de parámetros de la ZNS a través de métodos indirectos. <input checked="" type="checkbox"/>
	S15 Modelización de la ZNS <input checked="" type="checkbox"/>
	S16 Diseño y creación de un sistema de almacenamiento de la información de los parámetros de la ZNS <input checked="" type="checkbox"/>
	S17 Planteamiento de los estudios de vulnerabilidad <input checked="" type="checkbox"/>
	S18 Métodos de estimación de la vulnerabilidad <input checked="" type="checkbox"/>
	S19 Generación de mapas de vulnerabilidad y análisis de datos <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A04	ESTUDIO DE LA PIEZOMETRÍA
	Subactividad/Herramienta
	S20 Diseño de campañas de piezometría e hidrometría <input checked="" type="checkbox"/>
	S21 Realización de campañas de piezometría e hidrometría. Interpretación de resultados (Isopiezas). <input checked="" type="checkbox"/>
	S22 Análisis de series termopluviométricas <input checked="" type="checkbox"/>
	S23 Análisis de tendencias piezométricas <input checked="" type="checkbox"/>
	S24 Situación piezométrica en condiciones naturales <input checked="" type="checkbox"/>
	S25 Informe de situación piezométrica <input checked="" type="checkbox"/>
	S26 Estudio de los flujos profundos <input type="checkbox"/>
Actividad	
A05	DEFINICIÓN DE ACUÍFEROS Y PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS
	Subactividad/Herramienta
	S27 Diseño de metodología de determinación de parámetros hidráulicos <input checked="" type="checkbox"/>

Actividad	
A05	DEFINICIÓN DE ACUÍFEROS Y PARÁMETROS HIDROGEOLOGICOS
	Subactividad/Herramienta
	S28 Realización de sondeos hidrogeológicos <input checked="" type="checkbox"/>
	S29 Análisis granulométricos <input checked="" type="checkbox"/>
	S30 Ejecución e interpretación de ensayos de bombeo <input checked="" type="checkbox"/>
	S31 Diseño, ejecución e interpretación de ensayos de permeabilidad en sondeos <input checked="" type="checkbox"/>
	S32 Análisis y definición de detalle de las FGP y los acuíferos dentro de las MSBT <input type="checkbox"/>
	Actividad
A06	ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA
	Subactividad/Herramienta
	S33 Diseño de campañas de muestreo y solicitud de permisos <input checked="" type="checkbox"/>
	S34 Realización de campañas de muestreo <input checked="" type="checkbox"/>
	S35 Analíticas hidrogeoquímicas <input checked="" type="checkbox"/>
	S36 Analíticas isotópicas <input checked="" type="checkbox"/>
	S37 Análisis, interpretación y caracterización hidrogeoquímica <input checked="" type="checkbox"/>
	S38 Análisis de tendencias hidrogeoquímicas <input checked="" type="checkbox"/>
	S39 Determinación del Nivel de Referencia o Nivel de Fondo <input checked="" type="checkbox"/>
	Actividad
A07	ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL
	Subactividad/Herramienta
	S40 Diseño del plan de actuaciones <input checked="" type="checkbox"/>
	S41 Trabajos de campo y análisis de muestras en emplazamientos contaminados <input checked="" type="checkbox"/>
	S42 Elaboración de perfiles geológicos e hidrogeológicos a escala de emplazamiento <input checked="" type="checkbox"/>
	S43 Análisis de la contaminación vs oscilación del nivel freático <input checked="" type="checkbox"/>
	S44 Análisis de tendencia de contaminantes <input checked="" type="checkbox"/>
	S45 Modelo conceptual del emplazamiento contaminado <input checked="" type="checkbox"/>
	S46 Estudio de viabilidad y remediación de acuíferos <input checked="" type="checkbox"/>
	Actividad
A08	ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN DIFUSA
	Subactividad/Herramienta
	S47 Campañas de muestreo <input checked="" type="checkbox"/>
	S48 Construcción de puntos de control <input checked="" type="checkbox"/>
	S49 Análisis hidroquímicos <input checked="" type="checkbox"/>
	S50 Análisis isotópicos <input checked="" type="checkbox"/>
	S51 Interpretación de resultados <input checked="" type="checkbox"/>
	S52 Análisis de tendencias de nitrato <input checked="" type="checkbox"/>
	S53 Estudios de atenuación natural de la contaminación difusa dentro del acuífero <input checked="" type="checkbox"/>
	Actividad
A09	ESTIMACIÓN DE LA RECARGA
	Subactividad/Herramienta
	S54 Estimación de la recarga por métodos directos: instalación de lisímetros o infiltrómetros <input type="checkbox"/>
	S55 Estimación de la recarga por métodos de balance hídrico <input type="checkbox"/>
	S56 Estimación de la recarga por Métodos Hidrodinámicos (Ley de Darcy) <input type="checkbox"/>
	S57 Estimación de la recarga por métodos hidroquímicos o de trazadores <input type="checkbox"/>
	S58 Estimación de la recarga por otros métodos <input type="checkbox"/>
	Actividad
A10	RELACIÓN RÍO ACUÍFERO Y ESTUDIO DE NECESIDADES AMBIENTALES DE LOS EDAS
	Subactividad/Herramienta
	S59 Cuantificación de la relación río-acuífero. Tratamiento y análisis de datos hidrométricos y foronómicos <input checked="" type="checkbox"/>
	S60 Identificación y validación de EDAS <input checked="" type="checkbox"/>
	S61 Diseño y realización de campañas campo en EDAS <input checked="" type="checkbox"/>

Actividad	
A10	RELACIÓN RÍO ACUÍFERO Y ESTUDIO DE NECESIDADES AMBIENTALES DE LOS EDAS
Subactividad/Herramienta	
S62	Caracterización hidrodinámica de EDAS <input checked="" type="checkbox"/>
S63	Caracterización hidrogeoquímica de EDAS <input checked="" type="checkbox"/>
S64	Estudios de contaminación de EDAS <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A11	ANÁLISIS Y DIAGNOSIS DE LAS REDES DE MONITOREO. PROPUESTAS DE MEJORA
Subactividad/Herramienta	
S65	Análisis y Diagnóstico de las redes de estado cuantitativo <input checked="" type="checkbox"/>
S66	Análisis y Diagnóstico de las redes de estado químico <input checked="" type="checkbox"/>
S67	Propuestas de mejora y ampliación de las redes. Proyectos constructivos/condicionamiento/rehabilitación <input checked="" type="checkbox"/>
S68	Determinación del peso de los puntos de muestreo de los PDS para la mejora en la aplicación de la evaluación de estado <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A12	MODELIZACIÓN GEOLÓGICA 3D
Subactividad/Herramienta	
S69	Procesado y Parametrización de la información geológica: modelo conceptual geológico <input checked="" type="checkbox"/>
S70	Elaboración Modelo Geológico 3D <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A13	MODELIZACIÓN DE FLUJO SUBTERRÁNEO
Subactividad/Herramienta	
S71	Procesado y Parametrización de la información hidrogeológica: modelo conceptual hidrogeológico <input checked="" type="checkbox"/>
S72	Elaboración del Modelo de Flujo <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A14	MODELIZACIÓN DE TRANSPORTE DE REACTIVOS Y SOLUTOS
Subactividad/Herramienta	
S73	Procesado y Parametrización de la información hidrogeoquímica: modelo conceptual hidrogeoquímico <input checked="" type="checkbox"/>
S74	Elaboración del Modelo hidrogeoquímico <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A15	MODELOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)
Subactividad/Herramienta	
S75	Procesado y Parametrización de la información <input type="checkbox"/>
S76	Elaboración Modelo Uso Conjunto <input type="checkbox"/>
Actividad	
A16	EVALUACIÓN DEL RECURSO DISPONIBLE Y RESERVAS
Subactividad/Herramienta	
S77	Situación actual RD y Reservas <input checked="" type="checkbox"/>
S78	Evolución RD y Reservas según diferentes escenarios de recarga <input checked="" type="checkbox"/>
S79	Evolución RD y Reservas según diferentes escenarios de presiones <input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	
A17	GEOTERMIA E HIDROTHERMALISMO
Subactividad/Herramienta	
S80	Geotermia <input type="checkbox"/>
S81	Hidrotermalismo <input type="checkbox"/>
Actividad	
A18	IDENTIFICACIÓN DE INTRUSIÓN MARINA
Subactividad/Herramienta	
<input type="checkbox"/>	
Actividad	
A19	ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD DE MEDIDAS O ALTERNATIVAS DE GESTIÓN EN EL SISTEMA HIDROGEOLÓGICO
Subactividad/Herramienta	
S82	Diseño específico de estrategias de seguimiento y análisis hidrogeológico para evaluación de medidas o repercusiones del cambio climático <input type="checkbox"/>

Actividad	
A19	ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD DE MEDIDAS O ALTERNATIVAS DE GESTIÓN EN EL SISTEMA HIDROGEOLÓGICO
Subactividad/Herramienta	
S83	Diseño específico de estrategias de análisis de respuesta de los sistemas acuíferos ante diversas alternativas de gestión <input type="checkbox"/>

A continuación, se proponen actuaciones específicas consideradas prioritarias para la mejora del conocimiento de la ES091MSBT009 Aluvial Miranda de Ebro:

Tratamiento de datos e información de caracterización: se consideran trabajos necesarios para valorar el alcance final, planificación y ejecución de cada una de las distintas actividades propuestas.

Estudios geológicos: se plantea la generación de cortes geológicos que se ajusten a los límites y geometría de la MSBT, fundamentales para abordar los modelos conceptuales y el desarrollo de modelos 3D.

Zona no saturada y vulnerabilidad: los estudios de mejora del conocimiento de la zona no saturada definen los principales parámetros que condicionan la entrada y transporte del contaminante hasta alcanzar el nivel freático. En la MSBT se ha identificado contaminación difusa y puntual. Dado su naturaleza, y las presiones a las que se encuentra sometida, se hace necesaria la realización de estudios específicos de mejora del conocimiento de la zona no saturada que permitan definir los principales parámetros que regulan el flujo y transporte de contaminante en el acuífero aluvial y con ello, determinar el volumen y dispersión de los contaminantes en la ZNS, cuantificar la capacidad de atenuación natural que presenta esta zona, y hacer una prognosis bajo diferentes escenarios de buenas prácticas agrarias como respuesta a la Directiva 91/676/CEE.

Estudios piezométricos: corresponden a uno de los aspectos hidrogeológicos básicos para comprender el funcionamiento hidrodinámico de esta MSBT. La generación de isopiezas de forma generalizada y continuada en el tiempo a escala de MSBT se considera una actividad prioritaria de cara a la consecución de los siguientes objetivos: conocer la situación piezométrica actual y comprobar periódicamente su evolución, lo que refleja si existe o no la necesidad de adoptar medidas de protección, y su ubicación; constituir un instrumento de calibración para las propias redes oficiales, facilitando la toma de decisiones (puntos de la red representativos, se captan niveles localizados o colgados, etc.), así como mejorar el nivel de confianza en la evaluación del estado cuantitativo; y proporcionar información básica para la calibración de modelos numéricos y su correcta implementación de forma que se puedan abordar escenarios predictivos.

Definición de acuíferos y parámetros hidrogeológicos: los acuíferos aluviales presentan una elevada heterogeneidad en cuanto a parámetros hidráulicos se refiere según zonas, profundidad, diferentes formaciones (terrazas, glaciares, aluvial actual, etc.) por lo que requieren de un mayor número de puntos de estudio y análisis. La caracterización de los parámetros hidrogeológicos es indispensable para el desarrollo de modelos numéricos, en la medida en que constituye una de las principales entradas donde el número de datos y su distribución espacial influyen directamente en la mejora y mayor aproximación a la realidad.

Estudios de caracterización hidrogeoquímica: permiten mejorar el modelo conceptual de esta masa de agua mediante la realización de analíticas distribuidas y la posterior interpretación de datos. Dada la amplia extensión de las presiones significativas identificadas dentro de esta masa de agua, también se requiere de la realización de “barridos” que permitan detectar impactos previamente no detectados en toda su extensión. Además, como apoyo a los trabajos de planificación hidrológica, se debe desarrollar un sistema estandarizado para la mejora del análisis de tendencias en todas las MSBT, así como su vinculación automatizada con NABIA. Por último, en todas aquellas zonas con carencias de información, se deben efectuar estudios para la determinación de los niveles de fondo.

Estudios de contaminación puntual: la MSBT está en riesgo químico por contaminantes de origen puntual habiéndose detectado principalmente TPH, PAH, y BTEX. La zona afectada de la MSBT se circunscribe al aluvial detrítico en el entorno de Miranda de Ebro. En estas áreas se propone estudios específicos de la contaminación puntual para determinar el origen de la contaminación y ayuden a la mejora de la gestión de la misma y a la propuesta de medidas específicas.

Estudios de contaminación difusa: la masa de agua subterránea se encuentra en riesgo químico por contaminación difusa por elevada concentración en nitrato y que afecta a todo el Ac Aluvial. Se trata de una contaminación que afecta amplias zonas donde resulta difícil determinar su origen y alcance. En este sentido se plantea, como mejora del conocimiento, estudios específicos que permitan determinar la tridimensionalidad de la dinámica de progreso de esta contaminación y su evolución en el tiempo. Para ello se plantean campañas específicas de muestreo, la construcción de puntos de control específicos en caso de ser necesarios, estudios isotópicos y estudios de atenuación natural.

Relación río acuífero y estudio de necesidades ambientales de los EDAS: dentro de la MSBT se han establecido unos candidatos a EDAS, y se proponen trabajos para su identificación/validación (incluyendo trabajos de campo), así como trabajos para su caracterización y estimación de sus necesidades ambientales. Se ha identificado un EDAS de la RN2000 (Río Ebro) en mal estado de conservación, por lo que sería conveniente el estudio de su afección en relación con las aguas subterráneas (cantidad y calidad).

Análisis y diagnóstico de las redes de monitoreo. Propuestas de mejora: con el fin de mejorar la evaluación del estado de las MSBT e

incrementar el nivel de confianza (NCF), se considera imprescindible el análisis y diagnóstico de las redes de muestreo. Estos trabajos permiten conocer el grado de representatividad que tienen tanto los puntos de control, como las propias redes. En base a los resultados de este análisis y diagnóstico de las redes y sus puntos, se podrán efectuar propuestas de mejora para el cumplimiento de los objetivos específicos de cada una de estas redes.

Modelización geológica 3D: dado el interés, y con el objetivo de impulsar la modelización numérica como herramienta para la gestión del recurso hídrico, se propone como prioritario en todas las MSBT la mejora del modelo geológico 3D que sirva como base para la generación o mejora de modelos de flujo subterráneo, en el caso de que hubiera antecedentes de modelación numérica. Se aconseja considerar las MSBT vecinas para su posible integración.

Modelización de flujo subterráneo: en esta MSBT se plantea crear un modelo de flujo subterráneo que permita establecer reglas y escenarios de gestión y evaluar con mayor exactitud los recursos disponibles a medio y largo plazo, y frente al cambio climático. Se aconseja considerar las MSBT vecinas para su posible integración.

Modelización de transporte de reactivos y solutos: se propone crear un modelo de transporte que permita comprender el origen y la causa de las variaciones espaciales y temporales, así como definir la dimensión de la contaminación detectada en el o los acuíferos, así como plantear escenarios para la mejora de la gestión y facilitar la toma de decisiones (reducir presiones en zonas concretas, etc.). Se aconseja considerar las MSBT vecinas para su posible integración.

Evaluación del recurso disponible y reservas: con el apoyo de trabajos previos o actividades planteadas previamente (cálculo de necesidades ambientales en EDAS, mejora de valores obtenidos de recarga, determinación de reservas a partir de modelos geológicos, etc.) se cuantificará el recurso disponible y reservas de la MSBT. Una vez calibrados los modelos numéricos se podrán efectuar simulaciones y análisis según distintos escenarios, tanto de recarga como de presiones y mejorar la planificación y gestión de los recursos hídricos subterráneos en la MSBT.

El conocimiento adquirido en cada una de las actividades aquí propuestas irá acompañada de divulgación social, con el objetivo de desarrollar la formación y la cultura en materia de aguas subterráneas. Para ello se realizarán, acorde a la naturaleza de la actividad y público receptor, jornadas formativas, publicaciones de artículos científicos, difusión en redes sociales, conferencias, exposiciones etc.

12.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHE() Fichas de caracterización de las masas de agua subterránea en Información de Planificación Hidrológica de la CHE (www.chebro.es).
- CHE (2015). Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Segundo ciclo de planificación: 2015 – 2021. Memoria y anejos.
- CHE (2019). Documentos iniciales: programa, calendario, estudio general sobre la demarcación y fórmulas de consulta. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo de planificación (2021-2027). Memoria y anejos.
- DGA (2012). Diagnóstico de las estaciones de seguimiento del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias, construidas y operativas antes del año 2.002. Apoyo Técnico a la Confederación Hidrográfica del Ebro. Memoria y anejos.
- DGA (2020). Guía metodológica para la determinación de las necesidades ambientales asociadas a los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas. En: *Actuaciones para gestión de las aguas subterráneas y los ecosistemas asociados ante el impacto del cambio climático*. Plan PIMA ADAPTA 2017.
- DGA (2020). Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas. Secretaría de estado de medio ambiente, Dirección General del Agua. Versión 2, julio 2020.
- IGME, DGA (2010). Actividad 2: Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015. Demarcación Hidrográfica del Ebro, Masa de agua subterránea 090.009 Aluvial de Miranda de Ebro. En: Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. IGME,
- DGA (2010). Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Demarcación Hidrográfica 091 Ebro, Dominio Vasco Cantábrico Masa de agua subterránea 090.009 Aluvial de Miranda de Ebro. En: Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas.
- IGME, DGA y UMA (2010). Actividad 9: Protección de las aguas subterráneas empleadas para consumo humano según los requerimientos de la Directiva Marco del Agua. Evaluación de la vulnerabilidad intrínseca de las masas de agua subterránea intercomunitarias masas detríticas y mixtas. En: Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. Madrid
- IGME, DGA (2019). Fichas de datos de los recintos hidrogeológicos de la demarcación hidrográfica del Ebro para su implementación en el modelo simpá. En: Encomienda de gestión para desarrollar diversos trabajos relacionados con el inventario de recursos hídricos subterráneos y con la caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas.
- IGME (1986). Mapa Geológico 1:50 000 (137) Miranda de Ebro
- MARM (2008). ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. Boletín Oficial del Estado número 229, Gobierno de España.
- SORIA-JAUREGUI, A (2016). Evolución geomorfológica cuaternaria del Alto Ebro: sector cuenca de Miranda (España). *Revista de Geografía norte Grande*, (63), 185-205

ANEXO 1: ZONAS PROTEGIDAS RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ECOSISTEMAS DEPENDIENTES DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (EDAS)



MSBT: ES091MSBT009 - ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Código espacio RN2000	Nombre espacio RN2000	Tipo RN2000	Código hábitat	Nombre hábitat dependiente de aguas subterráneas	Grado conservación
ES2110008	Ebro ibaia / Río Ebro	ZEC	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	C

ANEXO 2: CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA Y EVOLUCIÓN QUÍMICA.

INDICADORES DE LA CALIDAD QUÍMICA DE LA MSBT.



MSBT: ES091MSBT009 - ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad
Unidad	°C	Ud. pH	µS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃
Código Punto	210860004						
Valor							
Máx.	18,6	8	1.249	7,50	<LQ	<LQ	265,0
Mín.	14,9	7	932	3,70	<LQ	<LQ	239,0
P50	16,5	7	1.020	6,60	<LQ	<LQ	256,0
N reg.	7	7	8	9	5		3
Código Punto	210860023						
Valor							
Máx.	16,0	8	1.066	10,10	3,4	<LQ	<LQ
Mín.	12,5	7	798	4,10	<LQ	<LQ	<LQ
P50	14,3	7	884	8,90	0,3	<LQ	<LQ
N reg.	9	8	11	13	10		
Código Punto	210860057						
Valor							
Máx.	22,0	7	1.200	7,80	1,4	<LQ	373,0
Mín.	6,0	7	1.030	3,50	<LQ	<LQ	341,0
P50	14,6	7	1.109	5,40	0,8	<LQ	343,0
N reg.	21	10	14	9	5		4
Código Punto	210860080						
Valor							
Máx.	17,4	8	1.030	10,30	0,5	<LQ	280,0
Mín.	12,3	7	763	6,50	<LQ	<LQ	212,0
P50	13,9	7	893	8,95	0,3	<LQ	256,0
N reg.	40	30	60	42	5		38
Código Punto	210860082						
Valor							
Máx.	20,0	8	960	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	5,0	8	838	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	13,6	8	875	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	12	1	8		2		
Código Punto	210860083						
Valor							
Máx.	19,0	8	930	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	11,0	8	403	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	13,4	8	812	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	12	1	8		2		
Código Punto	210870027						
Valor							
Máx.	17,2	8	1.077	9,50	0,7	<LQ	192,0
Mín.	13,6	7	774	4,00	<LQ	<LQ	188,0
P50	16,2	7	950	8,20	<LQ	<LQ	190,0
N reg.	11	11	14	16	11		2
Código Punto	210870156						
Valor							
Máx.	22,1	7	1.121	9,80	0,7	<LQ	257,0
Mín.	13,0	7	834	4,40	<LQ	<LQ	243,0
P50	15,6	7	947	8,20	<LQ	<LQ	250,0
N reg.	11	10	14	15	11		2
Código Punto	210870172						
Valor							

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad
Unidad	°C	Ud. pH	µS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃
Máx.	21,8	8	1.516	9,60	150,0	<LQ	354,0
Mín.	6,0	7	930	0,40	7,7	<LQ	243,0
P50	14,1	8	1.108	4,60	14,4	<LQ	287,5
N reg.	8	4	10	11	8		12
Código Punto	210870173						
Valor							
Máx.	17,7	8	1.428	14,00	51,0	<LQ	299,0
Mín.	15,4	7	700	1,90	7,4	<LQ	209,0
P50	16,9	7	1.171	3,20	27,4	<LQ	250,0
N reg.	4	2	5	6	4		6
Código Punto	210870179						
Valor							
Máx.	17,4	8	2.780	7,70	404,0	<LQ	460,0
Mín.	7,9	7	1.311	<LQ	18,3	<LQ	244,0
P50	14,7	8	1.695	1,40	21,6	<LQ	307,0
N reg.	7	4	10	11	8		12
Código Punto	210870182						
Valor							
Máx.	17,0	7	1.878	4,10	110,0	<LQ	364,0
Mín.	15,7	7	1.339	0,60	33,0	<LQ	275,0
P50	15,9	7	1.477	1,70	37,3	<LQ	310,0
N reg.	4	2	5	6	4		6
Código Punto	210870189						
Valor							
Máx.	22,0	8	1.443	10,10	60,0	<LQ	308,0
Mín.	8,8	7	591	0,02	<LQ	<LQ	282,0
P50	14,6	7	1.200	8,30	2,7	<LQ	293,0
N reg.	28	17	23	16	6		7
Código Punto	210870196						
Valor							
Máx.	17,8	8	1.538	11,70	1,6	<LQ	259,0
Mín.	10,2	7	1.095	7,00	<LQ	<LQ	229,0
P50	14,4	7	1.228	8,80	0,8	<LQ	238,5
N reg.	21	21	20	26	15		6
Código Punto	210870242						
Valor							
Máx.	17,9	8	2.990	5,20	271,0	<LQ	434,0
Mín.	9,5	7	1.424	<LQ	19,0	<LQ	282,0
P50	16,1	7	1.705	1,20	33,0	<LQ	323,0
N reg.	7	3	8	9	7		10
Código Punto	210870270						
Valor							
Máx.	19,4	8	962	10,00	2,3	<LQ	238,0
Mín.	12,5	7	754	7,10	<LQ	<LQ	238,0
P50	14,9	7	919	8,30	<LQ	<LQ	238,0
N reg.	10	10	13	15	11		1
Código Punto	210870272						
Valor							
Máx.	27,3	8	1.206	9,90	4,3	<LQ	325,0
Mín.	11,2	7	937	4,40	<LQ	<LQ	313,0
P50	14,2	7	1.085	7,55	<LQ	<LQ	319,0
N reg.	23	12	22	16	13		2

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad
Unidad	°C	Ud. pH	µS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃
Código Punto	210870273						
Valor							
Máx.	21,0	7	1.800	7,60	62,0	<LQ	318,0
Mín.	11,0	7	13	3,50	<LQ	<LQ	252,0
P50	14,0	7	1.276	5,40	22,0	<LQ	296,5
N reg.	18	6	17	11	6		10
Código Punto	210870274						
Valor							
Máx.	19,0	8	2.260	4,10	313,0	<LQ	376,0
Mín.	11,0	7	543	0,50	2,8	<LQ	269,0
P50	14,9	8	1.600	0,70	34,3	<LQ	310,0
N reg.	16	4	14	7	6		7
Código Punto	210870275						
Valor							
Máx.	16,3	8	2.583	6,00	181,0	<LQ	395,0
Mín.	10,2	7	1.171	<LQ	16,2	<LQ	203,0
P50	14,3	7	1.800	3,50	35,8	<LQ	276,0
N reg.	15	8	33	11	8		12
Código Punto	210870276						
Valor							
Máx.	21,0	8	1.800	4,40	18,0	<LQ	362,0
Mín.	9,0	7	729	0,50	3,7	<LQ	251,0
P50	14,0	7	1.300	0,90	11,9	<LQ	279,5
N reg.	16	3	13	5	6		6
Código Punto	210870277						
Valor							
Máx.	18,0	8	1.272	9,30	0,9	<LQ	316,0
Mín.	12,9	7	1.003	3,40	<LQ	<LQ	316,0
P50	15,0	7	1.128	7,40	<LQ	<LQ	316,0
N reg.	21	11	20	15	12		1
Código Punto	210870278						
Valor							
Máx.	19,4	8	1.117	10,00	0,6	<LQ	<LQ
Mín.	12,4	7	820	6,00	<LQ	<LQ	<LQ
P50	14,7	7	948	8,65	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	9	9	12	14	11		
Código Punto	210870283						
Valor							
Máx.	19,0	9	1.248	2,70	109,0	<LQ	239,0
Mín.	18,0	9	847	0,10	28,4	<LQ	163,0
P50	18,8	9	892	0,90	68,5	<LQ	185,5
N reg.	4	2	5	6	4		6
Código Punto	210870284						
Valor							
Máx.	22,7	8	1.349	2,70	330,0	<LQ	376,0
Mín.	18,6	8	965	1,20	45,8	<LQ	205,0
P50	20,3	8	1.139	1,40	59,8	<LQ	269,5
N reg.	4	2	5	5	4		6
Código Punto	210870285						
Valor							

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad
Unidad	°C	Ud. pH	µS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃
Máx.	34,6	7	2.387	0,90	650,0	<LQ	400,0
Mín.	17,1	7	608	<LQ	113,8	<LQ	207,0
P50	24,8	7	1.103	0,10	176,5	<LQ	275,0
N reg.	4	2	5	5	4		6
Código Punto	210870286						
Valor							
Máx.	21,6	8	1.205	1,90	254,0	<LQ	400,0
Mín.	16,8	7	670	<LQ	63,8	<LQ	205,0
P50	19,4	7	794	0,70	73,6	<LQ	300,0
N reg.	4	2	5	5	4		6
Código Punto	210870288						
Valor							
Máx.	20,1	7	750	2,50	87,0	<LQ	296,0
Mín.	17,3	7	603	0,80	14,8	<LQ	176,0
P50	19,1	7	694	1,35	85,8	<LQ	210,0
N reg.	3	2	4	4	3		5
Código Punto	210870289						
Valor							
Máx.	24,8	8	2.287	3,40	293,0	<LQ	444,0
Mín.	11,9	7	1.432	0,20	40,1	<LQ	310,0
P50	17,4	7	1.728	1,10	103,5	<LQ	365,0
N reg.	8	4	10	11	8		12
Código Punto	210870311						
Valor							
Máx.	16,4	8	1.175	10,60	0,6	<LQ	<LQ
Mín.	12,5	7	940	7,70	<LQ	<LQ	<LQ
P50	14,4	7	1.055	9,60	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	6	6	9	11	8		
Código Punto	210870327						
Valor							
Máx.	19,1	7	6.091	2,40	42,0	<LQ	442,0
Mín.	16,7	7	1.344	1,00	9,6	<LQ	208,0
P50	19,0	7	3.130	2,20	12,7	<LQ	356,0
N reg.	3	2	4	4	3		5
Código Punto	210870336						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210870337						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210870338						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad
Unidad	°C	Ud. pH	µS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃
Código Punto	210870340						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210870360						
Valor							
Máx.	19,0	8	1.200	<LQ	8,0	<LQ	<LQ
Mín.	9,0	8	574	<LQ	7,0	<LQ	<LQ
P50	13,0	8	1.090	<LQ	7,5	<LQ	<LQ
N reg.	9	1	7		2		
Código Punto	210870363						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210880042						
Valor							
Máx.	18,8	7	914	8,50	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	17,6	7	760	6,70	<LQ	<LQ	<LQ
P50	18,2	7	822	7,95	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	5	5	8	10	7		
Código Punto	210880215						
Valor							
Máx.	23,1	8	1.276	8,60	0,9	<LQ	<LQ
Mín.	12,1	7	748	4,40	<LQ	<LQ	<LQ
P50	17,6	7	868	7,10	0,6	<LQ	<LQ
N reg.	9	9	12	14	11		
Código Punto	210880234						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210880236						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210880238						
Valor							
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.							
Código Punto	210880244						
Valor							

Parámetro	T (In situ)	pH	C.E. (20°C) (In situ)	O ₂ (In situ)	DQO	Dureza	Alcalinidad		
Unidad	°C	Ud. pH	μS/cm	mg/L	mg/L O ₂	mg/L CaCO ₃	mg/L CaCO ₃		
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
N reg.									
Código Punto	210940074								
Valor									
Máx.	21,4	8	709	11,70	2,9	<LQ	<LQ		
Mín.	9,8	8	539	6,00	0,9	<LQ	<LQ		
P50	18,8	8	601	8,90	1,6	<LQ	<LQ		
N reg.	5	5	8	10	7				
Código Punto	210940076								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
N reg.									
Código Punto	210940077								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ		
N reg.									
Código Punto	210940078								
Valor									
Máx.	17,0	8	1.255	9,60	5,5	<LQ	<LQ		
Mín.	11,0	7	800	6,00	<LQ	<LQ	<LQ		
P50	14,0	7	1.070	8,00	<LQ	<LQ	<LQ		
N reg.	14	8	17	13	11				
Nota: Los valores <LQ corresponden a valores por debajo Límite Cuantificación (LQ).									
Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210860004								
Valor									
Máx.	323,3	<LQ	21,80	478,0	23,9	0,01	<LQ	68,5	3,8
Mín.	269,0	<LQ	13,80	237,0	6,4	<LQ	<LQ	56,9	3,1
P50	319,1	<LQ	15,70	296,0	10,3	<LQ	<LQ	64,6	3,5
N reg.	7	7	9	9	9	8	6	9	9
Código Punto	210860023								
Valor									
Máx.	336,7	<LQ	36,00	242,0	155,0	0,07	<LQ	18,8	1,2
Mín.	221,0	<LQ	17,40	95,7	57,1	<LQ	<LQ	13,4	0,6
P50	270,4	<LQ	25,60	146,5	76,2	0,01	<LQ	15,4	0,7
N reg.	12	12	12	12	13	12	12	12	12
Código Punto	210860057								
Valor									
Máx.	455,1	<LQ	51,00	319,0	38,9	0,03	0,15	30,0	8,3
Mín.	398,9	<LQ	27,00	217,0	10,6	<LQ	<LQ	20,9	6,0
P50	417,2	<LQ	42,50	302,0	17,1	<LQ	0,08	23,0	7,5
N reg.	9	8	9	9	23	22	9	9	9
Código Punto	210860080								
Valor									

Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210860080								
Valor									
Máx.	370,0	<LQ	55,90	215,0	111,0	0,02	0,07	23,3	6,3
Mín.	262,3	<LQ	25,90	140,0	37,0	<LQ	<LQ	12,4	<LQ
P50	314,0	<LQ	34,90	175,0	66,3	<LQ	<LQ	17,2	1,7
N reg.	27	23	65	65	71	71	61	65	65
Código Punto	210860082								
Valor									
Máx.	319,0	<LQ	33,00	210,0	113,0	0,01	0,04	40,0	3,6
Mín.	280,0	<LQ	25,00	111,0	50,0	<LQ	<LQ	16,6	2,2
P50	303,0	<LQ	28,90	130,0	92,2	<LQ	<LQ	19,0	2,9
N reg.	4	4	4	4	14	14	4	4	4
Código Punto	210860083								
Valor									
Máx.	274,0	<LQ	35,00	160,0	122,0	0,04	<LQ	15,0	1,0
Mín.	220,0	<LQ	26,00	108,0	57,5	<LQ	<LQ	11,0	0,5
P50	269,5	<LQ	33,30	131,5	98,0	<LQ	<LQ	11,7	1,0
N reg.	4	4	4	4	14	14	4	4	4
Código Punto	210870027								
Valor									
Máx.	289,1	<LQ	52,50	195,0	210,0	0,10	0,23	17,9	2,8
Mín.	198,0	<LQ	30,10	97,4	30,2	<LQ	<LQ	9,6	<LQ
P50	247,0	<LQ	39,60	131,0	138,3	<LQ	<LQ	11,4	1,1
N reg.	14	14	15	15	16	15	14	15	15
Código Punto	210870156								
Valor									
Máx.	313,5	<LQ	63,70	167,0	146,0	0,04	<LQ	17,1	3,0
Mín.	194,0	<LQ	37,00	125,0	68,4	<LQ	<LQ	10,8	1,6
P50	283,6	<LQ	48,00	137,0	93,7	<LQ	<LQ	12,7	2,1
N reg.	14	14	15	15	16	15	14	15	15
Código Punto	210870172								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	633,00	1.120,0	29,7	<LQ	<LQ	927,0	7,6
Mín.	<LQ	<LQ	78,40	263,0	8,9	<LQ	<LQ	103,0	2,5
P50	<LQ	<LQ	95,25	313,5	17,0	<LQ	<LQ	161,0	3,3
N reg.			12	12	12			12	12
Código Punto	210870173								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	233,00	420,0	15,4	<LQ	<LQ	224,0	3,8
Mín.	<LQ	<LQ	78,90	190,0	<LQ	<LQ	<LQ	93,1	1,7
P50	<LQ	<LQ	119,50	368,0	4,4	<LQ	<LQ	177,5	2,5
N reg.			6	6	6			6	6
Código Punto	210870179								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	1.280,00	2.060,0	5,0	<LQ	<LQ	1.810,0	6,7
Mín.	<LQ	<LQ	134,00	372,0	<LQ	<LQ	<LQ	229,0	3,4
P50	<LQ	<LQ	176,00	529,0	<LQ	<LQ	<LQ	359,5	3,8
N reg.			12	12	12			12	12
Código Punto	210870182								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	374,00	756,0	15,9	<LQ	<LQ	538,0	5,4
Mín.	<LQ	<LQ	121,00	395,0	3,0	<LQ	<LQ	183,0	3,7
P50	<LQ	<LQ	156,50	514,5	6,7	<LQ	<LQ	247,0	4,2
N reg.			6	6	6			6	6

Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210870189								
Valor									
Máx.	780,7	<LQ	87,60	390,8	133,0	0,08	0,06	105,3	7,0
Mín.	198,9	<LQ	38,00	71,0	7,0	<LQ	<LQ	13,0	2,0
P50	348,9	<LQ	63,60	303,0	67,3	<LQ	<LQ	75,2	4,1
N reg.	9	8	15	15	28	22	7	14	14
Código Punto	210870196								
Valor									
Máx.	350,1	<LQ	97,00	314,0	412,0	0,01	0,07	38,2	15,0
Mín.	246,0	<LQ	48,90	139,0	155,0	<LQ	<LQ	13,8	4,6
P50	285,7	<LQ	81,70	215,0	210,5	<LQ	<LQ	26,0	6,7
N reg.	20	19	21	21	26	24	20	21	21
Código Punto	210870242								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	871,00	1.470,0	<LQ	<LQ	<LQ	1.180,0	6,4
Mín.	<LQ	<LQ	149,00	531,0	<LQ	<LQ	<LQ	233,0	4,1
P50	<LQ	<LQ	172,00	584,0	<LQ	<LQ	<LQ	292,5	4,8
N reg.			10	10	10			10	10
Código Punto	210870270								
Valor									
Máx.	302,6	<LQ	59,60	136,0	156,0	0,00	<LQ	10,6	1,5
Mín.	210,0	<LQ	19,20	61,1	68,8	<LQ	<LQ	8,8	0,9
P50	261,1	<LQ	42,85	93,7	132,0	<LQ	<LQ	9,9	1,2
N reg.	13	13	14	14	15	14	13	14	14
Código Punto	210870272								
Valor									
Máx.	340,0	<LQ	50,30	330,0	126,0	0,02	<LQ	17,0	1,2
Mín.	245,0	<LQ	32,00	184,0	58,8	<LQ	<LQ	10,0	<LQ
P50	303,0	<LQ	39,00	262,0	74,8	<LQ	<LQ	14,4	1,0
N reg.	17	17	19	19	29	26	16	19	19
Código Punto	210870273								
Valor									
Máx.	420,0	<LQ	131,00	490,0	60,9	0,02	<LQ	180,0	3,7
Mín.	381,0	<LQ	37,80	312,0	<LQ	<LQ	<LQ	79,3	<LQ
P50	390,0	<LQ	74,60	394,0	29,5	<LQ	<LQ	146,0	3,1
N reg.	3	3	13	13	20	9	3	13	13
Código Punto	210870274								
Valor									
Máx.	380,0	<LQ	284,00	680,0	6,0	0,02	<LQ	531,0	5,5
Mín.	369,0	<LQ	73,00	319,0	<LQ	<LQ	<LQ	97,0	2,0
P50	372,5	<LQ	137,00	527,0	<LQ	<LQ	<LQ	271,0	4,4
N reg.	4	4	11	11	21	14	4	11	11
Código Punto	210870275								
Valor									
Máx.	395,0	<LQ	213,00	837,0	58,4	<LQ	0,04	457,0	5,2
Mín.	260,0	<LQ	33,70	382,0	<LQ	<LQ	<LQ	22,1	2,0
P50	353,0	<LQ	151,00	592,0	4,4	<LQ	<LQ	199,0	4,2
N reg.	23	23	35	35	41	29	23	35	35
Código Punto	210870276								
Valor									
Máx.	388,0	<LQ	107,00	527,0	46,3	0,09	<LQ	134,0	6,0
Mín.	359,0	<LQ	49,90	391,0	1,7	<LQ	<LQ	59,6	2,0
P50	365,5	<LQ	81,10	423,5	12,8	<LQ	<LQ	98,9	3,2
N reg.	4	4	10	10	20	14	4	10	10

Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210870277								
Valor									
Máx.	391,6	<LQ	53,30	310,0	83,2	0,02	<LQ	31,2	3,3
Mín.	279,0	<LQ	35,00	224,0	40,9	<LQ	<LQ	17,5	2,4
P50	345,1	<LQ	42,20	273,0	72,1	<LQ	<LQ	20,3	2,8
N reg.	16	16	17	17	28	27	16	17	17
Código Punto	210870278								
Valor									
Máx.	331,8	<LQ	81,10	208,0	99,2	0,06	<LQ	45,3	4,1
Mín.	246,0	<LQ	28,00	134,0	42,2	<LQ	<LQ	14,9	1,9
P50	306,0	<LQ	45,70	169,0	62,5	<LQ	<LQ	21,1	2,6
N reg.	13	13	13	13	14	13	12	13	13
Código Punto	210870283								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	92,00	551,0	2,7	<LQ	<LQ	346,0	17,1
Mín.	<LQ	<LQ	38,40	232,0	<LQ	<LQ	<LQ	125,0	6,4
P50	<LQ	<LQ	52,15	346,0	<LQ	<LQ	<LQ	158,0	8,1
N reg.			6	6	6			6	6
Código Punto	210870284								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	337,00	371,0	4,6	<LQ	<LQ	444,0	3,6
Mín.	<LQ	<LQ	103,00	131,0	<LQ	<LQ	<LQ	102,0	2,0
P50	<LQ	<LQ	161,50	177,0	1,5	<LQ	<LQ	220,5	2,5
N reg.			6	6	6			6	6
Código Punto	210870285								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	360,00	538,0	1,9	<LQ	<LQ	512,0	2,0
Mín.	<LQ	<LQ	29,80	124,0	<LQ	<LQ	<LQ	41,7	<LQ
P50	<LQ	<LQ	39,35	290,5	<LQ	<LQ	<LQ	100,7	1,3
N reg.			6	6	6			6	6
Código Punto	210870286								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	179,00	332,0	1,0	<LQ	<LQ	167,0	3,7
Mín.	<LQ	<LQ	34,50	49,6	<LQ	<LQ	<LQ	32,1	1,7
P50	<LQ	<LQ	53,75	124,5	<LQ	<LQ	<LQ	110,5	2,6
N reg.			6	6	6			6	6
Código Punto	210870288								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	59,10	160,0	1,2	<LQ	<LQ	46,3	1,9
Mín.	<LQ	<LQ	26,40	67,2	<LQ	<LQ	<LQ	20,2	1,0
P50	<LQ	<LQ	39,20	151,0	<LQ	<LQ	<LQ	32,9	1,7
N reg.			5	5	5			5	5
Código Punto	210870289								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	999,00	1.610,0	5,0	<LQ	<LQ	1.270,0	7,8
Mín.	<LQ	<LQ	89,90	443,0	<LQ	<LQ	<LQ	192,0	4,5
P50	<LQ	<LQ	169,50	583,5	<LQ	<LQ	<LQ	297,0	6,2
N reg.			12	12	12			12	12
Código Punto	210870311								
Valor									
Máx.	316,0	<LQ	60,90	130,0	195,0	0,00	<LQ	19,0	28,5
Mín.	252,0	<LQ	31,40	109,0	149,0	<LQ	<LQ	16,2	16,3
P50	303,2	<LQ	37,20	122,5	169,0	<LQ	<LQ	17,4	22,7
N reg.	10	10	10	10	11	10	9	10	10

Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210870327								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	174,00	6.080,0	10,0	<LQ	<LQ	2.870,0	10,8
Mín.	<LQ	<LQ	38,20	533,0	<LQ	<LQ	<LQ	90,3	3,4
P50	<LQ	<LQ	71,00	2.250,0	<LQ	<LQ	<LQ	973,0	10,0
N reg.			5	5	5			5	5
Código Punto	210870336								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210870337								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210870338								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210870340								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210870360								
Valor									
Máx.	322,0	<LQ	35,70	309,0	127,0	0,13	<LQ	16,0	2,7
Mín.	306,0	<LQ	28,00	288,0	87,0	<LQ	<LQ	14,3	2,3
P50	308,0	<LQ	30,00	298,0	100,0	0,03	<LQ	15,0	2,6
N reg.	3	3	3	3	11	11	3	3	3
Código Punto	210870363								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880042								
Valor									
Máx.	299,0	<LQ	60,00	108,0	118,0	0,02	<LQ	39,8	12,6
Mín.	235,0	<LQ	43,40	65,3	44,9	<LQ	<LQ	34,6	3,6
P50	292,8	<LQ	50,50	81,0	63,4	<LQ	<LQ	37,0	5,3
N reg.	9	9	9	9	10	9	8	9	9
Código Punto	210880215								
Valor									
Máx.	385,5	<LQ	110,00	169,0	165,0	1,11	0,11	58,1	34,0
Mín.	246,0	<LQ	58,80	83,5	10,9	<LQ	<LQ	40,1	10,7
P50	313,1	<LQ	63,80	91,4	42,7	0,09	0,03	43,0	19,2
N reg.	13	13	13	13	14	13	12	13	13

Parámetro	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Na ⁺	K ⁺
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Código Punto	210880234								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880236								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880238								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880244								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210940074								
Valor									
Máx.	268,4	<LQ	30,90	76,0	67,3	0,69	<LQ	17,5	4,8
Mín.	171,0	<LQ	24,80	52,2	19,0	0,12	<LQ	10,2	1,7
P50	231,0	<LQ	26,60	66,3	45,8	0,28	<LQ	12,9	2,7
N reg.	9	9	9	9	10	9	8	9	9
Código Punto	210940076								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210940077								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210940078								
Valor									
Máx.	378,2	<LQ	104,00	160,0	162,0	0,29	2,80	49,0	5,5
Mín.	266,0	<LQ	39,00	96,0	61,0	<LQ	<LQ	24,9	2,6
P50	334,8	<LQ	84,35	135,5	82,0	0,02	<LQ	40,3	4,1
N reg.	12	12	12	12	19	18	12	12	12
Nota: Los valores <LQ corresponden a valores por debajo Límite Cuantificación (LQ).									
Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210860004								
Valor									
Máx.	206,0	41,5	4,3700	<LQ	<LQ	0,10	0,07	<LQ	<LQ
Mín.	101,0	22,8	0,8500	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210860004								
Valor									
P50	144,0	29,7	3,9100	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	9	9	6	7	7	9	6	7	7
Código Punto	210860023								
Valor									
Máx.	178,0	21,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	132,0	14,2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	153,5	18,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	12	12				12			
Código Punto	210860057								
Valor									
Máx.	223,0	47,6	<LQ	<LQ	<LQ	0,09	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	172,0	41,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	194,0	42,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	9	9		2		23			
Código Punto	210860080								
Valor									
Máx.	181,0	35,1	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	124,0	16,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	148,0	31,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	65	65	4	4	4	71		4	4
Código Punto	210860082								
Valor									
Máx.	151,0	23,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,12	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	140,0	18,7	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	144,0	21,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	4	4				14			
Código Punto	210860083								
Valor									
Máx.	150,0	24,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	139,0	17,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	141,5	22,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	4	4				14			
Código Punto	210870027								
Valor									
Máx.	192,0	30,9	<LQ	<LQ	<LQ	0,15	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	132,0	17,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	159,0	24,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	15	15				15			
Código Punto	210870156								
Valor									
Máx.	182,0	37,6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	127,0	21,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	152,0	28,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	15	15				15			
Código Punto	210870172								
Valor									
Máx.	148,0	29,2	<LQ	<LQ	<LQ	3,93	52,40	<LQ	<LQ
Mín.	113,0	18,6	<LQ	<LQ	<LQ	0,17	<LQ	<LQ	<LQ
P50	132,5	21,1	<LQ	<LQ	<LQ	0,46	1,40	<LQ	<LQ
N reg.	12	12				12	12		
Código Punto	210870173								
Valor									

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210870173								
Valor									
Máx.	151,0	32,6	<LQ	<LQ	<LQ	0,71	4,00	<LQ	<LQ
Mín.	90,6	14,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	146,5	25,6	<LQ	<LQ	<LQ	0,04	1,45	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		
Código Punto	210870179								
Valor									
Máx.	155,0	20,9	<LQ	<LQ	<LQ	7,74	53,00	<LQ	<LQ
Mín.	10,5	10,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,43	<LQ	<LQ	<LQ
P50	114,0	16,4	<LQ	<LQ	<LQ	1,45	1,70	<LQ	<LQ
N reg.	12	12				12	12		
Código Punto	210870182								
Valor									
Máx.	176,0	31,6	<LQ	<LQ	<LQ	1,99	30,80	<LQ	<LQ
Mín.	123,0	16,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1,40	<LQ	<LQ
P50	160,0	25,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,04	5,75	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		
Código Punto	210870189								
Valor									
Máx.	216,0	54,7	0,8600	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	72,0	9,7	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	182,0	32,8	0,4300	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	14	14	2	3	2	26	1		
Código Punto	210870196								
Valor									
Máx.	312,0	36,9	3,0000	<LQ	<LQ	0,22	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	188,0	21,9	3,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	226,0	33,0	3,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	21	21	1	3		25			
Código Punto	210870242								
Valor									
Máx.	194,0	31,6	<LQ	<LQ	<LQ	4,00	28,80	<LQ	<LQ
Mín.	67,2	11,3	<LQ	<LQ	<LQ	0,78	<LQ	<LQ	<LQ
P50	155,5	26,1	<LQ	<LQ	<LQ	1,26	2,50	<LQ	<LQ
N reg.	10	10				10	10		
Código Punto	210870270								
Valor									
Máx.	161,0	30,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	114,0	16,7	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	150,0	22,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	14	14				14			
Código Punto	210870272								
Valor									
Máx.	220,0	48,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,33	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	166,0	21,3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	197,0	28,6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	18	19				28			
Código Punto	210870273								
Valor									
Máx.	213,0	22,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,80	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	118,0	12,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	188,0	19,7	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	13	13				19	6		

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210870274								
Valor									
Máx.	188,0	26,6	<LQ	<LQ	<LQ	3,82	14,60	<LQ	<LQ
Mín.	101,0	14,2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1,70	<LQ	<LQ
P50	152,0	21,0	<LQ	<LQ	<LQ	1,51	3,30	<LQ	<LQ
N reg.	11	11				21	7		
Código Punto	210870275								
Valor									
Máx.	282,0	34,3	9,0000	2,1000	<LQ	5,32	21,90	<LQ	<LQ
Mín.	96,5	12,8	1,5000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	220,0	27,4	5,5750	<LQ	<LQ	0,38	2,00	<LQ	<LQ
N reg.	35	35	4	4	4	41	12	4	4
Código Punto	210870276								
Valor									
Máx.	225,0	39,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,80	6,00	<LQ	<LQ
Mín.	134,0	31,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	209,5	33,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,21	1,30	<LQ	<LQ
N reg.	10	10				20	6		
Código Punto	210870277								
Valor									
Máx.	219,0	42,6	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	158,0	26,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	197,0	34,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	17	17				27			
Código Punto	210870278								
Valor									
Máx.	167,0	32,3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	132,0	23,7	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	152,0	29,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	13	13				13			
Código Punto	210870283								
Valor									
Máx.	153,0	10,6	<LQ	<LQ	<LQ	2,43	25,10	<LQ	<LQ
Mín.	34,8	5,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,58	3,10	<LQ	<LQ
P50	64,2	6,8	<LQ	<LQ	<LQ	1,47	6,45	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		
Código Punto	210870284								
Valor									
Máx.	124,0	12,4	<LQ	<LQ	<LQ	5,05	57,30	<LQ	<LQ
Mín.	24,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	4,10	<LQ	<LQ
P50	68,3	4,6	<LQ	<LQ	<LQ	1,85	13,75	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		
Código Punto	210870285								
Valor									
Máx.	254,0	8,5	<LQ	<LQ	<LQ	2,62	5,00	<LQ	<LQ
Mín.	94,3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,63	<LQ	<LQ	<LQ
P50	127,0	4,5	<LQ	<LQ	<LQ	1,22	1,45	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		
Código Punto	210870286								
Valor									
Máx.	206,0	10,0	<LQ	<LQ	<LQ	1,98	117,00	<LQ	<LQ
Mín.	72,6	2,8	<LQ	<LQ	<LQ	0,26	3,00	<LQ	<LQ
P50	146,5	5,4	<LQ	<LQ	<LQ	1,03	7,75	<LQ	<LQ
N reg.	6	6				6	6		

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210870288								
Valor									
Máx.	134,0	9,8	<LQ	<LQ	<LQ	4,60	1,10	<LQ	<LQ
Mín.	112,0	6,3	<LQ	<LQ	<LQ	1,49	<LQ	<LQ	<LQ
P50	123,0	7,0	<LQ	<LQ	<LQ	3,88	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	5	5				5	5		
Código Punto	210870289								
Valor									
Máx.	212,0	27,0	<LQ	<LQ	<LQ	5,27	30,20	<LQ	<LQ
Mín.	98,4	11,9	<LQ	<LQ	<LQ	0,77	0,50	<LQ	<LQ
P50	181,5	19,3	<LQ	<LQ	<LQ	3,06	3,30	<LQ	<LQ
N reg.	12	12				12	12		
Código Punto	210870311								
Valor									
Máx.	192,0	21,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,23	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	159,0	15,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	180,0	18,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	10	10				10			
Código Punto	210870327								
Valor									
Máx.	290,0	51,7	<LQ	<LQ	<LQ	1,93	5,50	<LQ	<LQ
Mín.	48,5	5,9	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	228,0	18,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,09	0,60	<LQ	<LQ
N reg.	5	5				5	5		
Código Punto	210870336								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	12,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	6,6050	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.			4	4	1			1	1
Código Punto	210870337								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	76,3000	2,8000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	17,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	70,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.			3	3					
Código Punto	210870338								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	25,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	6,7300	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.			4	4	1			1	1
Código Punto	210870340								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	25,9000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	11,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	18,0000	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.			3	3					
Código Punto	210870360								
Valor									
Máx.	227,0	27,0	<LQ	<LQ	<LQ	0,08	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	190,0	20,6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	215,0	23,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	3	3				11			

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Código Punto	210870363								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	3,2500	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	1,6250	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.			2	2					
Código Punto	210880042								
Valor									
Máx.	109,0	39,2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	89,3	27,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	96,0	30,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	9	9				9			
Código Punto	210880215								
Valor									
Máx.	159,0	28,5	<LQ	<LQ	<LQ	1,65	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	87,3	17,8	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	120,0	22,8	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	13	13				13			
Código Punto	210880234								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880236								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880238								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210880244								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									
Código Punto	210940074								
Valor									
Máx.	96,6	26,9	<LQ	<LQ	<LQ	0,22	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	63,6	21,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	86,7	22,8	<LQ	<LQ	<LQ	0,06	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.	9	9				9			
Código Punto	210940076								
Valor									
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
N reg.									

Parámetro	Ca ²⁺	Mg ²⁺	As	Cd ²⁺	Hg	NH ₄ ⁺ Total	∑ Plaguicidas	PER	TRI	
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Código Punto	210940077									
Valor										
Máx.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Mín.	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
P50	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
N reg.										
Código Punto	210940078									
Valor										
Máx.	183,0	39,1	<LQ	<LQ	<LQ	0,23	<LQ	<LQ	<LQ	
Mín.	118,0	26,0	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
P50	159,0	31,8	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
N reg.	12	12					18			

Nota: Los valores <LQ corresponden a valores por debajo Límite Cuantificación (LQ).