

ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 9:

Protección de las aguas subterráneas
empleadas para consumo humano según los
requerimientos de la Directiva Marco del Agua

Establecimiento de un registro de captaciones y
zonas protegidas por emplearse para consumo
humano en las masas de agua
intercomunitarias

Demarcación Hidrográfica del Ebro

MEMORIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

**ACUERDO PARA LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN POR EL MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE (DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA), AL
INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME),
DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCA, PARA LA REALIZACIÓN
DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA
SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

**INFORME FINAL DE LA ACTIVIDAD 9:
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EMPLEADAS PARA
CONSUMO HUMANO SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE LA
DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**ESTABLECIMIENTO DE UN REGISTRO DE CAPTACIONES Y ZONAS
PROTEGIDAS POR EMPLEARSE PARA CONSUMO HUMANO EN LAS
MASAS DE AGUA INTERCOMUNITARIAS**

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Junio 2009

Equipo de trabajo

Los trabajos de la Actividad 9 “Protección de las aguas subterráneas empleadas para consumo humano según los requerimientos de la Directiva Marco del Agua. Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas por emplearse para consumo humano en las masas de agua subterránea intercomunitarias”, se han desarrollado conjuntamente por técnicos del Instituto Geológico y Minero de España, y de la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, contándose con la asistencia técnica de CRN, S.A..

Por el Instituto Geológico y Minero de España:

- Carlos Martínez Navarrete
- Alberto Jiménez Madrid
- Juan de Dios Gómez Gómez
- José Ángel Díaz Muñoz
- Juan Antonio Luque Espinar

Por la Dirección General del Agua:

- Manuel Varela Sánchez
- Isaac Sánchez Navarro

Empresas colaboradoras:

- CRN, S.A.

INDICE

	Pág. nº
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL.....	9
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	12
3.1. OBTENCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN	15
3.2. BASE DE DATOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN	16
3.2.1. <i>Fuentes generales</i>	17
3.2.2. <i>Fuentes específicas de cada demarcación</i>	20
3.3. BASES DE PREPARACIÓN DE LOS DATOS.....	22
3.3.1. <i>Filtrados de captaciones</i>	23
3.3.2. <i>Consultas de selección de abastecimiento</i>	24
3.3.3. <i>Tratamiento geográfico</i>	24
3.4. PROCESO DE INTEGRACIÓN	29
3.4.1. <i>Carga de las tablas</i>	29
3.4.2. <i>Filtrado de abastecimientos</i>	33
3.4.3. <i>Codificación de registros</i>	33
3.4.4. <i>Homogeneización de la estructura por grupo</i>	34
3.4.5. <i>Anexación y actualización de tablas</i>	34
3.4.6. <i>Zonificación de perímetros</i>	35
4. CAPTACIONES DE AGUAS MINERALES Y PERÍMETROS DE PROTECCIÓN	37
4.1. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	38
4.2. TRATAMIENTOS DE LOS DATOS DE AGUAS MINERALES EN LA BASE DE INTEGRACIÓN.....	42
4.2.1. <i>Grupos de tablas</i>	42
5. BASES FINALES DEL REGISTRO.....	44
5.1.1. <i>Generación de las tablas de integración de perímetros</i> :.....	51
5.2. BASES FINALES DE AGUAS MINERALES	52
6. INCORPORACIÓN FINAL Y REVISIÓN DE LOS DATOS.....	54
6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS REGISTROS PERTENECIENTES A REDES DE CALIDAD Y PIEZOMETRÍA	54
6.2. COMPROBACIÓN E INCORPORACIÓN DE LOS REGISTROS DE AGUAS MINERALES	55

6.3.	REVISIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN GENERALES	56
7.	ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA	57
8.	RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS BASES DE DATOS	58
9.	INTRODUCCIÓN AL REGISTRO DE CAPTACIONES Y ZONAS PROTEGIDAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	59
10.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	62
10.1.	CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO	62
10.1.1.	<i>Inventario de puntos de agua (ipa).....</i>	<i>62</i>
10.1.2.	<i>Sistema de información integral de la comisaría de aguas del ebro. Integra .</i>	<i>64</i>
10.1.3.	<i>Registro de zonas protegidas según dma. Fase 1.....</i>	<i>65</i>
10.1.4.	<i>Registro de zonas protegidas según dma. Fase 2.....</i>	<i>65</i>
10.2.	RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICO	67
10.3.	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	68
10.3.1.	<i>Red de seguimiento de estado químico (pmsub).....</i>	<i>68</i>
10.4.	MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	68
10.4.1.	<i>Sinac.....</i>	<i>68</i>
10.5.	INFORMES DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE ABASTECIMIENTO URBANO	69
11.	BASE DE INTEGRACIÓN	75
11.1.	BASE DE DATOS: INTEGRACION_FASE 1.....	76
11.2.	BASE DE DATOS: PROVINCIAS TERMINADAS	80
11.3.	BASE DE DATOS: IPA_TARRAGONA	82
11.4.	BASE DE DATOS: INTEGRA_CRN	83
11.4.1.	<i>Tratamiento de las tablas de la base de datos integra_crn</i>	<i>84</i>
11.5.	BASE DE DATOS: IPA_CRN	90
11.5.1.	<i>Tratamiento de las tablas de la base de datos ipa_crn.....</i>	<i>92</i>
11.6.	BASE DE DATOS INTEGRACION_EBRO_PRINCIPAL	99
12.	TRATAMIENTO DE LOS DATOS EN LA BASE DE INTEGRACIÓN PRINCIPAL	100
12.1.	CONSULTAS DE FILTRADO Y DEPURACIÓN DE DATOS	100
12.2.	CODIFICACIÓN DE REGISTROS	101
12.3.	ANEXACIÓN DE TABLAS	101
12.4.	DEPURACIÓN DE DUPLICADOS POR CODIGO_ORIGEN (POR PRIORIDAD)	101
12.5.	REVISIÓN DE DATOS EN GIS	102
12.5.1.	<i>Depuración por posición gis</i>	<i>102</i>
12.5.2.	<i>Cálculos gis</i>	<i>103</i>
12.6.	COBERTURAS FINALES DEL GIS	103

12.6.1.	<i>Revisión de fuentes de información generales</i>	104
12.7.	COMPROBACIÓN E INCORPORACIÓN DE LOS REGISTROS DE AGUAS MINERALES	105
13.	REVISIÓN FINAL	107
13.1.	REVISION DE LOS REGISTROS TIPO AZUD Y PRESA ARGELINA	107
13.2.	REVISION DEL PERIMETRO DE EZCARAY.....	109
13.3.	REVISION DE LA FUENTE “RED DE CONTROL PIEZOMETRICO CH EBRO”	110
13.4.	REVISION POR DUPLICADOS.....	111
13.5.	REVISION DEL SHAPE DE PERIMETROS.....	113
13.6.	RESULTADOS DE LA BASE DE DATOS	117

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág. nº
Figura 1. Esquema del tratamiento de los datos para la creación de las bases finales	14
Figura 2. Base de datos de fuentes de información.....	16
Figura 3. Base de preparación AGMA_ABAST.....	18
Figura 4. Tratamiento de los datos de los informes de perímetros de protección	22
Figura 5. Preparación previa al proceso de integración.....	23
Figura 6. Revisión de puntos. Cambio de huso	25
Figura 7 Revisión de puntos. Localización geográfica.....	26
Figura 8; Revisión de puntos. Localización y filtrado de duplicados.....	27
Figura 9 Revisión de perímetros. Depuración de errores cartográficos.....	28
Figura 10 Revisión de perímetros. Zonificación	29
Figura 11. Anexación y actualización de tablas en la base de integración.....	35
Figura 12. Ficha de derechos mineros.....	39
Figura 13. Relaciones entre las tablas de la base de integración.....	45
Figura 14. Integración de los datos procedentes de las distintas fuentes de información.....	75

INDICE DE TABLAS

	Pág. nº
Tabla 1. Registros procedentes del SINAC por demarcaciones hidrográficas	19
Tabla 2. Registros procedentes de la Red de Seguimiento del Estado Químico (MMARM) por demarcaciones hidrográficas	19
Tabla 3. Priorización de las tablas en la Demarcación del Guadalquivir	32
Tabla 4. Tabla de fuentes de información de aguas minerales	41
Tabla 5. Tabla de actualizaciones de perímetros de protección	43
Tabla 6. Tabla principal de la base de integración	47
Tabla 7. Tabla de características de las captaciones de la base de integración	48
Tabla 8. Tabla de usos de las captaciones de la base de integración	49
Tabla 9. Tabla de titulares de las captaciones de la base de integración	50
Tabla 10. Tabla de relación de puntos y perímetros	51
Tabla 11. Tabla general de perímetros.....	51
Tabla 12. Tabla de zonificación de perímetros.....	52
Tabla 13. Resultados de las bases de datos por demarcaciones	58
Tabla 14. Resultados de la base de datos de aguas minerales.....	58
Tabla 15. Estado de la entrega de información de las provincias de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.....	61
Tabla 16. Estructura de la tabla del SINAC	69
Tabla 17. Tabla de fuentes de información	74
Tabla 18. Tablas cargadas para la homogeneización de datos	77
Tabla 19. Valoración de la fiabilidad de las fuentes de información.....	78
Tabla 20. Campos de la tabla Abastecimientos Fase_1	79
Tabla 21. Tablas cargadas en la base de datos.....	81
Tabla 22. Campos de la tabla Abastecimientos_Provincias.....	82
Tabla 23. Tablas cargadas en la base de datos INTEGRA_CRN.....	84
Tabla 24. Campos de la tabla abastecimientos_INTEGRA.....	90
Tabla 25. Tablas cargadas para la homogeneización de datos	92
Tabla 26. Campos de la tabla abastecimientos_IPA.....	99
Tabla 27. Registros incorporados procedentes de la revisión de fuentes generales de información	105
Tabla 28. Registros incorporados procedentes de aguas minerales	106
Tabla 29. Campos de la tabla Codcaptacion de IPA.....	108
Tabla 30. Captaciones de abastecimiento de la red de control piezométrico	110
Tabla 31. Tabla de resultados de la base de datos de la Demarcación Hidrográfica del Ebro	117

INDICE DE MAPAS

Mapa A: Mapa director

Mapa B: Mapa director zona norte

Mapa C: Mapa director zona sur

Mapa 1: Captaciones de abastecimientos a población y de aguas minerales. Demarcación Hidrográfica del Ebro

Mapa 2: Captaciones de abastecimiento a población. Demarcación Hidrográfica del Ebro

Mapa 3: Captaciones de aguas minerales. Demarcación Hidrográfica del Ebro

Mapa 4: Perímetros de protección de captaciones de abastecimiento a población y de aguas minerales. Demarcación Hidrográfica del Ebro

Mapa 5: Perímetros de protección de captaciones de abastecimiento a población. Demarcación Hidrográfica del Ebro

Mapa 6: Perímetros de protección de captaciones de aguas minerales. Demarcación Hidrográfica del Ebro

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la descripción del proceso y tratamiento de los datos realizado para obtener el Registro de captaciones y de perímetros de protección a abastecimientos para consumo humano y aguas minerales en la masa de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Este Registro ha sido realizado para el IGME en la asistencia “Protección de las aguas subterráneas empleadas para consumo humano según los requerimientos de la Directiva Marco del Agua. Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias” llevada a cabo por CRN, S.A.

El Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Educación y Ciencia suscribieron el 26/09/2007 un Acuerdo para la encomienda de Gestión por el MMA, Dirección General del Agua al IGME para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas con una vigencia de 36 meses. Este contempla como actividad 9 la “Protección de las aguas empleadas para consumo humano según los requerimientos de la Directiva Marco del Agua”

El Registro incluirá:

- Las zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano.

Además, de acuerdo con el artículo 99bis de la Directiva 2000/60/CE se tendrán en consideración las captaciones de aguas minerales y termales y sus perímetros de protección.

Las fuentes de información facilitadas han dado lugar a distintas tablas y coberturas que han servido para generar las bases de integración de las diferentes Demarcaciones, incluyendo el registro de aguas minerales. De estas bases de datos y mediante un proceso de integración se ha obtenido la base final de captaciones y perímetros. Dicha base final está formada por una tabla principal y tres tablas asociadas (características, usos y titulares)

El área de trabajo corresponde a la totalidad de la superficie ocupada por las masas de agua intercomunitarias, cuyas demarcaciones son las siguientes:

- Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- Demarcación hidrográfica del Segura.
- Demarcación hidrográfica del Júcar.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Limia.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica Guadiana.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ebro.

Las bases de datos finales del registro están formadas por las diferentes tablas cargadas desde las fuentes de información originales y por las consultas y filtrados que seleccionan las captaciones de abastecimiento a población y de aguas minerales.

Estas tablas relacionan las captaciones con las características de los abastecimientos y con sus correspondientes perímetros de protección.

En el presente informe se describe primero la metodología general utilizada para la generación del Registro de captaciones y zonas protegidas. Después se describe de forma específica el proceso de integración y los resultados obtenidos en el Registro de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

Este Proyecto se incluye, a través del Proyecto General denominado “PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EMPLEADAS PARA CONSUMO HUMANO SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA”, en el Acuerdo para la Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, entre la Dirección General del Agua del MIMAM y el IGME

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), amparado en la normativa legal establecida en la disposición adicional cuarta del Texto Refundido de la Ley de Aguas (R.D.L.1/2001, de 20 de julio), que le faculta para llevar a cabo planes de investigación y ejecutar trabajos de asesoramiento técnico a las Administraciones Públicas, firmó en agosto de 2004 con el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad (Dirección General del Agua), la suscripción de un Convenio de colaboración entre ambas partes para “la realización de trabajos técnicos para la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de aguas subterráneas”. Mediante este Convenio de colaboración (2003-2006) se abordaron una serie de trabajos necesarios para la implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA), relativos a dos campos claramente diferenciados:

- a) Identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea.
- b) Calidad natural y seguimiento del estado químico de las masas de agua subterránea.

Por otra parte, en cumplimiento de los requerimientos de la Directiva 2000/60/CE, Directiva Marco del Agua (DMA), los Organismos de cuenca concluyeron en 2005 la caracterización Inicial de las masas de agua subterránea delimitadas en cada demarcación. Estos trabajos permitieron la definición de Masas de aguas subterráneas atendiendo a criterios fundamentalmente hidrogeológicos a partir de la adaptación, en la mayor parte de los casos, de las Unidades Hidrogeológicas vigentes en los Planes Hidrológicos en vigor. No obstante, también fue necesario definir masas de aguas subterráneas en zonas no consideradas productivas por la hidrogeología clásica

(también coloquialmente conocidas como “acuíferos pobres”) debido a la existencia de captaciones destinadas al consumo humano.

Tras una revisión de las masas de agua subterránea que habían sido designadas en estudio, resultan, en las cuencas intercomunitarias, 194 en riesgo de no alcanzar, en el año 2015, los objetivos medioambientales fijados por la DMA en su artículo 4.

El IGME ha aprobado (reunión nº 12/2007 de 8/11/2007 del Comité de Dirección) el proyecto 469 (“Protección de las aguas subterráneas empleadas para el consumo humano según los requerimientos de la DMA”). En dicho proyecto se contempla una asistencia técnica para afrontar parte de los trabajos contemplados al elaborar un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.

La Directiva 2000/60/CE, Directiva Marco del Agua (DMA), establece en su artículo 6 que “Los Estados miembros velarán por que se establezca uno o más registros de todas las zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica que hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.

El registro o registros incluirá: Las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano y destinadas en el futuro y las zonas protegidas consideradas en el Anexo IV.

La modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español, la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas ha establecido un artículo 99 bis con la denominación de “Registro de Zonas Protegidas” que indica:

1. Para cada demarcación hidrográfica existirá al menos un registro de las zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.

2. En el registro se incluirán necesariamente:
 - a. Las zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
 - b. Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano.
 - c. Los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con la legislación específica.

3. Las Administraciones competentes por razón de la materia facilitarán, al organismo de cuenca correspondiente, la información precisa para mantener actualizado el Registro de Zonas Protegidas de cada demarcación hidrográfica bajo la supervisión del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación. El registro deberá revisarse y actualizarse, junto con la actualización del plan hidrológico correspondiente, en la forma que reglamentariamente se determine.

4. Un resumen del registro formará parte del plan hidrológico de cuenca.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRATAMIENTO DE LOS DATOS

La estructura general del tratamiento hasta obtener el Registro de captaciones y zonas de protección se basa en los siguientes archivos y bases de procesado:

- Fuentes de información: Son los archivos originales de todas las fuentes de datos tal y como han sido obtenidas y las tablas generadas a partir de fuentes de información en papel (informes, fichas, etc.) Se ha generado una Base de Datos de “Fuentes de Información” en la cual se han dado de alta todas las fuentes utilizadas en el proceso de integración. Existen dos tipos de fuentes de información, las “fuentes generales”, procedentes de archivos documentales de toda España o de organismos de ámbito estatal, y las “fuentes específicas”, estas últimas correspondientes a cada demarcación.
- Bases de preparación: Son las bases de preparación de las tablas de fuentes generadas para incorporarlas a las bases de integración. En estas bases se han realizado los filtrados previos, la selección de las captaciones objeto del registro (abastecimiento a población), homogeneización de datos y desagregación de los datos de cada demarcación y la preparación de las tablas para su volcado gráfico en el SIG.
- Bases de integración: Son las bases de procesado de datos de las tablas originales. En estas bases han sido cargadas las tablas preparadas para el proceso de integración. En ciertas bases se han realizado los procesos de filtrado, especialmente de registros duplicados procedentes de diferentes fuentes de información pero correspondientes a la misma captación, y la de registros de integración y depuración de datos y selección de los registros más fiables.
- Tratamiento de datos en GIS: Una vez depuradas y homogeneizadas las tablas originales se han volcado en el SIG para realizar un procesado geográfico de los datos. Se han identificado duplicados en pozos muy próximos, se han filtrado captaciones que se encontraban fuera de las demarcaciones del registro, congruencia entre captaciones y perímetros de protección, etc.

- Bases finales del registro: Son las bases de datos finales resultantes del proceso de integración y de la revisión en SIG, que incluyen las captaciones y los perímetros de protección. Están formadas por cuatro tablas de captaciones (principal, características, usos y titulares) y por las tablas finales de perímetros (puntos_perímetros, datos generales y zonificación)

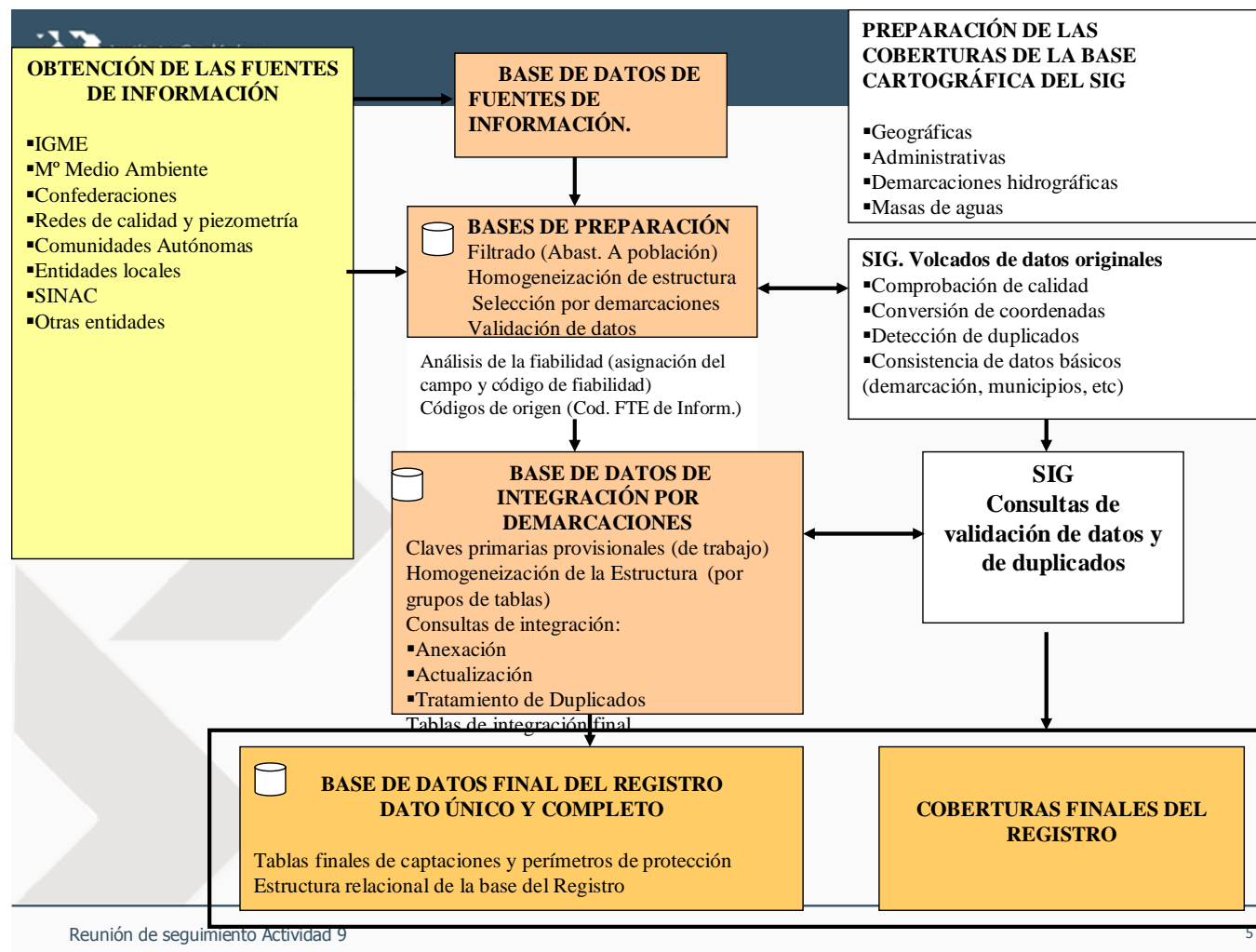


Figura 1. Esquema del tratamiento de los datos para la creación de las bases finales

3.1. OBTENCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información, que pueden ser generales o específicas de cada Demarcación, han provenido de las siguientes entidades:

- IGME (Central de Madrid y oficinas regionales)
- Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino
- Ministerio de Sanidad y Consumo
- Confederaciones Hidrográficas (Registro de aprovechamiento, ALBERCA, inventarios de captaciones y revisiones de abastecimientos a población)
- Comunidades Autónomas (Intervenciones para abastecimientos y aguas minerales de las Direcciones de Industria y Minas)
- Entidades locales
- Otras entidades (Canal de Isabel II, Consejerías de Medio Ambiente, Diputaciones provinciales, empresas de gestión, etc)

Se ha creado una base de datos de todas las Fuentes de Información para la realización de las bases del registro de captaciones y zonas protegidas (finfo.mdb)

3.2. BASE DE DATOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

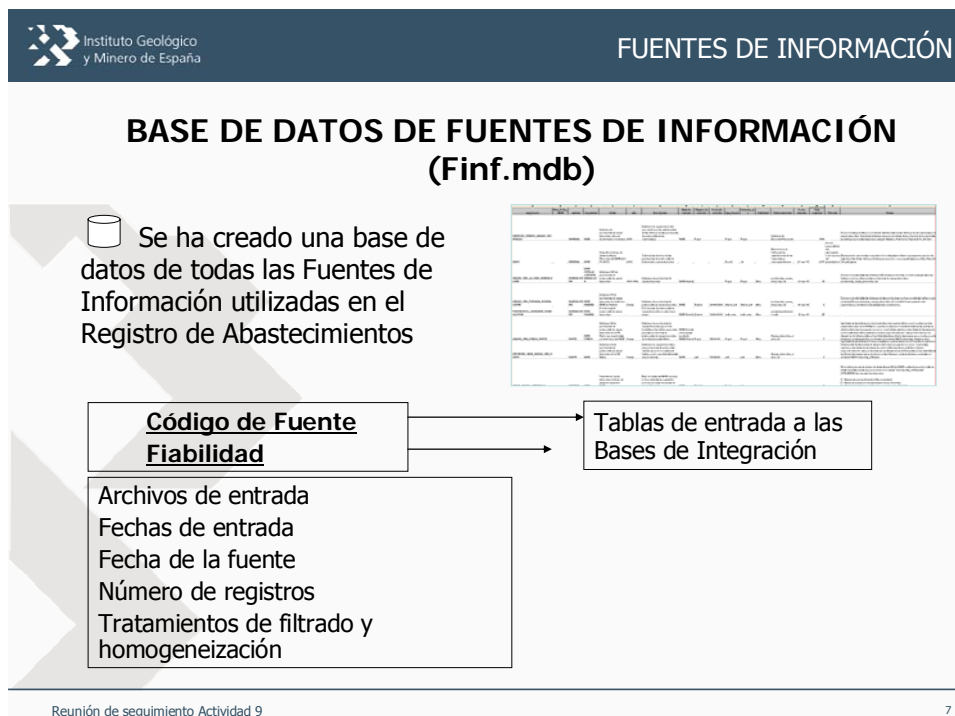


Figura 2. Base de datos de fuentes de información

Esta base contiene los siguientes datos sobre las fuentes de información obtenidas:

- Código de fuente
- Ámbito
- Organismo
- Título
- Año
- Descripción
- Modo de entrada
- Soporte de entrada
- Fecha de entrada
- Tipo de fuente
- Formato generado
- Fiabilidad
- Tablas asociadas

- Fecha de consulta
- Número de registros
- Tratamientos de homogeneización
- Tratamientos de filtrado

La base de datos de fuentes de información recoge las características de los archivos, formatos e incluso el proceso de tratamiento llevado a cabo con cada una.

Las fuentes de información pueden ser generales o específicas de cada demarcación.

3.2.1. **Fuentes generales**

A continuación se indican los tipos de información obtenida de las fuentes generales, normalmente de ámbito estatal y de carácter general para todas o varias cuencas:

- **Bases de datos del IGME.** Base datos de aguas del IGME.
 - AGMA ABAST: Puntos de abastecimiento con datos de calidad de 2000 a 2008 (AGMA Q, Análisis químicos)
 - SIAM Aguas minerales (AGMI). Sistema de Información de Aguas Minerales (Captaciones existentes calificadas como aguas minerales)
 - AGAQ miner: Análisis químicos de aguas mineromedicinales 2000-2008.
 - Piezometría de la Península (AGP Z1 y AGP Z2)

The screenshot shows a Microsoft Access 2000 interface. The main window displays a table named 'Selección_Duero' with the following columns: CODIGO_ETIQ, HOJA, OCT, PUNTO, NUMPUNTOS, XUTM30, YUTM30, COTA, CODIGO_MUN, NOMBRE_MUN, TOPONIMIA, COORXL, and COORYL. The data rows include various codes and coordinates for different water capture points. An inset window shows the 'AGMA : Base de datos (Formato de archivo de Access 2000)' navigation pane, listing several queries such as 'Selección_Duero' (994 registros), 'Selección_Ebro' (1757 registros), 'Selección_Guadalupe' (1640 registros), 'Selección_Guadiana' (770 registros), 'Selección_Jucar' (1609 registros), 'Selección_Norte' (1132 registros), 'Selección_Segura' (175 registros), and 'Selección_Tajo' (649 registros).

Figura 3. Base de preparación AGMA_ABAST

- **SID (Sistema de Información Documental del IGME).**
 - Informes de perímetros de protección aprobaos y propuestos.
 - Informes de proyectos de captación de aguas subterráneas para abastecimiento.
 - Informes de control piezométrico de captaciones de aguas subterránea de abastecimiento.
 - Informes de estudio del nivel de riesgo de contaminación de los abastecimientos urbanos que incluyen el censo de poblaciones abastecidas con aguas subterráneas. (Censo de poblaciones abastecidas con aguas subterráneas en España 1990-1992)
- **SIAS (Sistema de Información del Agua Subterránea).** Aplicación web que integra bases de datos hidrogeológicas institucionales.
- **SINAC (Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo).** Recoge información de todos los abastecimientos bajo el ámbito del Real Decreto 140/2003. La unidad de información es la zona de abastecimiento. Las

captaciones incluidas en el registro por demarcaciones son las siguientes:

DEMARCACIÓN	Nº. REGISTROS
Tajo	46
Ebro	386
Duero	94
Norte	498
Guadiana	126
Guadalquivir	301
Segura	34
Júcar	321

Tabla 1. Registros procedentes del SINAC por demarcaciones hidrográficas

- **Red de Seguimiento del Estado Químico** (MMARM, Artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE) Las captaciones incluidas en el registro por demarcaciones son las siguientes:

DEMARCACIÓN	Nº. REGISTROS
Tajo	45
Ebro	206
Duero	176
Norte	28
Guadiana	70
Guadalquivir	73
Segura	27
Júcar	113
Total	738

Tabla 2. Registros procedentes de la Red de Seguimiento del Estado Químico (MMARM) por demarcaciones hidrográficas

- **Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua (2005) del Instituto Nacional de Estadística.** Consultas por comunidad autónoma y tipo de recurso.

3.2.2. Fuentes específicas de cada demarcación

Esta información proviene de las Confederaciones, Comunidades Autónomas y entidades locales. A continuación se describen algunas de las fuentes de información específicas de cada demarcación:

- **Proyecto ALBERCA/CONAGUA** (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)
 - Estudios de los expedientes recogidos por las Confederaciones Hidrográficas con las concesiones para abastecimiento y uso doméstico.
 - Registro de aprovechamientos (Sección B, C y Catálogo) de cada Confederación Hidrográfica

- **Plan de Control de las provincias de Jaén y Granada**
 - Notas hidrogeológicas como apoyo a la protección de los abastecimientos urbanos. Informes por municipios para cada fase del Plan de Control de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir que incluyen: Situación del abastecimiento, geología e hidrogeología, vulnerabilidad, relimitación de las zonas de protección y ficha inventario de puntos de agua.
 - Abastecimiento del Plan de Control de Granada. Incluye sondeos y manantiales de la primera fase en dbf y perímetros de Jaén en shp.

- **Inventario de comisarías de aguas de pozos de la C.H. del Tajo.** Inventarios que incluyen elementos mayoritarios y minoritarios, datos de bombeo, datos administrativos, usos, datos de situación, geología, características constructivas de la perforación y revestimiento.

- **Inventario de pozos de la Comunidad Autónoma de Madrid.** Base de datos que incluye una encuesta sobre consumos en el acuífero de Madrid. Es el resultado del estudio de la CAM de 1998

- **Inventario de puntos de agua de la C.H.Ebro. (I.P.A.)** Información de 56.000 puntos de naturaleza tanto superficial como subterránea. Incluye tablas resumen anual por cada provincia y datos cartográficos de la red en formato EXPORT y/o SHAPEFILE de ESRI.

- **Listados de captaciones y perímetros de protección del I.T.G.E (OP Zaragoza).**
 - Listado de municipios en la cuenca del Ebro que tienen algún estudio o nota técnica relativa al abastecimiento con aguas subterráneas.

 - Estudios de perímetros de protección realizados pero no aprobados o declarados

- **Redes piezométricas y de calidad** de las distintas Demarcaciones Hidrográficas.

- **Perímetros de protección de aguas minerales** de las Direcciones de Industria y Minas de las Consejerías de las Comunidades Autónomas correspondientes.

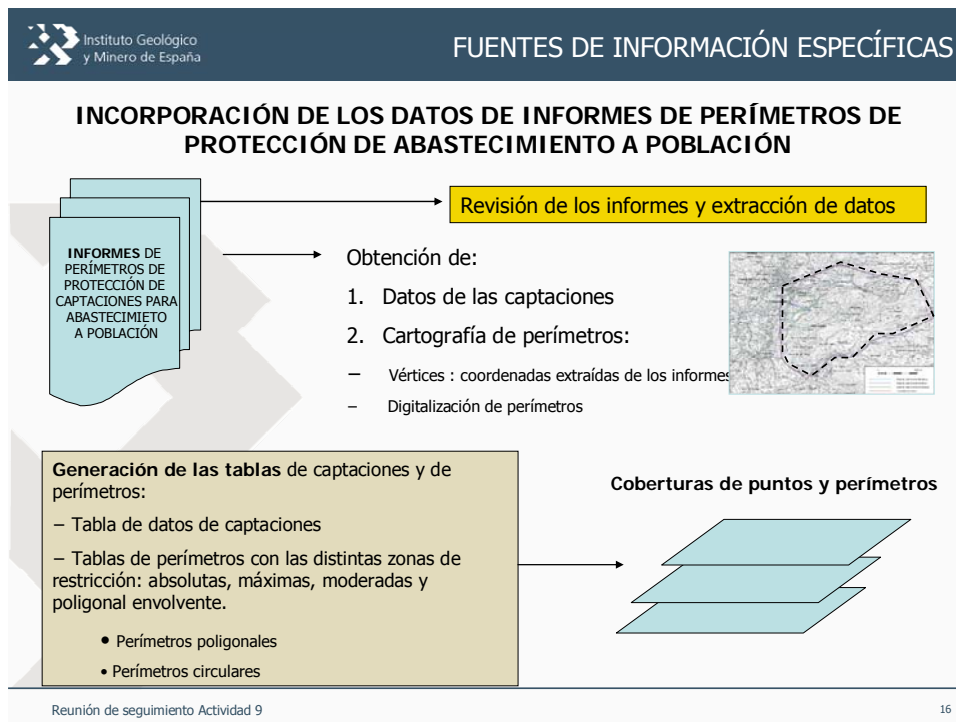


Figura 4. Tratamiento de los datos de los informes de perímetros de protección

3.3. BASES DE PREPARACIÓN DE LOS DATOS

Previamente a la entrada de los datos en las bases de integración se han preparado los datos en unas bases de preparación realizando los siguientes pasos:

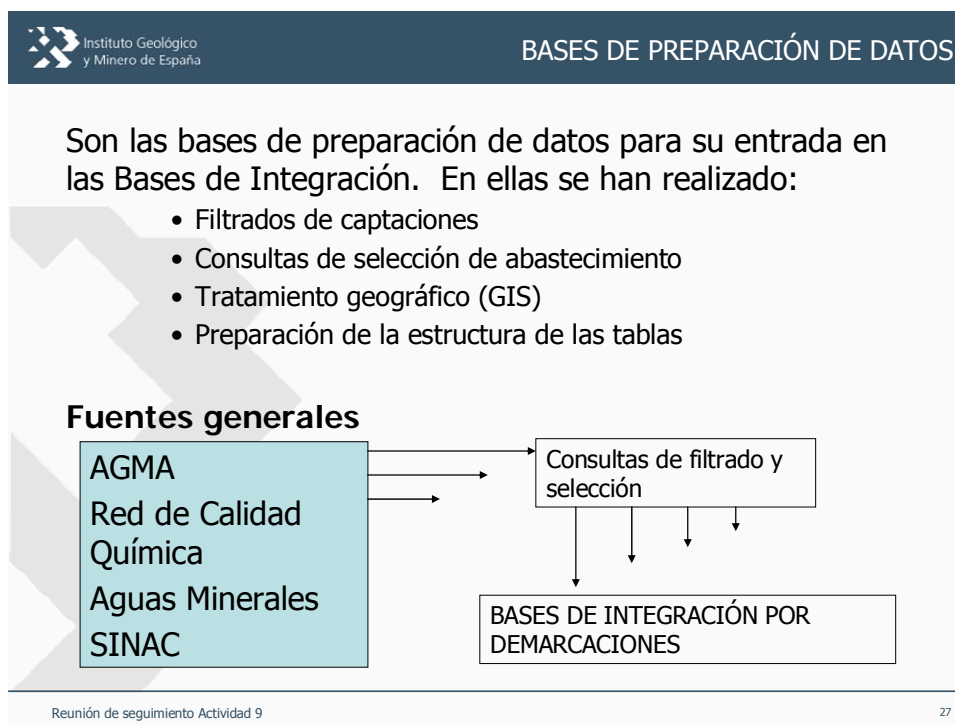


Figura 5. Preparación previa al proceso de integración

3.3.1. Filtrados de captaciones

En las bases de datos de preparación se han efectuado los primeros procesos de preparación de los datos procedentes de las tablas originales. Básicamente, en las bases de preparación se han realizado los procesos siguientes:

- Selección de las captaciones de agua subterránea:
 - Por origen: acuífero, subterránea, etc.
 - Por el tipo de captación (manantial, pozo, sondeo, frente a cauce, azud, embalse...)

- Selección de las captaciones del ámbito del registro: masas de agua intercomunitarias.

- Control de duplicados dentro de cada fuente

3.3.2. Consultas de selección de abastecimiento

Para cada una de las tablas que se han introducido en la base de integración, se ha realizado previamente un filtro para desechar todas aquellas captaciones que no correspondan a abastecimientos a núcleos urbanos. Se ha seleccionado el uso correspondiente a abastecimiento a población por campos relativos al **uso**, que indiquen destino a núcleos de población, o bien otros campos relacionados con uso de abastecimiento a población, tales como el titular, el ayuntamiento, mancomunidades y empresas de abastecimiento)

3.3.3. Tratamiento geográfico

Uno de los aspectos de gran importancia en el desarrollo de los trabajos realizados, es la componente geográfica de los diferentes elementos que integran el registro generado. En este sentido, se han realizado una serie de tratamientos de carácter geográfico específicos para cada uno de los dos grandes tipos de elementos presentes en dicho registro, así, a modo de resumen, los procesos fundamentales realizados en cada uno de ellos han sido:

- **Captaciones (puntos)**
 - Conversión de coordenadas a sistema UTM Huso 30
 - Filtrado de puntos fuera del ámbito de estudio, demarcaciones y términos municipales.
 - Revisión de duplicados en GIS

- **Perímetros (polígonos)**
 - Vértices de perímetros (Revisión del orden de secuencia y geometría)
 - Adecuación geométrica de perímetros y su zonificación.

A continuación se detallan todos los procesos realizados para cada uno de estos grupos, desde que se reciben los datos de cada una de las fuentes de información hasta su integración en la estructura de datos definida.

Elementos puntuales: captaciones

Uno de los aspectos que ha habido que tratar en el primer instante del tratamiento de este tipo de información, es la homogenización geográfica de los datos, es decir, que todos ellos se encuentren representados en el mismo sistema de referencia geográfico. Dado que este inventario recopila información de demarcaciones localizadas a todo lo largo de la península, se toma por convenio la referencia en huso 30 para dicha representación. Para ello, se ha aplicado la formulación genérica de cambio de huso a todos aquellos elementos que no estaban en dicho sistema de representación.

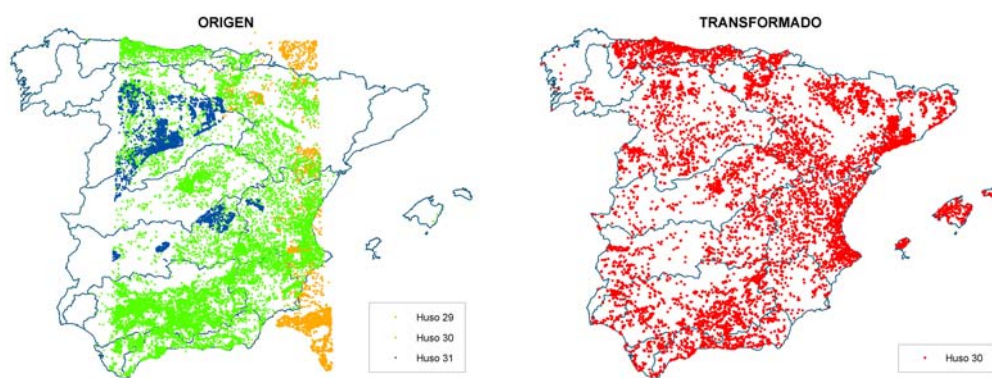


Figura 6. Revisión de puntos. Cambio de huso

A continuación, se ha procedido a su representación gráfica, lo que permite cotejar dicha información con entidades de carácter administrativo. Así, se han podido localizar aquellos puntos que se encontraban fuera del ámbito de la demarcación a la que hacen referencia, realizando en estos casos un análisis de sus coordenadas (puede faltar algún dígito) y se contrasta la información asociada a otros elementos gráficos disponibles para este proyecto, como puede ser el caso de las divisiones municipales, pudiendo en gran parte de los casos localizar las coordenadas de manera más fiable.

Posteriormente, se realiza una validación de los datos mediante el cruce con la información referente a los términos municipales, de manera que siempre que existe el dato de municipio asociado a los diversos puntos, se ha podido validar su localización por el hecho de coincidir el dato suministrado con el de divisiones administrativas aportado para el proyecto.

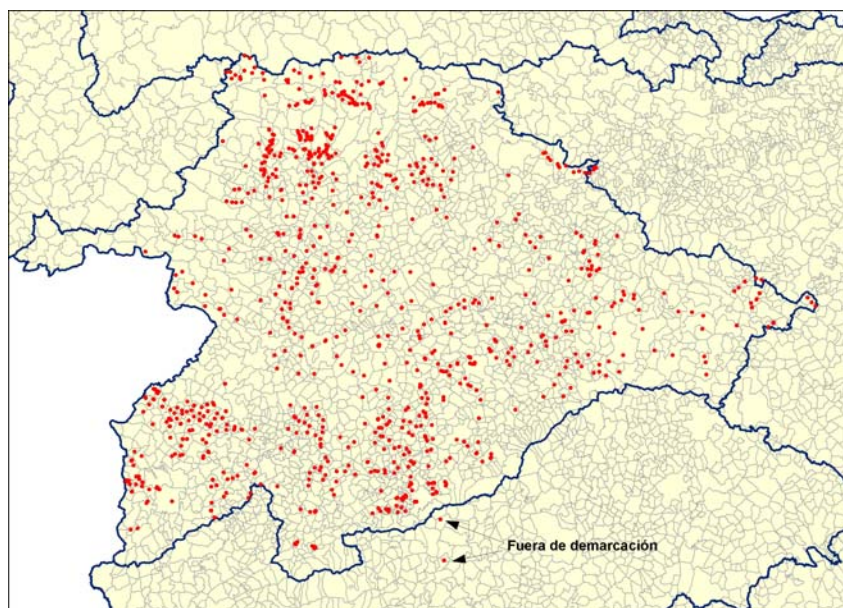


Figura 7. Revisión de puntos. Localización geográfica

De esta manera, uno de los aspectos más importantes del registro, la localización de las captaciones, se encuentra lo más depurado posible.

Estos procesos se han realizado para los datos provenientes de cada una de las diferentes fuentes de información aportadas para la generación del registro, de tal manera que hasta el momento no habían sido integradas en la misma estructura. Antes de realizar este proceso de integración, ha sido necesario proceder a localizar posibles duplicados entre las diferentes fuentes de información.

En este sentido, se han utilizado herramientas de análisis espacial, que han permitido localizar aquellos puntos de una fuente de información que estaban a menos de 100 metros de los de otra fuente de información. Una vez localizadas esas posibles duplicidades geográficas, se ha procedido a comparar los datos asociados a cada uno

de los elementos y en el caso de haber suficientes elementos comunes se ha procedido a la eliminación de aquellos elementos cuya fuente de información disponga de un valor de fiabilidad más bajo, no sin antes aportar las informaciones que se hayan podido rescatar al registro de dicha captación.

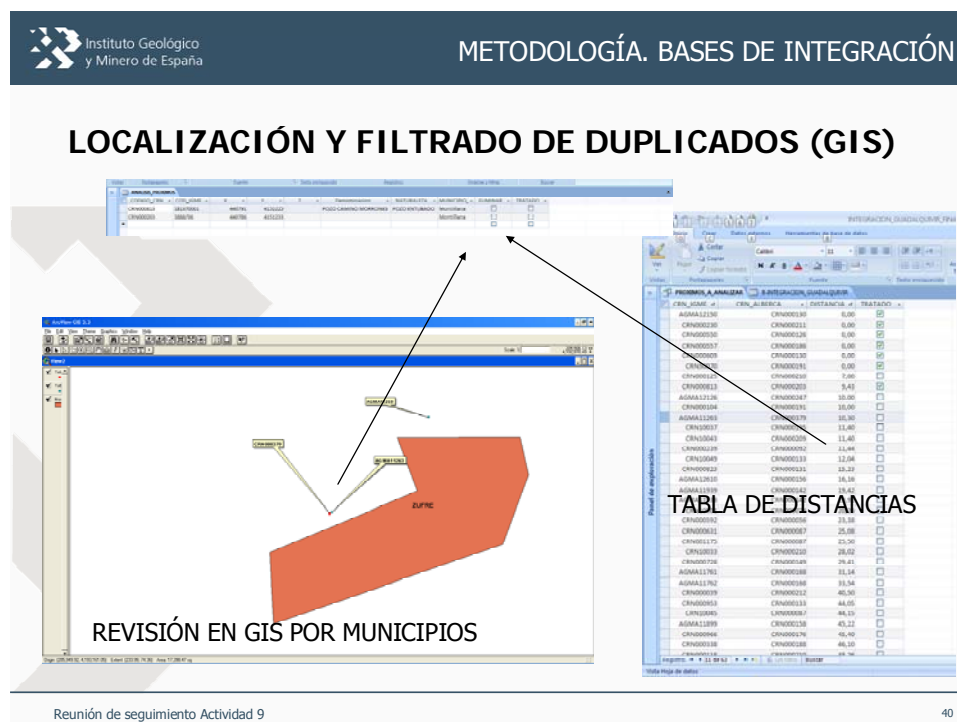


Figura 8. Revisión de puntos. Localización y filtrado de duplicados

Una vez finalizados estos procesos de comprobación de las informaciones, se realiza la carga de todos los registros de manera gráfica en un Sistema de Información Geográfica (GIS), incorporando los datos existentes en el modelo de datos de integración referentes a término municipal, demarcación, provincia y masa de agua, mediante herramientas comunes de análisis espacial.

Elementos poligonales: perímetros de protección

Al igual que sucede en el caso anterior, existe para el caso de perímetros de protección, la posibilidad de tener las referencias geográficas en diferentes husos geográficos. En este caso, se aplican los mismos algoritmos que para el caso de captaciones, para cada uno de los vértices que componen dicho perímetro, de tal

manera que se obtendrá un conjunto gráfico continuo referenciado al huso central de la península (huso 30).

Una vez realizada la homogenización del sistema de referencia, se han representado gráficamente los recintos que los componen, mediante una programación específica. Tras dicho proceso, y dado que en las tablas de descripción de la secuencia de vértices existen erratas en la incorporación de los mismos y en las coordenadas de ciertos vértices, se ha realizado una revisión visual de los mismos con objeto de poder detectar dichos errores y se realizó la corrección de los mismos directamente sobre los datos almacenados en las tablas de partida.

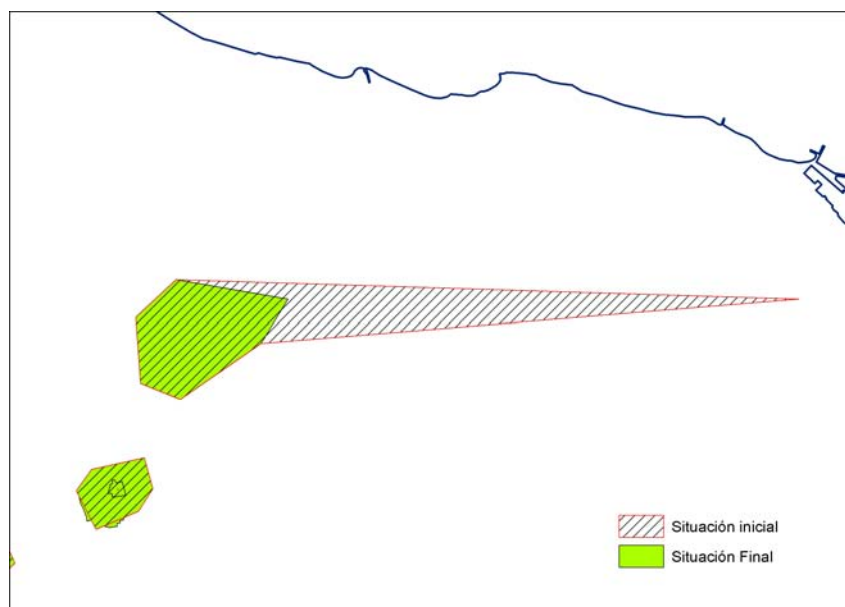


Figura 9. Revisión de perímetros. Depuración de errores cartográficos

Finalmente, y en el mismo proceso de revisión visual, se ha procedido a validar la zonificación descrita en las tablas de origen de la información, realizando las correcciones que fueran necesarias. Para este caso, el gráfico generado tiene la particularidad que las diferentes zonas de cada perímetro de protección no se solapan entre sí, siendo la excepción las zonas de cantidad que se solapan con el resto.

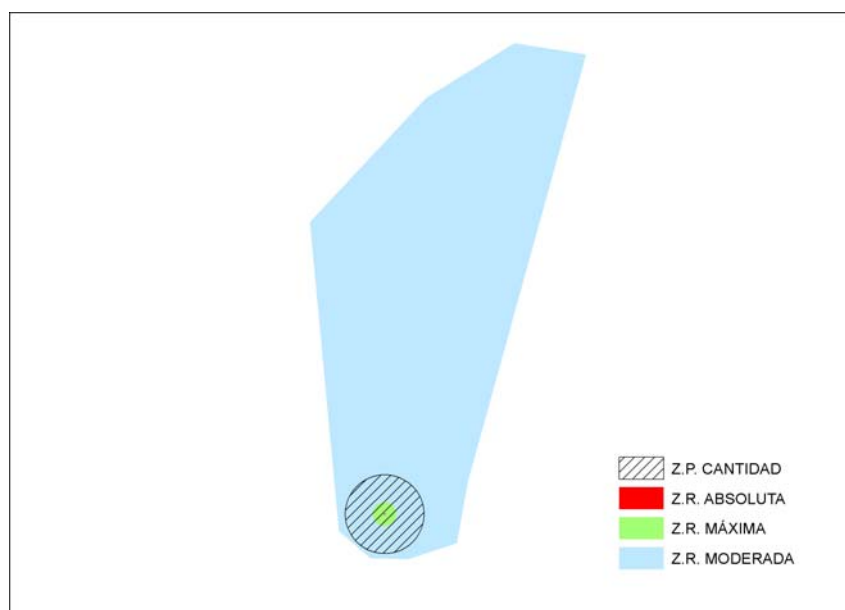


Figura 10. Revisión de perímetros. Zonificación

3.4. PROCESO DE INTEGRACIÓN

El proceso de integración realizado sobre las tablas preparadas de cada fuente de información ha sido el principal procesado de base de datos y ha dado lugar a la selección del “registro” único de cada captación.

Para ello se han seguido los pasos siguientes:

3.4.1. Carga de las tablas.

Con el criterio de que las tablas originales se incorporen tal y como proceden de la fuente se ha acordado que la carga de datos de fuente de información y de fiabilidad de la fuente se cargue desde la consulta de selección para cada fuente.

La carga de las tablas que han entrado en la base de integración ha seguido un proceso sistemático de selección, asignación de nombre y documentación de sus propiedades.

Debido al gran número de tablas de origen se ha realizado una priorización de éstas para la posterior depuración de duplicados. Se han creado distintos grupos, y dentro de cada grupo se han numerado las tablas que lo componen para establecer una fiabilidad de la información, dependiendo de la fuente de información en origen.

Los nombres de los campos a incorporar son: Fuente de Información y Fiabilidad.

Se han seguido los siguientes pasos:

- Nombrar la base: Las bases de integración se denominan Integración_CRN_xxxdemarcaciónxxx.mdb
- Carga de las tablas: Tablas de interés de las diferentes Fuentes de Información. Se seleccionan las tablas y se importan completas o con los campos de interés.
- Documentación de propiedades de tablas y consultas: Se documentan las tablas y consultas completando el campo de descripción de propiedades, indicando:
 - En las tablas se indica la fuente de información, la temática con breve descripción y el número de registros resultantes.
 - En las consultas se indica la fuente de información, el tipo de consulta, campo/s de filtrado y número de registros resultantes.
- Carga de los campos Fuente de Información y Fiabilidad: Establecimiento de la prioridad de cada fuente sobre las otras y definición de los grupos de integración de las tablas de origen según procedan de bases de datos con situación contrastada en campo, registros de las Confederaciones, inventarios recientes con buena localización e inventarios específicos de abastecimientos.

El establecimiento de la fiabilidad se ha realizado según un código sencillo de cuatro caracteres en los que se puntúa:

1. Aplicación del Artículo 6
2. Si está o no validada en campo
3. Si es una selección orientada al abastecimiento
4. Si es o no un resultado de una integración de datos

PRIORIZACION	COD	TABLA	FICHERO	ORIGEN	CARGADO	TRATAMIENTO	DUPLICADOS CODIGO	MOTIVO	CODIGO IGME	SIN CODIGO IGME	FTE_INFO
A4	1	Abtos_nosmas2001	Abtos_nosmas2001.xls	LUQUE	SI		0		SI	0	ABTOS_NORMAS_GUADALQUIVIR
A1	2	CAPTACIONES_DIPUTACION_GRANADA	Captaciones_diputacion_granada.dbf	LUQUE	SI		0	Mismos datos (alguno con coordenadas)	NO		DIPUTACIÓN_GRANADA_GUADALQUIVIR
A3	3	inventario_Jaen_2_Fase	Inventario.dbf	LUQUE (JAEN 2ª FASE)	SI		5		SI	2	PERIMETROS_JAEN_SHP_GUADALQUIVIR
C1	4	AGMA_ABAST_FILTRADA_GUADALQUIVIR	Agma_filtrada_Guadalquivir	IGME (AGMA_ABAST.MD B)	SI		0		SI	0	AGMA_ABAST PERIMETROS_GUADALQUIVIR
A2	5	Puntos de abastecimiento	Puntos de abastecimiento	CRN (INFORMES IGME GRANADA, JAEN Y SEVILLA)	SI		10	Abastecen a diferentes nucleos	SI	5	PERIMETROS_SEVILLA_GUADALQUIVIR INFORMES_INTRANET_GUADALQUIVIR
B3	6	ALBERCA_SECCION B Y C Y CATÁLOG	Abastecimiento_capt_subt.xls	IGME (CHG-Noelia Sobrino)	SI		0		NO		CONAGUA_ALBERCA_GUADALQUIVIR
B1	7	TODOS_CONCESIONES_ABASTECMTO	Abastecimiento_capt_subt.xls	IGME (CHG-Noelia Sobrino)	SI		1	Mismos datos Más o menos los mismos datos (ver coordenadas y usos)	NO		CONAGUA_ALBERCA_GUADALQUIVIR
B2	8	Captaciones_Subterráneas_21_Diciembre_2007_ALBERCA	Captaciones_Subterráneas_21_Diciembre_2007.dbf	ALBERCA (CHG)	SI	Obtener coordenadas	18		NO		ALBERCA_GUADALQUIVIR
B4	9	SUBT_SIN_COORDENADAS	Captaciones_Subterráneas No Localizadas.xls	ALBERCA (CHG)	SI		0		NO		ALBERCA_GUADALQUIVIR
D1	10	PMSUB	BD Calidad Subterranas_Red seguimiento estado quimico.mdb	IGME	SI		0		NO		PMSUB
D2	11	ABASTECIMIENTOS_URBANOS_ESTUDIOS_CONTAMINACION	Varios xls	IGME	SI	Las coordenadas están mal por ser proyección Lambert	13	Abastecen a diferentes nucleos y hay 24 con codigo "0"	SI	162	ABTOS_RIESGO_CONTAMINACION
D3	12	RED_SAS	Manantiales Red.S.A.S.xls	CHG	SI		0		SI	9	Red_SAS_GUADALQUIVIR
D4	13	PiezometrosFasePrevia	Nº Pz Fase Prev. con CodIGME como nomb2.xls	CHG	SI		0		SI	0	NºPz Fase Prev.conCodIGME como nomb2_GUADALQUIVIR
D5	14	AbastecimientosFuturos	Varios de abastecimientos futuros	IGME	SI		9	Abastecen a diferentes nucleos y 1 al mismo	SI	2	PERIMETROS_FUTUROS_GUADALQUIVIR
D6	15	SondeosAbtoCadiz	Varios de abastecimientos futuros	IGME	SI		6	Abastecen a diferentes nucleos	SI	0	PERIMETROS_FUTUROS_GUADALQUIVIR
D7	16	HISTORICO_PIEZOMETRIA	HISTORICO PIEZOMETRIA,S.A.S. (Dic-07).xls						SI/NO		PIEZOMETRIA_GUADALQUIVIR
D8	17	PIEZOMETRIA_GRANADA	Tabla_datos_GR.xls						SI/NO		PIEZOMETRIA_GUADALQUIVIR
D9	18	RP_GLOBAL	R_P_GLOBAL_dic-07.dbf						SI/NO		PIEZOMETRIA_GUADALQUIVIR

Tabla 3. Priorización de las tablas en la Demarcación del Guadalquivir

3.4.2. Filtrado de abastecimientos

Se han realizado los filtrados de abastecimiento mediante la información de los siguientes campos:

- Usos (principal y secundario)
- Número de habitantes: < 50 habitantes (filtro con <40)
- Volumen anual: < 3.650 m³ (filtro con <3.500)
- Titular (Ayuntamientos, urbanizaciones, mancomunidades...)
- Observaciones

El filtrado se ha realizado para la combinación de varios campos.

- **Consultas de selección y filtrado.**

Selección de aguas subterráneas: Selección de las captaciones de aguas subterránea (Por origen: acuífero, subterránea, etc; o bien por el tipo de captación: manantial, pozo, sondeo, frente a cauce, azud, embalse, etc.)

- **Selección del uso: abastecimientos a población.**

Por campos relativos al uso o relacionados, que indiquen destino a núcleos de población. Los campos relacionados con uso de abastecimiento son: Titular ayuntamiento, mancomunidades y empresas de abastecimiento, etc.

3.4.3. Codificación de registros.

Previamente a la anexación de las tablas de cada uno de los grupos de fuentes se ha asignado un código de trabajo, correlativo entre las tablas del mismo grupo para dar carácter único a todos los registros depositados que entran en el proceso.

- Código de fuente de información. Codificación de los registros en base

al origen de la información, con el nombre de la tabla de origen, de forma que se garantice la tratabilidad de un registro en todo el proceso.

- Código único de trabajo por grupo (Codificación interna CRN) Se ha generado un código único para cada uno de los registros de las diferentes tablas, de tal manera que en el caso de tener que volver a recuperar una información se tenga una referencia única (el código será "CRN + seis dígitos", ejemplo: CRN000001)
- Código fiabilidad/prioridad: Se ha realizado una priorización de las tablas de origen para la posterior depuración de duplicados, como se ha explicado en el apartado 2.3.1, de tal manera que en el momento de combinar informaciones en una tabla única se mantengan los datos de unos orígenes frente a otros si se encuentran duplicados.

3.4.4. Homogeneización de la estructura por grupo

Para cada tabla, se añaden los campos que faltan y están presentes en la estructura final, para obtener una tabla única que luego será dividida para su incorporación a la estructura final mediante consultas.

Se ha realizado una homogenización de descripciones dentro de algunos campos (como por ejemplo el campo TIPO, donde aparecen textos y abreviaturas diversas para la misma descripción)

3.4.5. Anexación y actualización de tablas

Se han realizado una serie de consultas de anexación de las diferentes tablas para formar unas tablas de grupo y posteriormente estas tablas de grupo han sido anexadas para completar las tablas de la base de datos finales.

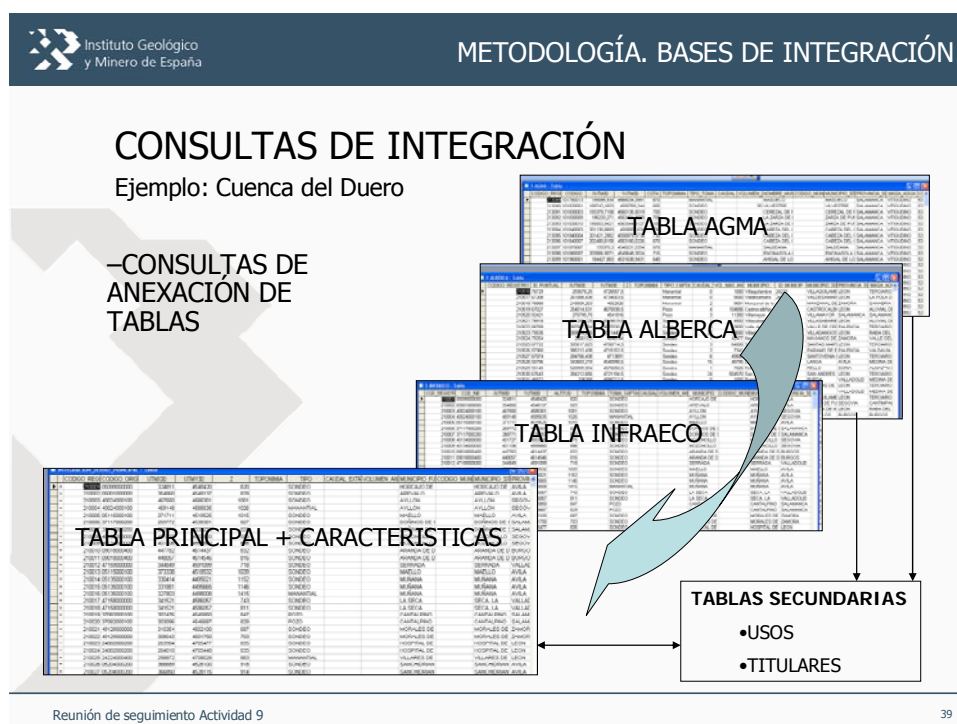


Figura 11. Anexación y actualización de tablas en la base de integración

3.4.6. Zonificación de perímetros

Los perímetros de protección se han zonificado en función de las distintas zonas de restricción que los componen. Estas zonas son las siguientes:

- Zona de restricciones absolutas
- Zona de restricciones máximas
- Zona de restricciones moderadas
- Zona de protección de la cantidad
- Poligonal envolvente

Se ha generado un código GIS para cada una de estas zonas, de manera que cada una de ellas puede relacionarse con su perímetro correspondiente.

En función de la fuente de información estas zonas pueden tener diferentes nombres. Así, las zonas de restricciones absolutas, máximas y moderadas pueden denominarse

inmediata, próxima y lejana respectivamente. Además de estas zonas también existen en el registro zonas de protección de simas.

4. CAPTACIONES DE AGUAS MINERALES Y PERÍMETROS DE PROTECCIÓN

En la recopilación de datos de perímetros de aguas minerales se han incluido los siguientes tipos de calificación y dominio minero, dependiendo de la fecha en que hayan sido declaradas:

1. Aguas minerales
2. Aguas de manantial
3. Aguas Minero-Industriales
4. Aguas minerales y termales
5. Aguas minero-medicinales

La figura del perímetro de protección de aguas minerales y termales difiere a nivel jurídico de los perímetros de protección y zonas de salvaguarda según se contemplan en el artículo 6 de la Directiva Marco del Agua, ya que su definición jurídica procede de la Ley 22/1973 de Minas y del Reglamento General para el Régimen de la Minería R.D. 2857/1978. Se trata por tanto de recursos hídricos naturales subterráneos que están regulados por normativa básica específica. No obstante su inclusión en el Registro de captaciones de abastecimiento a población y de zonas protegidas se debe a que así lo contempla la Instrucción para el establecimiento de los criterios técnicos para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, conforme a lo establecido en el artículo 82 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Los pasos generales realizados en el tratamiento de los datos desde sus fuentes de origen hasta la generación de las tablas y coberturas finales han sido los siguientes:

1. Recopilación de las fuentes de datos de perímetros y de puntos de captación de aguas minerales.
2. Filtrado y revisión de los perímetros
3. Proceso de integración de datos de diferentes fuentes en Base de datos y en GIS
4. Selección de los registros más fiables
5. Generación y codificación de tablas finales.

4.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información utilizadas en la integración de datos de perímetros de protección de aguas minerales se presentan en la tabla 1.1. Los grupos de información han sido los siguientes:

AGMI: Es la tabla de los perímetros de protección de aguas minerales del IGME. Diferencia los códigos de los distintos puntos de captación cuando están dentro del mismo perímetro y presenta los puntos de los vértices de cada perímetro. Se han pasado todas las coordenadas a UTM del Huso 30 y se han eliminado los perímetros no peninsulares previamente al proceso de integración en la base de datos. La información de AGMI puede no ser completa o bien no corresponder a la última versión de un perímetro debido a que la propuesta del IGME pudo haber sido modificada en la Delegación de Industria y Minas que realiza la Resolución final del perímetro.

AGMA_Aguas_Minerales: esta tabla de puntos de captación procede de la base de datos Aguas XXI del IGME realizada una selección de todos aquellos puntos que presentan en el campo “descripción_Utilización” (UTILAGUA) las categorías siguientes:

- 9.- Aguas minero-medicinales (No envasadas)
- F.- Aguas de bebida envasadas no minero-medicinales
- G.- Aguas de bebida envasadas que sean minero-medicinales

Dominios Mineros IGME: Esta tabla se ha compuesto a partir de las fichas de derechos mineros recopilados en un convenio reciente (año 2008) entre el IGME y la Dirección General de Política energética y Minas. Esta fuente no presenta registros de Andalucía, Galicia, Cataluña y País Vasco. Abajo se presenta el aspecto e información de una de estas fichas cuya información definitiva se ha traducido en una tabla cargada en la base de integración. La tabla obtenida se ha codificado de forma correlativa. Por un lado se ha generado la tabla de perímetros (Dominios_mineros_IGME-Perímetros) y por otro la de vértices, con tantos registros como vértices de perímetros existen y con las coordenadas de dichos vértices.

INFORME DEL DERECHO MINERO		INFORME DEL DERECHO MINERO	
Nombre: BAÑOS-DE-BENITO		Nombre: BAÑOS-DE-LA-CONCEPCION	
Provincia: ALBACETE	Tipo de D.M.: A-Mineral/Termal	Provincia: ALBACETE	Tipo de D.M.: A-Mineral/Termal
Sección: B	Nº Registro: 1	Sección: B	Nº Registro: 2
Sustancia: Aguas minero-medicinales	Superficie: 37,4245-H	Sustancia: Aguas minero-medicinales y Aguam mineral natural	Superficie: 808,125-H
Municipio/s afectado/s: Salobre (ALBACETE)		Municipio/s afectado/s: Alborea, Casas de Ves y Villatoya (ALBACETE)	
Hojas: 1.50.000 840-(BIHERVIDA)		Hojas: 1.50.000 719-(VENTA-DEL-MORO) y 744-(CASAS-IBANEZ)	
Personas Fis/Jurídicas: JESUS-Mª-ROSINO-ROSINO (Director-Facultativo) y BAÑOS-DE-BENITO-S.L. (Titular)		Personas Fis/Jurídicas: BAÑOS-DE-LA-CONCEPCION-S.L. (Solicitante) y JESUS-Mª-ROSINO-ROSINO (Director-Facultativo)	
Declaración de laguna: 13/02/1991	Autorización: 23/05/2000	Declaración de laguna: 26/04/1928	Perímetro de protección: 22/09/2003
Coordenadas de los Vértices del Perímetro		Coordenadas de los Vértices del Perímetro	
Geográficas Europeas		Geográficas Europeas	
U.T.M.(X, Y, Huso)		U.T.M.(X, Y, Huso)	
Vértice	PP	Vértice	-1
Vértice	-1	Vértice	-2
Vértice	-2	Vértice	-3
Vértice	-3	Vértice	-4
Vértice	-4	Vértice	-5
		Vértice	-6

Figura 12. Ficha de derechos mineros

Además, para su preparación previa al proceso de integración se han incorporado los siguientes campos:

- Provincia
- Cod provincia
- Cod CCAA
- Demarcación (Cod Demar)

A continuación se incluye la tabla resumen de fuentes de información para la integración de la Base de Datos de aguas minerales. Los datos básicos de cada fuente de información se encuentran en la base de datos **finfo.mbd** que se entrega junto a las bases de datos de cada demarcación.

Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.
Demarcación Hidrográfica del Ebro

cod_fuente	ambito	organismo	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	tipo_fuente	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado_hmog_BD	Cons_GIS	Memo
DOMINIOS_MINEROS_AGUAS_MINERALES	GENERAL	IGME	Informes de perímetros de aguas minerales, minero-medicinales y termales	2008	Informes de aguas minerales que contienen las coordenadas de los vértices de los perímetros de protección de las captaciones.	IGME	Papel	Papel		Informes de Derecho Minero.xls		1356			FALSO	FALSO	Se ha creado una tabla excel con las coordenadas de los vértices de las captaciones de aguas minerales. Uno de los informes no presenta datos del perímetro de la captación. La tabla presenta los siguientes campos: Nombre, Provincia, Tipo de D.M., Sit. Act
AGMI	GENERAL	IGME	Consulta a la base de datos de Aguas Minerales del IGME (23-11-2007)	2007	Tabla de los vértices de los perímetros de protección de balnearios y aguas minerales	IGME		Excel		Buscar o crear tabla con las coordenadas de las captaciones correspondientes	23-nov-07	2397		Se han separado las que corresponden a la cuenca del Guadalquivir	FALSO	FALSO	El proceso de conversión en un shp se ha realizado mediante un programa que lee las coordenadas de los vértices de forma secuencia y crea un polígono en el shp. Han salido 336 poligonos
AGUAS_MIN_JA_DIAZ_GUADALQUIVIR	GUADALQUIVIR	IGME SEVILLA-JUNTA DE ANDALUCÍA	Informes (25) de perímetros de protección de aguas minerales	1989-1996	Informes de perímetros de aguas minerales.	IGME Madrid		Papel	Alta	perimetros_aguas_minerales.xls	23-jun-08	19			FALSO	FALSO	Se han revisado todos los informes (25) de los perímetros y se han incorporado a las tablas excel creadas para los perímetros de aguas minerales: perimetros_aguas_minerales.xls
AGUAS_MIN_PINUAGA_GUADALQUIVIR	GUADALQUIVIR	IGME MADRID	Informes (9) de perímetros de aguas minerales de la oficina IGME de Madrid	Varios	Informes de perímetros de protección de aguas minerales.	IGME	Digital	Word y pdf	Alta	perimetros_aguas_minerales.xls	06-jun-08	8			FALSO	FALSO	Se han revisado todos los informes de los perímetros y se han creado dos tablas excel en el mismo libro: perimetros_aguas_minerales.xls. La tabla 1 corresponde a las captaciones y la tabla 2 a las poligonales envolventes.
PERIMETROS_LAUREANO_GUADALQUIVIR	GUADALQUIVIR	IGME MADRID	Perímetros de protección de aguas minerales		Perímetros de protección de aguas minerales en cobertura shape.	IGME Madrid	Digital	mdb y shp	Alta	ppagmiguadalquivir.mdb	12-jun-08	25			FALSO	FALSO	

Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.
Demarcación Hidrográfica del Ebro

cod_fuente	ambito	organismo	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	tipo_fuente	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado_hmog_BD	Cons_GIS	Memo
AGUAS_MIN_OVIEDO_NORTE	NORTE	IGME OVIEDO	Informes (4) de perímetros de protección de aguas minerales de la CH Norte no encontrados en la Intranet del IGME	Varios	Informes de perímetros de aguas minerales que se han incluido en las tablas generadas para los perímetros de protección de aguas minerales de la demarcación Norte	IGME entrega por medio de IGME Madrid	Papel	Papel	Alta	Aguas_minerales_norte.xls		7			FALSO	FALSO	Los datos de los informes se han incluido en las cuatro tablas excel creadas para las aguas minerales de la CH Norte. La primera contiene la información de los puntos de abastecimiento, la segunda, tercera y cuarta hoja contienen los datos de las zonas de restricción inmediata, próxima y lejana respectivamente. Los perímetros que no disponían de información se han digitalizado mediante los mapas que se incluyen en los informes, en formato dwg, creándose el archivo CAD Perimetros_Chnorte.dwg
INFORMES_IGME_AGUAS_MIN_NORTE	NORTE	IGME	Informes (8) de perímetros de protección de aguas minerales de la CH Norte	Varios	Informes de aguas minerales y sus perímetros de protección con los que se ha creado unas tablas excel y una digitalización de perímetros	IGME	pdf	pdf	Alta	Aguas_minerales_norte.xls		8			FALSO	VERDADERO	Los datos de los informes se han recogido en cuatro tablas excel. La primera contiene la información de los puntos de abastecimiento, la segunda, tercera y cuarta hoja contienen los datos de las zonas de restricción inmediata, próxima y lejana respectivamente. Los perímetros que no disponían de información se han digitalizado mediante los mapas que se incluyen en los informes, en formato dwg, creándose el archivo CAD Perimetros_CHnorte
AGMA_AGUAS_MINERALES	GENERAL	IGME	Consulta de aguas minerales a la base de datos de aguas del IGME		Base de datos del IGME en la que se ha realizado una consulta para la selección de puntos de aguas minerales	IGME	Digital	Excel				0			FALSO	FALSO	Esta tabla procede de la base de datos Aguas XXI del IGME realizada una selección de todos aquellos puntos que presentan en el campo "descripción_Utilización" (UTILAGUA) las categorías siguientes: 9.- Aguas minero-medicinales (No envasadas) F.- Aguas de bebida envasadas no minero-medicinales G.- Aguas de bebida envasadas que sean minero-medicinales

Tabla 4. Tabla de fuentes de información de aguas minerales

4.2. TRATAMIENTOS DE LOS DATOS DE AGUAS MINERALES EN LA BASE DE INTEGRACIÓN

4.2.1. GRUPOS DE TABLAS

La base de datos de integración de los perímetros de Aguas minerales se ha denominado:

Integración_CRN_Aguas_Minerales.mdb

En el proceso de integración, los grupos principales de información han sido:

- AGMI
- Dominios mineros
- Siemcalsa (Castilla y León)
- Galicia
- Guadalquivir (Oficinas del IGME en Andalucía)

Esta información se ha dispuesto en tres tipos de tablas, según correspondan a:

- Tablas de perímetros de protección
- Tablas de puntos de captación
- Tabas de los vértices de los perímetros de protección

Al listado de perímetros se le ha efectuado una revisión por comunidades autónomas de forma que los servicios de Minas y las Direcciones de Industria, Energía y Minas de cada comunidad autónoma han informado al IGME sobre las Resoluciones de perímetro de protección más recientes (posteriores a marzo y hasta el mes de agosto de 2008). Las últimas actualizaciones recibidas en esta fase se resumen a continuación:

C.C.A.A.	NOMBRE	T.M	Prov	Fecha Autoriz.
CASTILLA-LA MANCHA	Sigüenza 2,3,4 y 5	Sigüenza	Guadalajara	D.O.C.M. nº 122 de 12-06-2008
MADRID	Varios perímetros	Fonsana, Vallequillas, Geomadrid, Tres Cantos, Santa Julia, La Acebeda, Camino de la Vereda, Hoya del Tocón, Trozo de Valhondo		
ARAGÓN	Manantial del medio	Ariño	Teruel	BOE nº142 de 12-06-2008
GALICIA	Varios perímetros y con zonificación interna de restricciones			

Tabla 5. Tabla de actualizaciones de perímetros de protección

Las Direcciones de Industria de las comunidades de Murcia y Extremadura indicaron que no tienen constancia de modificaciones del registro de perímetros posteriores a julio de 2008. En el caso de Castilla y León la tabla entregada por Siemcalsa fue de mayo de 2008, y se consideró definitiva.

5. **BASES FINALES DEL REGISTRO**

La estructura final de las bases de integración está formada por las siguientes tablas:

- Tabla principal
- Tabla de características
- Tabla de usos
- Tabla de titulares
- Tabla de relación de puntos y perímetros
- Tabla general de perímetros

La relación entre las tablas de abastecimientos y perímetros se realiza mediante la tabla PUNTOS_PERIMETROS. Así, tenemos cuatro tablas de captaciones INTEGRACION_DEMARCACIÓN_PRINCIPAL, CARACTERISTICAS, USOS Y TITULARES, que se relacionan con las tablas de perímetros DATOS_GENERALES_PERIMETROS y ZONIFICACION_PERIMETROS, tal y como se muestra en el siguiente esquema de relación de tablas.

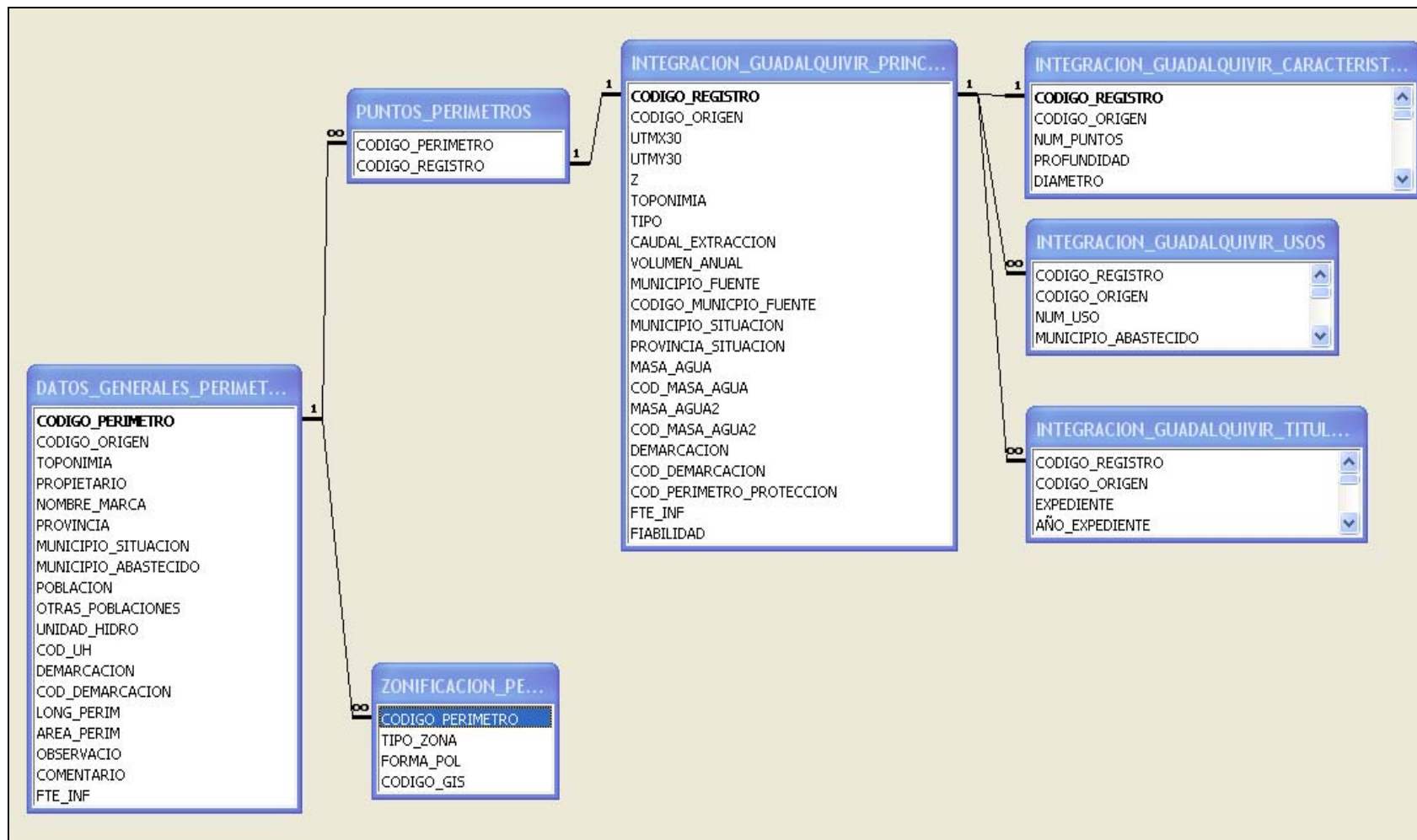


Figura 13. Relaciones entre las tablas de la base de integración

A continuación se muestra la estructura de las tablas que componen la base de datos final:

Tabla principal (INTEGRACIÓN_DEMARCACIÓN_PRINCIPAL)

INTEGRACION_GUADALQUIVIR_PRINCIPAL : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
?	CODIGO_REGISTRO	Número	Clave primaria de la tabla principal. Código generado para el global del proyecto (7 dígitos) xx (cod demarcación)+yyyy(cod. punto del registro)
	CODIGO_ORIGEN	Texto	Código de la información original (IGME o ALBERCA o + código)
	UTMX30	Número	Coordenada X en huso 30 de la captación
	UTMY30	Número	Coordenada Y en huso 30 de la captación
	Z	Número	Cota del punto
	TOPONIMIA	Texto	Nombre de la captación o en su defecto del paraje en que se encuentra
	TIPO	Texto	Tipo o naturaleza del punto de abastecimiento
	CAUDAL_EXTRACCION	Número	Caudal instantáneo o de elevación de la captación
	VOLUMEN_ANUAL	Número	Volumen anual total que se emplea para abastecer a la totalidad de la población/es abastecida/s obtenido de la tabla original
	MUNICIPIO_FUENTE	Texto	Municipio existente en la fuente de información
	CODIGO_MUNICIPIO_FUENTE	Texto	Código del municipio que aparece en la tabla fuente
	MUNICIPIO_SITUACION	Texto	Municipio de situación del punto obtenido en el GIS con las coordenadas de la fuente de información
	PROVINCIA_SITUACION	Texto	Provincia en la que se sitúa la captación
	MASA_AGUA	Texto	Masa de agua en la que se encuentra la captación
	COD_MASA_AGUA	Texto	Código establecido para la masa de agua
	MASA_AGUA2	Texto	Masa de agua en la que se encuentra la captación
	COD_MASA_AGUA2	Texto	Código establecido para la masa de agua
	DEMARCACION	Texto	Demarcación en la que se encuentra la captación
	COD_DEMARCACION	Texto	Código de la demarcación
	COD_PERIMETRO_PROTECCION	Texto	Código del Registro asignado al perímetro de protección en caso de que exista
	FTE_INF	Texto	Origen de la información
	FIABILIDAD	Texto	Fiabilidad de la fuente de información (4 dígitos => 0 ó 1)

Tabla 6. Tabla principal de la base de integración

Tabla de características de la captación (INTEGRACIÓN _DEMARCIÓN_CARACTERÍSTICAS)

INTEGRACION_GUADALQUIVIR_CARACTERISTICAS : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
CODIGO_REGISTRO	Número	Clave primaria de la tabla principal. Código generado para el global del proyecto (7 dígitos) xx (cod demarcación)+yyyy (cod. punto del registro)	
CODIGO_ORIGEN	Texto	Codigo de la información original (IGME, ALBERCA, ... + código)	
NUM_PUNTOS	Número	Número de puntos de la captación cuando hay varios puntos de captación con iguales coordenadas en la tabla de origen	
PROFUNDIDAD	Texto	Profundidad para pozos, sondeos...	
DIAMETRO	Número	Diámetro de la obra	
TIPO	Texto	Tipo o naturaleza del punto acuífero	
METODO_PERFORACION	Texto	Método de percusión, rotación, excavación o una combinación de estos procedimientos	
FECHA_OBRA	Fecha/Hora	Fecha de ejecución de la obra	
CAUDAL_EXTRACCION	Texto	Caudal instantáneo o de elevación de la captación	
TIPO_BOMBA	Texto	Tipo de motor utilizado: gas-oil, gasolina, eléctrico, etc.	
POTENCIA_CV	Número	Potencia del motor en CV	
PARAJE	Texto	Paraje en el que se encuentra la captación	
UNIDAD_HIDRO	Texto	Nombre de la unidad hidrogeológica a la que pertenece	
COD_UH	Texto	Número establecido para la unidad hidrogeológica dentro de la demarcación	
SIST_ACUIFERO	Texto	Nombre del sistema acuífero en que se encuentra ubicado el punto	
COD_SIST_ACUIFERO	Texto	Número establecido para el sistema acuífero al que pertenece el punto	
LITOLOGIA	Texto	Litología del terreno	
SURGENTE	Texto	Si la captación es o no surgente	
TRANSMISIVIDAD	Texto	Transmisividad de la zona de captación	
ESPESOR_ACUIFERO	Texto	Espesor del acuífero	
POROSIDAD_EFICAZ	Texto	Porosidad eficaz	
PERMEABILIDAD_HORIZONTAL	Texto	Permeabilidad horizontal	
CAUDAL_ENSAYO	Texto	Caudal de bombeo del ensayo para la estimación de parámetros hidrogeológicos	
GRADIENTE_HIDRAULICO	Texto	Gradiente hidráulico	
COEFICIENTE_ALMACENAMIENTO	Número	Coeficiente de almacenamiento	
ZONA_PROTEGIDA	Texto	Si se localiza dentro de alguna zona natural protegida que no sea perímetro de protección de aguas de abastecimiento	
SEG_ESTADO_QUIMICO	Texto	Si pertenece al programa de seguimiento del estado químico	
RED_PIEZOMETRICA	Texto	Si el punto pertenece a una red de piezometría establecida	
RED_DE_CALIDAD	Texto	Si el punto pertenece a una red de calidad establecida	
OBSERVACIONES	Texto	Datos que se consideren de interés para una mejor descripción del punto acuífero	
BIBLIOGRAFIA	Texto	Posibles informes que pudiera tener el punto acuífero	

Tabla 7. Tabla de características de las captaciones de la base de integración

Tabla de usos (INTEGRACIÓN_DEMARCACIÓN_USOS)

INTEGRACION_GUADALQUIVIR_USOS : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
CODIGO_REGISTRO	Número	Clave primaria de la tabla principal. Código generado para el global del proyecto (7 dígitos) xx (cod demarcación)+yyyy(cod. punto del registro)	
CODIGO_ORIGEN	Texto	Codigo de la información en la tabla original (IGME o ALBERCA o + codigo)	
NUM_USO	Texto	Número de uso del aprovechamiento correlativamente cuando hay varios	
MUNICIPIO_ABASTECIDO	Texto	Municipio al que abastece la captación	
NUCLEO_ABASTECIDO	Texto	Núcleo al que abastece la captación	
COD_NUCLEO	Texto	Codigo del núcleo abastecido	
HAB_NUCLEO	Número	Número de habitantes del núcleo abastecido	
CAUDAL_EXTRACCION	Texto	Caudal instantáneo o de elevación de la captacion	
DOTACION	Número	Dotación asignada del núcleo abastecido (l/hab/d)	
VOLUMEN_ANUAL	Número	Volumen anual que se emplea para abastecer a la población del núcleo abastecido obtenido de la tabla original	
VOLUMEN_ANUAL_TEORICO	Número	Volumen anual teórico calculado de la dotación o bien tomado de la tabla original cuando figura	
DIAS	Número	Días al año de uso del aprovechamiento	

Tabla 8. Tabla de usos de las captaciones de la base de integración

Tabla de titulares (INTEGRACIÓN_DEMARCACIÓN_TITULARES)

INTEGRACION_GUADALQUIVIR_TITULARES : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
CODIGO_REGISTRO	Número	Clave primaria de la tabla principal. Código generado para el global del proyecto (7 dígitos) xx (cod demarcación)+yyyy(cod. punto del registro)
CODIGO_ORIGEN	Texto	Codigo de la información original (IGME o ALBERCA o + codigo)
EXPEDIENTE	Texto	Número de expediente
AÑO_EXPEDIENTE	Número	Año de expediente
NUM_TITULAR	Número	Número del titular ya que a veces hay varios
NOMBRE	Texto	Nombre del titular
APELLIDOS	Texto	Apellidos del titular
CIF	Texto	CIF o NIF del titular
TITULAR	Texto	Titular de la captación
GESTOR	Texto	Gestor de la captación o de la distribución de agua en el núcleo de población
INSCRIPCION	Texto	Sección o catálogo de inscripción del aprovechamiento (Sección B, C, catálogo, etc)
FECHA_INSCRIPCION	Fecha/Hora	Fecha de la inscripción
FECHA_RESOLUCION	Fecha/Hora	Fecha de la Resolución

Tabla 9. Tabla de titulares de las captaciones de la base de integración

5.1. GENERACIÓN DE LAS TABLAS DE INTEGRACIÓN DE PERÍMETROS

Los perímetros de protección obtenidos de los informes y coberturas procedentes de las fuentes de información han dado lugar a las siguientes tablas relacionadas con los registros de puntos de abastecimiento

Tabla de relación de puntos y perímetros (PUNTOS_PERIMETROS)

PUNTOS_PERIMETROS : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	
CODIGO_PERIMETRO	Texto	Clave primaria de la tabla principal de perímetros
CODIGO_REGISTRO	Número	Clave primaria de la tabla principal de captaciones

Tabla 10. Tabla de relación de puntos y perímetros

Esta tabla relaciona los puntos de abastecimiento con los distintos perímetros que pueda tener. Para cada captación se podrán tener varios registros de perímetros dependiendo de cuantas zonas de restricción posea dicho punto.

Tabla general de perímetros (DATOS_GENERALES_PERIMETROS)

DATOS_GENERALES_PERIMETROS : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
CODIGO_PERIMETRO	Texto	Clave primaria de la tabla principal. Código generado para el global del proyecto (7 dígitos)= "P" + xx (cod demarcación)+yyyy(cod. punto del registro)
CODIGO_ORIGEN	Texto	Código de la información original (IGME o ALBERCA o + código)
TOPONIMIA	Texto	Nombre de la captación o en su defecto del paraje en que se encuentra
PROPIETARIO	Texto	Nombre del propietario
NOMBRE_MARCA	Texto	nombre de la marca comercializadora
PROVINCIA	Texto	Provincia
MUNICIPIO_SITUACION	Texto	Municipio donde se encuentra
MUNICIPIO_ABASTECIDO	Texto	municipio abastecido
POBLACION	Texto	Población abastecida
OTRAS_POBLACIONES	Texto	Otras poblaciones abastecidas
UNIDAD_HIDRO	Texto	Nombre de la unidad hidrogeológica a la que pertenece
COD_UH	Texto	Código de la unidad hidrogeológica a la que pertenece
DEMARCACION	Texto	Nombre de la demarcación
COD_DEMARCACION	Texto	Código de la demarcación
LONG_PERIM	Número	Longitud exterior del perímetro
AREA_PERIM	Número	Superficie del perímetro
OBSERVACION	Texto	Observaciones
COMENTARIO	Texto	Otros comentarios
FTE_INF	Texto	Origen de la información

Tabla 11. Tabla general de perímetros

Tabla de zonificación de perímetros (ZONIFICACIÓN_PERIMETROS)

ZONIFICACION_PERIMETROS : Tabla		
Nombre del campo	Tipo de datos	
CODIGO_PERIMETRO	Texto	Clave primaria de la tabla principal de perímetros
TIPO_ZONA	Texto	Tipología de la zona de cada perímetro
FORMA_POL	Texto	Forma del recinto
CODIGO_GIS	Texto	Código del elemento gráfico

Tabla 12. Tabla de zonificación de perímetros

Esta tabla contiene la información propia del perímetro de protección: tipología del perímetro, dependiendo de que zona de restricción se trata, y la forma del recinto de ésta.

Cada perímetro tiene un código de identificación (CODIGO_PERIMETRO) y a cada una de las zonas de restricción se le ha asignado un código único (CODIGO_GIS) De esta manera, varias zonas de restricción pueden tener un mismo CODIGO_PERIMETRO, ya que para todas estas zonas de un mismo perímetro se asigna el mismo, pero siempre tendrán distinto CODIGO_GIS.

5.2. BASES FINALES DE AGUAS MINERALES

Con respecto a la incorporación de los datos finales relativos a aguas minerales, el IGME ha aportado los datos básicos existentes en su base de datos, relativos tanto a captaciones de aguas minerales como a los perímetros de protección, no incluyéndose en el Registro las captaciones procedentes de Dominios Mineros, Siemcalsa, Galicia y Oficinas del IGME en Andalucía.

Esta información, fue aportada en una tabla Excel, cuyo contenido se presenta en dos hojas:

- **Puntos.** Hoja donde se describen las características principales de las captaciones de aguas minerales: nombre comercial, toponimia, coordenadas, huso geográfico y código AGMI.

- **Vértices.** Hoja de descripción de los diferentes vértices de cada uno de los perímetros existentes, con la información básica de cada perímetro: nombre comercial, código AGMI, número de perímetro para cada código AGMI, número de vértice, coordenadas del vértice y huso geográfico del vértice.

Como paso previo en el tratamiento de estas informaciones, en primer lugar se ha realizado una conversión de todas las coordenadas al huso 30, de manera que se puedan representar todas las informaciones de manera continua y con la misma referencia geográfica.

El primer tipo de información tratado fue el relativo a los puntos de captaciones de aguas minerales, que fueron representados gráficamente y a continuación se les asignó mediante herramientas GIS aquellas informaciones necesarias para su posterior integración en la base de datos final, entre ellos: demarcación, municipio y masa de agua.

Con respecto a los datos relativos a perímetros, se generaron los recintos correspondientes mediante una programación específica realizada a tal efecto, obteniendo una representación gráfica de los mismos y asignándoles el dato de demarcación, necesario para su integración en la estructura final de datos. Posteriormente se realizó, por medio de herramientas básicas de consulta de base de datos, la generación de una tabla de datos con la información básica de cada uno de los perímetros existentes.

Finalmente, y mediante el código AGMI, se generó la tabla de relación entre captaciones y perímetros, necesaria para la integración final de datos.

Una vez disponibles estas informaciones, y mediante herramientas de consulta de base de datos, se generaron las tablas de información, para cada una de las demarcaciones, con objeto de poder incorporar estos tipos de datos dentro de las estructuras finales definidas para el presente proyecto.

6. INCORPORACIÓN FINAL Y REVISIÓN DE LOS DATOS

Se ha realizado una revisión final de algunas fuentes de información integradas en la base de datos con el objetivo de asegurar la inclusión en las tablas finales de los datos correspondientes a las distintas redes de calidad y piezometría, y la congruencia de relaciones con las captaciones de aguas minerales y sus perímetros de protección, así como la inclusión de los registros del SINAC.

6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS REGISTROS PERTENECIENTES A REDES DE CALIDAD Y PIEZOMETRÍA

Los registros que pertenecen a las distintas redes de calidad y piezometría se han identificado mediante consultas realizadas con las tablas de origen de dichas redes. A los campos que se describen a continuación se les ha asignado el valor SI/NO dependiendo de su pertenencia a las redes y registros de control.

- **SEG_ESTADO_QUIMICO:** Si pertenece o no la Red de Seguimiento del Estado Químico del MMARM (Tabla PMSUB)
- **SINAC:** Se ha incluido este campo en la tabla INTEGRACIÓN_DEMARCACION_CARACTERISTICAS para identificar si los registros proceden de la Base de Datos del Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo.
- **RED_PIEZOMETRICA:** Si pertenecen o no a una red de piezometría de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y del IGME.
- **RED_CALIDAD:** Si pertenecen o no a una red de calidad

En los dos últimos casos, la red específica a la que pertenecen los registros aparecerá en el campo FTE_INF de la tabla INTEGRACIÓN_DEMARCACION_PRINCIPAL, ya que este campo contiene el origen de la información incorporada.

6.2. COMPROBACIÓN E INCORPORACIÓN DE LOS REGISTROS DE AGUAS MINERALES

Se ha realizado una consulta a la base de integración de Aguas Minerales para comprobar los registros correspondientes a las distintas demarcaciones, y comprobar que todos los puntos de captación y los perímetros de protección están en la base final de cada demarcación.

Todos los registros con aguas minerales se identifican como captaciones de aguas minerales mediante el nuevo campo AGUAS_MINERALES de la tabla de características de cada una de las demarcaciones.

Se han seguido las siguientes etapas:

- Revisión de los perímetros de la base de Aguas Minerales que no estén en la base de las demarcaciones.
- Revisión del SIG, para asegurar que se incluyen todos los perímetros y registros de la base de Aguas Minerales.
- Actualización de tablas de correspondencia entre perímetros y puntos de aguas minerales.
- Incorporación de puntos de aguas minerales a la tabla principal y de características de las demarcaciones
- Incorporación del nuevo campo AGUAS_MINERALES en todas las bases de demarcaciones.

6.3. REVISIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN GENERALES

- Revisión de la incorporación de la Red de Seguimiento del Estado Químico (MMARM, Artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE) (Tabla PMSUB)
- Revisión de la incorporación del Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC). Sistema de información sanitario, promovido por el Ministerio de Sanidad y Consumo, que recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad del agua de consumo humano que se suministra a la población española. Se ha realizado un filtrado por demarcaciones y finalmente se han incluido los puntos con información de coordenadas. Como se ha comentado en el apartado 5.1 se ha introducido un nuevo campo denominado SINAC, para indicar los puntos que pertenecen a esta base de datos.

Estas dos fuentes de información se han revisado en cada una de las demarcaciones para comprobar la correcta incorporación de los registros en las bases de datos finales.

Tras incluir los nuevos registros, se han creado de nuevo los shapes en el SIG, para incorporar los nuevos puntos.

7. ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA

Se entrega la siguiente documentación:

- BASES: Base de datos de la Demarcación
- DOCUMENTOS: Memoria de la Demarcación.
- METADATOS: Archivos de metadatos de referencia de la información geográfica
- MXD: Archivo de proyecto ARCGIS con la representación de captaciones y perímetros de protección, y otras informaciones de referencia.
- SHAPES: Archivos en formato shapefile de captaciones y perímetros de protección.

8. RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS BASES DE DATOS

Con los resultados obtenidos en el proceso de integración se presentan a continuación el número de registros de las tablas finales:

DEMARCACIÓN	REGISTROS DE CAPTACIONES				PERÍMETROS		
	PRINCIPAL	USOS	TITULARES	AGUAS MINERALES	PERÍMETROS	PERÍMETROS AGMI	ZONIFICACIÓN PERÍMETROS
CANTÁBRICO	2640	2640	2640	24	17	9	34
MIÑO-SIL	905	905	905	38	15	14	24
DUERO	4261	4744	7302	46	16	14	20
EBRO	4329	4329	4329	103	54	33	99
GUADALQUIVIR	2834	2850	2834	22	192	13	467
GUADIANA	2481	2545	1932	5	13	4	31
JÚCAR	2204	2204	2204	37	97	19	297
SEGURA	445	606	709	5	4	3	4
TAJO	3144	3144	3144	28	103	13	224

Tabla 13. Resultados de las bases de datos por demarcaciones

AGUAS MINERALES. TODAS LAS DEMARCACIONES	REGISTROS DE CAPTACIONES			PERÍMETROS	
	PRINCIPAL	USOS	TITULARES	PERÍMETROS	ZONIFICACIÓN PERÍMETROS
	308	308	308	122	140

Tabla 14. Resultados de la base de datos de aguas minerales

9. INTRODUCCIÓN AL REGISTRO DE CAPTACIONES Y ZONAS PROTEGIDAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

El presente informe corresponde a la descripción de las fuentes de información y al proceso y tratamiento de datos realizado para obtener el registro de perímetros de protección a abastecimientos urbanos de la Demarcación del Ebro y sus puntos de captación correspondientes, que forma parte del Registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de aguas subterráneas intercomunitarias.

Las fuentes de información facilitadas han dado lugar a distintas tablas y coberturas que han servido para generar la base de integración de la Demarcación del Ebro. De la base de integración se han obtenido las tablas finales de captaciones que están formados por una tabla principal y tres tablas asociadas (características, usos y titulares). Las tablas finales de perímetros de protección se entregan en la misma base de datos final y en coberturas independientes.

Por tanto, la base de integración está formada por diferentes tablas que relacionan las captaciones con las características de los abastecimientos y sus perímetros de protección.

En la cuenca del Ebro, se está realizando un **Registro de zonas protegidas según lo establecido en la Directiva 2000/60/CE**. Durante los años 2006-2007 se ha llevado a cabo la primera fase donde se han identificado 446 puntos de abastecimientos correspondientes a casi todas las poblaciones de la Cuenca, de más de 500 habitantes.

Coincidiendo con el desarrollo del registro de captaciones y zonas protegidas se está llevando a cabo la segunda fase donde según las previsiones se obtendrán otros 1.500 puntos. Al menos 200 puntos de agua corresponden a localidades de más de 500 habitantes y el resto a localidades entre 50 y 500 habitantes.

En una reunión mantenida el 26 de mayo de 2008 con la Confederación Hidrográfica del Ebro se acordó emplear el resultado de los trabajos de la primera fase (446 puntos) que fue entregado para su incorporación, mientras que respecto a la segunda fase de actualización se acordó que se irían facilitando los datos de los nuevos puntos

de agua, conforme se fuesen completando las provincias de la cuenca del Ebro. De este modo, a la fecha del tratamiento final de los datos en la base de integración se han recibido los datos según se recoge en la tabla 1.1 de las provincias de Álava, Huesca, La Rioja, Lérida y Soria. De Tarragona se ha facilitado datos de abastecimiento a más de 500 habitantes. En todas estas provincias, los datos han sido validados en campo por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Al inicio del mes de agosto, se recibieron los datos de la provincia de Álava (170 registros), y en fechas posteriores hasta octubre de 2008, se han ido recibiendo datos de estas otras provincias completas o casi terminadas. Para el resto de provincias, los datos del registro vienen de las fuentes recibidas también por CHE y se ha realizado el proceso de integración de datos de manera similar al de otra cuenca.

La base de datos que permite trabajar con concesiones de aprovechamiento del registro de la CHE se llama **INTEGRA** (Sistema de información integral de la Comisaría de Aguas del Ebro) que es relativa a los expedientes inscritos o en trámite.

También se dispone de una consulta realizada a la base de datos del Inventario de Puntos de Agua (**IPA**), que es un sistema de gestión de datos desarrollado por la Oficina de Planificación Hidrológica, y que contiene información técnica e hidrogeológica de las captaciones, pero no contiene información sobre expedientes, por lo que no es fácil la integración de datos entre las dos bases de datos.

En la siguiente tabla se incluyen todas las provincias que forman la cuenca del Ebro y el estado de la recepción de datos en el desarrollo de los trabajos de *Elaboración del Registro de captaciones de abastecimiento y zonas protegidas*.

Provincia	Estado	Entrega	Observaciones
Álava	Completada	29/07/08 y 06/08/08	Hay dudas en 6 registros. Esperar hasta 25 agosto que vuelve el coordinador
Barcelona			Selección de puntos por CRN
Burgos	Casi terminada		Selección de puntos por CRN
Cantabria	Sin empezar		Selección de puntos por CRN
Castellón			Selección de puntos por CRN
Gerona	Casi terminada		Selección de puntos por CRN
Guadalajara			Selección de puntos por CRN
Guipúzcoa			Selección de puntos por CRN
Huesca	Completada	21/10/08	Se habían tratado los datos de esta provincia en las tablas de la Fase 2
La Rioja	Completada	21/08/08	Hay dudas en 2 registros duplicados
Lérida	Completada	21/08/08	Hay dudas en 4 registros duplicados
Navarra	Sin empezar		Selección de puntos por CRN
Palencia			No hay
Soria	Completada	21/10/08	Se habían tratado los datos de esta provincia en las tablas de la Fase 2
Tarragona	Casi terminada	11/09/08	Se han facilitado únicamente los puntos que faltaban para completar los abastecimientos a más de 500 habitantes.
Teruel	Sin empezar		Selección de puntos por CRN
Vizcaya			Selección de puntos por CRN
Zaragoza	Sin empezar		Selección de puntos por CRN

Tabla 15. Estado de la entrega de información de las provincias de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

En la Demarcación del Ebro, se han utilizado datos procedentes principalmente de la propia Confederación Hidrográfica del Ebro. Es importante remarcar que la CHE esta haciendo el Registro de zonas protegidas en 2 fases, y que la primera fase realizada durante los años 2006-07, incluye casi todos los abastecimientos a poblaciones de más de 500 habitantes. Y la segunda fase, en realización, incluye los abastecimientos a localidades entre 50 y 500 habitantes y los que faltan de la fase anterior de más de 500 habitantes.

Esta puntualización es importante porque las fuentes facilitadas aportan información de los siguientes orígenes:

- Inventario de Puntos de Agua (IPA)
- Sistema de Información Integral de Comisaría de Aguas (INTEGRA)
- Registro de zonas protegidas según DMA (Fase 1 y Fase 2)
- Fuentes generales (MMARM, SINAC)

10.1. CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

10.1.1. Inventario de Puntos de Agua (IPA)

Desde la Oficina de Planificación Hidrológica Confederación Hidrográfica del Ebro, se han realizado 3 consultas al sistema de gestión IPA que contiene información técnica e hidrogeológica de los puntos de agua inventariados en la cuenca, esta basada en la base de AGMA y por eso se codifican los puntos de manera similar (hoja+ octante +nº punto), y se ha ido actualizando a lo largo del tiempo.

De las tres consultas realizadas a IPA, la **Consulta_18673** es una base de datos que contiene únicamente información de los registros de la primera fase (446 registros), la **Consulta_18128**, es una base de datos que contiene información sobre todas las captaciones de aguas subterráneas inventariadas hasta la fecha de ejecución de la consulta, contiene 32.826 registros. La **Consulta_19781** es una base de datos que

contiene información sobre 7 registros de Tarragona de abastecimiento a más de 500 habitantes.

La estructura de las 3 bases de datos y las tablas asociadas son las mismas para ambas consultas. Así, ambas bases de datos contiene 72 tablas asociadas, donde hay datos de localización, tipo de captación, uso, calidad, medidas piezométricas, ensayos de bombeo, características constructivas, etc.

- La Consulta_18673, realizada en mayo de 2008, contiene los 446 registros inventariados en la primera fase del Registro llevado a cabo por la CHE.
- La Consulta_18128, realizada en abril de 2008, contiene 32.826 registros que corresponden a captaciones de aguas subterráneas inventariadas hasta ese momento. Los datos de esta base de datos se han empleado únicamente para la selección de puntos correspondientes a la segunda fase.

De entre las 72 tablas, se han empleado las siguientes para completar los datos de las captaciones:

- CODACUIFEROS. Tabla con la descripción de los códigos y nombres de acuíferos.
- CODCAPTACION. Tabla con la descripción de los códigos del tipo de litología.
- CODLITOLOGIA. Tabla con la descripción de los códigos de captaciones.
- CODLOCALIDAD. Tabla con la descripción de los códigos de las localidades.
- CODMOTOR. Tabla con la descripción de los códigos del tipo de motor de la bomba.
- CODMUNICIPIO. Tabla con la descripción de los códigos de los municipios.
- CODPERFORACION. Tabla con la descripción de los códigos del tipo de perforación.
- CODPROVINCIA. Tabla con la descripción de los códigos de las provincias.
- CODPUNTOUSO. Tabla con la descripción de los códigos del tipo de uso.
- CODUNIDAD. Tabla con la descripción de los códigos de las unidades hidrogeológicas.

- DATOSPERFORISTA. Tabla con la información sobre el método de la perforación, profundidad y año de ejecución de algunas captaciones.
- ENSAYOSBOMBEO. Tabla con la información de ensayos de bombeo en algunas de las captaciones.
- EQUIPOINSTALADO. Tabla con la información de la bomba instalada, con información del tipo de bomba, tipo de motor, potencia, días de extracción y caudal instantáneo de algunas captaciones.
- LITOLOGIA. Tabla con la descripción litológica de los sondeos.
- MASASUBTERRANEA. Tabla con la información de las masas subterráneas correspondientes a cada captación.
- PERFORACION. Tabla con información de la perforación, el diámetro de la misma y cotas alcanzadas.
- PTOUSO. Tabla con los tipos de uso.
- PUNTOAGUA_CABECERA. Tabla con un identificador del punto de agua y el código del tipo de captación y coordenadas.
- PUNTODEAGUA_DATOS. Tabla con un identificador del punto de agua y otros datos complementarios de cada captación.

10.1.2. Sistema de información integral de la Comisaría de Aguas del Ebro. INTEGRA

Se ha facilitado la información de las concesiones en tramite o inscritas, correspondientes a tomas superficiales y subterráneas. Esta información esta facilitada en 2 shapes, por lo tanto los expedientes que no tienen datos de coordenadas no se han facilitado.

Tablas asociadas:

- **Concesionesinscritas_msup_msbt_080821.** Tiene 34.689 registros
- **Concesionesentramite_msup_msbt_080821.** Tiene 6.236 registros

10.1.3. Registro de zonas protegidas según DMA. FASE 1

- **Coberturas del Inventario de abastecimientos realizado en 2006-2007**

Es la cobertura GIS, de los trabajos realizados en la primera fase. Se ha empleado la tabla asociada al shape de la actualización del inventario de abastecimientos a municipios mayores de 500 habitantes.

Tabla asociada: **Inventario de abastecimientos 2006-2007.xls**, tiene información de los 446 registros. Se emplean las coordenadas y el código IPA de esta fuente.

- **INTEGRA +500**

En el CD de información relacionada con el registro llevado a cabo en la primera fase se incluía una tabla Excel denominada “ABASTECIMIENTOS_INTEGRA_>500HB_ORIGINAL”. Es una tabla con 526 registros que se refieren a 218 expedientes con 420 captaciones de localidades de más de 500 habitantes. Son los registros de los puntos que se plantean para la revisión de campo durante la primera fase del Registro de la CHE.

- **Tabla de correspondencia IPA-Expedientes.**

En la tabla Excel “**Listado_puntosabto+500_expte.xls**” se incluye una relación entre el código de IPA y el código del expediente concesional en el caso que lo haya. Tiene información de los 446 registros.

Ha servido para recuperar datos de IPA y de INTEGRA.

10.1.4. Registro de zonas protegidas según DMA. FASE 2

- **Fase 2_registros > 500**

Es una tabla Excel denominada **Puntos a visitar.xls**.

Es una selección de abastecimientos a poblaciones de más de 500 habitantes que no se llegaron a recoger en la primera fase. La información viene organizada en varias hojas y que es necesario homogeneizar. De entrada hay 80 registros.

A partir de estos datos se origina la tabla: **+500hab a visitar en 2ªfase.xls**, con 62 registros.

- **Fichas del inventario de tomas de abastecimiento ABASTA**

Se han facilitado en formato pdf y Word las fichas del inventario ABASTA de las tomas incluidas en la fuente Fase 2_registros_>500, con el fin de complementar los datos. Son 20 puntos.

No se ha creado ninguna tabla específica a partir de esta fuente, se han complementado los datos de la tabla **+500hab a visitar en 2ªfase.xls**.

- **Fase 2_Álava**

Es una tabla Excel y un shape con las captaciones de la provincia de Álava que son 170.

Tablas asociadas:

- **Alava-definitivo.xls.**
- **alavat.shp**

Se detectan algunos duplicados y registros de menos de 50 habitantes.

- **Fase 2_Rioja_Lerida**

Contiene la información actualizada de los puntos de abastecimiento de La Rioja y de Lérida.

Tablas asociadas:

- **VisitaAbtosZALR.xls.** 214 registros de La Rioja.
- **CapLerida.xls** 281 registros de Lérida.

- **Fase 2_Tarragona>500**

Exportación de la información contenida en la base de datos IPA relacionada con los abastecimientos a +500 habitantes de la provincia de Tarragona, que han sido revisados en la 2ª fase del Registro de zonas protegidas.

No se han facilitado los abastecimientos a localidades entre 50-500 habitantes.

Se denomina **Consulta_19781**, tiene 7 registros y las 72 tablas asociadas a esta base de datos como las otras fuentes procedentes de IPA.

Se han empleado las tablas asociadas a esta consulta a IPA mencionadas anteriormente.

- **Fase 2_Soria**

Contiene la información actualizada de los puntos de abastecimiento de Soria.

Tablas asociadas: **FichaAbtosSoriacompleto.xls**. 71 registros de Soria.

- **Fase 2_Huesca**

Contiene la información actualizada de los puntos de abastecimiento de Huesca.

Tablas asociadas:

- **Huesca.xls**. 10 registros de abastecimiento a más de 500 habitantes.
- **Huesca-definitivo.xls**. 223 registros de abastecimiento.

10.2. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICO

Red de control piezométrico de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Tabla asociada: **Reddecontrolpiezometrico.xls**, con 209 registros, las captaciones están identificadas por código IPA y poseen coordenadas.

10.3. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

10.3.1. Red de seguimiento de estado químico (PMSUB)

Se trata de una fuente de información general, que se ha descompuesto en tablas diferentes para cada demarcación (ver informe de fuentes generales)

Fichero Access que contiene 1917 registros de puntos de agua pertenecientes a la red de seguimiento de estado químico. El fichero contiene puntos de todas las demarcaciones. Se han seleccionado los correspondientes a la Demarcación del Ebro cuyo uso es destinado al abastecimiento urbano. Son 206 registros

Tabla asociada: **BD Calidad Subterranas_Red seguimiento estado químico.mdb**

10.4. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

10.4.1. SINAC

La información procedente del Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo procede del Ministerio de Sanidad y Consumo y está formado por una tabla que contiene 386 registros en la Demarcación del Ebro. La estructura de la tabla es la siguiente:

Estructura de la Tabla SINAC:

Nombre del Campo	Tipo	Descripción
Recurso Hídrico		Tipo de recurso
Protección		Protección de la captación: si/ no/ sin especificar
Huso		Huso cartográfico (sin datos)
Concesión Cuenca Hidrográfica		Concesión (sin datos)
Denominación Captación		Nombre de la captación
Entidad Gestora Captación		Entidad que gestiona el abastecimiento
Agua Captada año		Volumen extraído
Código Captación		Código de identificación
Municipio de Ubicación		Municipio donde se sitúa la captación
Cuenca Hidrográfica		Cuenca hidrográfica a la que pertenece
Y		Coordenada X (sin datos)
X		Coordenada Y (sin datos)
Uso Captación		Tipo uso: Abastecimiento
Uso Frecuencia		Frecuencia de utilización: ordinario / extraordinario
Tipo Toma		Elementos y situación de la toma
Área Marítima		Relación con zona marítima
Comunidad Autónoma		Comunidad autónoma a la que pertenece
Provincia		Provincia a la que pertenece
Tipo Recurso Hídrico		Origen del agua
Tipo Captación		Tipo de captación

Tabla 16. Estructura de la tabla del SINAC

Esta fuente de información se ha utilizado para completar datos de registros ya obtenidos mediante otras fuentes, ya que la mayoría de puntos de esta base se encuentran sin coordenadas. No obstante, el interés de esta fuente de información está en que ofrece datos sobre el número de captaciones de cada municipio, titulares y el gestor del abastecimiento.

10.5. INFORMES DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE ABASTECIMIENTO URBANO

Se han revisado 19 informes de perímetros de protección facilitados por la CHE, de ellos 15 son de abastecimiento urbano.

Tabla asociada: **Tablas_abastecimientos_Ebro.xls**

Además de estos 15 informes, se han descargado 2 informes de perímetros de protección de abastecimiento urbano de la web del IGME y se han incluido en la tabla anterior.

A continuación se incluye la tabla resumen de fuentes de información para la demarcación del Ebro. Los datos básicos de cada fuente de información se encuentran en la base de datos **finfo.mbd** que se entrega junto a las bases de datos de cada demarcación

Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.
Demarcación Hidrográfica del Ebro

cod_fuente	organism	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	Fecha de entrada	tipo_fuente	formato_gen	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado hmog_B D	Cons_GIS	Memo
INVENTARIO_(IPA)_EBRO	CH EBRO	Consulta_18128	2008	Exportación de la información contenida en la base de datos de inventario de puntos de agua (IPA). 4-04-2008. Contiene todos los puntos de aguas subterráneas.	IGME Entrega CD facilitado por CHE. Abril 2008	CD	10/04/2008	Base de datos	Access	0000	Codacuifero Codcaptacion Codlitologia Codlocalidad Codprovincia Codmotor Codmunicipios Codunidad Codpuntouso Perforación Datos perforista Ptodeagua_cabecera Ptodeagua_datos Ptouso Masa de agua	04/05/2008	32826	Es necesario combinar los campos de las tablas Ptoagua_cabecera Ptoagua_datos y Ptouso y cargar las descripciones a partir de las tablas de códigos. Se crearan los campos de titulares, núcleos abast, código IPA y n expediente con los datos de los registros	Se han de seleccionar los puntos de abastecimiento a partir de la tabla "PTOUSO" (21781 registros) y los 11045 registros restantes que contiene la tabla PTOAGUA_DATOS hay que revisarlos para obtener mas pozos de abastecimiento.	Sí	No	Es una tabla completa de datos que vienen de diferentes inventarios, basada en AGMA y actualizada a lo largo del tiempo. CHE esta haciendo un Registro de zonas protegidas. Hay una primera fase terminada y entregada y una segunda que esta en activo. Esta información servirá para completar la segunda fase que corresponde a abastecimientos a localidades de más de 50 habitantes y a algunos puntos de abastecimiento a localidades >500 hab. Se acuerda con la CHE que conforme se vayan obteniendo puntos de la fase de campo activa se facilitaran, el modo de entrega será por provincias finalizadas. Para aquellas provincias que no se haya actualizado el Registro, se empleara esta consulta.
ARCVIEW_EBRO	CH EBRO	Inventario de abastecimientos 2006-2007. ARCVIEW	2007	Información general sobre las coberturas en GIS del Inventario realizado en 2006-2007.	Entrega IGME	CD	17/04/2008	shape, bases de datos, tablas asociadas	Access	1111	Inventario de abastecimientos 2006-2007		446	Se emplean estas coordenadas y el código (estructura IGME).	Todos los registros son validos, es una selección hecha por la CHE.	Sí	No	Es la base de datos asociada al shape de la actualización del inventario de puntos de abastecimiento a municipios mayores de 500 habitantes.
IPA_CHE_EBRO	CH EBRO	Consulta_18673	2008	Exportación de la información contenida en la base de datos IPA. Solo contiene los puntos que han sido revisados en la 1ª fase del Registro de zonas protegidas para núcleos > 500 habitantes.	Reunión en oficinas de CHE. 26.05.08	Formato digital	26/05/08	Base de datos	Access	1111	Codacuifero Codcaptacion Codlitologia Codmunicipios Codunidad Ptodeagua_cabecera Ptodeagua_datos Ptouso	26/05/2008	446	De las homogenización de datos de las fuentes relacionadas con esta fase se obtendrá la tabla ABASTECIMIENTOS_Fase 1	Es una tabla que ya esta filtrada por la CHE. Corresponde a una primera fase de actualización del inventario, estamos pendientes de que finalicen la 2ª fase, donde estiman que se sumaran unos 1500 puntos.	Sí	No	Hay 2 registros de la tabla Ptoagua_cabecera que tienen equivocado el Código de captación, tienen asignado el nº 6 que es "toma directa a cauce", y no es correcto. La errata se ha solucionado con ayuda de la CHE, y en las tablas que se han generado a partir de la original esta corregido, un punto corresponde a Galería y otro a Pozo. En este inventario de campo se han actualizado datos de 446 puntos en una primera fase, esta en activo la segunda fase que corresponde a más abastecimientos de núcleos >500 habitantes y a los de 50-500 hab.
INFORMES_PERIMETROS_EBRO	CH EBRO	Informes de protección de abastecimientos de la CHE	Varios	Informes (18) de perímetros de protección de captaciones para abastecimiento urbano de la CH Ebro y de Unidades con Humedales. De los 18 informes 3 son de humedales y 1 de una unidad hidrogeológica	Entrega de CHE en visita del 17-07-2008	Formato digital	17/08/2008	pdf	pdf	1111	Tablas_Abastecimientos_Ebro.xls Perímetros_humedales_y_unidades.xls	17/08/2008	33	la tabla de abastecimientos identificados en estos informes entra en la base de Integración del Ebro		No	No	Se han revisado todos los informes (18) para la recopilación de los datos de captaciones de abastecimiento urbano dos tablas Excel. La tabla de abastecimientos urbanos (Tabla_Abastecimientos_Ebro) consta de 4 hojas con los puntos de las captaciones, los perímetros de las zonas de protección inmediata, próxima, lejana y poligonal respectivamente. Con los datos de los informes de humedales y unidades hidrogeológicas se ha creado la tabla Perímetros_humedales_y_unidades.xls que consta de 4 hojas con los datos de los puntos, perímetro inmediato, próximo, lejano y perímetro de recarga respectivamente. Para los abastecimientos que no incluyen las coordenadas de dichos perímetros se han creado mediante CAD con los mapas que incluyen estos informes.

Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.
Demarcación Hidrográfica del Ebro

cod_fuente	organismo	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	Fecha de entrada	tipo_fuente	formato_gen	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado hmog_B D	Cons_GIS	Memo
IPA_EXPEDIENTES_EBRO	CH EBRO	Listado_puntosabto + 500_expte.xls	2008	Relación entre el expediente concesional y el nº IPA.	correo electrónico.	Formato digital	29/05/08	Tabla Excel	Access	1111	Listado_puntosabto +500_expte.xls		446			No	No	Es una tabla que relaciona el nº IPA con el expediente, en caso que haya. Corresponde a los abastecimientos registrados en la primera fase.
INTEGRA_EBRO	CH EBRO	Shapes de las concesiones de la cuenca del Ebro	2008	2 Shapes de las concesiones en trámite e inscritas, correspondiente a tomas superficiales y subterráneas. Se hacen 2 entregas porque los shapes de la primera entrega están incompletos.	Correo electrónico,	Formato digital	19/08/2008 y 21/08/08	shape	Access	00000	concesionesinscritas_msup_msbt concesionestramite_msup_msbt concesionesinscritas_msup_msbt_080821 concesionestramite_msup_msbt_080821	20/08/2008	34689	Después de los correspondientes filtrados se creará la tabla ABASTECIMIENTOS INTEGRA, que no contendrá las 3 provincias finalizadas.	Se ha de filtrar datos, por tipo de toma, por uso y subuso. Añadir una columna de habitantes por expediente y filtrar aquellos menores de 50 habitantes	Sí	No	Concesionesinscritas_msup_msbt tiene 34689 registros, y concesionestramite_msup_msbt 6236. Estas tablas solo de expedientes contienen registros de expedientes duplicados porque un expediente se refiere a varios pozos, no hay códigos de los pozos, solo sus coordenadas. Contienen tomas superficiales, tiene un campo uso, subuso y provincias. También contiene un campo "habitantes" que hace referencia a los habitantes abastecidos por expediente, en el caso de tener varias tomas en el expediente, el valor de habitantes esta promediado. Desde la CHE se prefiere que el filtrado sea en base a esta base de datos INTEGRA en vez de IPA por tratarse de expedientes.
FASE 2_REGISTROS >500_EBRO	CH EBRO	Tabla de puntos a visitar en esta fase	2008	Tabla Excel con los abastecimientos de mas de 500 habitantes, a visitar en la segunda fase	Correo electrónico	Formato digital	26/08/08	tabla Excel	Access	1010	Puntos a visitar.xls		80	Son 4 hojas en las que hay que unificar los campos en una sola tabla para Access que se llama: "+500hab visitar 2ª fase"	Se ha de filtrar por las provincias ya finalizadas	Sí	No	Se supone que es la selección de abastecimientos a poblaciones de más de 500 habitantes que no se hicieron en la primera fase.
FASE 2_ALAVA_EBRO	CH EBRO	Tabla y Shape de puntos de la provincia de Alava	2008	Contiene la información actualizada de los puntos de abastecimiento de Alava pertenecientes a la CH_Ebro	Correo electrónico	Formato digital	06/08/08	tabla Excel y shape	Access y shp	1111	Alava-definitivo.xls alavat.shp		170	Se emplean las coordenadas del shape. Se reestructuran algunos campos. Se crea una nueva tabla denominada ALAVA.	Se ha de comprobar que no existan duplicados, tomas a menos de 50 habitantes, tomas superficiales..	Sí	No	Las coordenadas de la tabla Excel son erróneas, hay que utilizar las coordenadas del shape, además en el shape aparecen 171 registros, un registro de más. Hay dos puntos con el código IPA duplicado (4 registros). En el shape hay 3, los 2 que están en la Excel y otro mas por eso hay un registro de más. También hay registros de abastecimiento a menos de 50 habitantes. Esto corresponde a los consorcios de Elgea y Mendi Haran que fueron las primeras visitas realizadas y les llevaban a todas las localidades incluidas en el consorcio.
FASE 2_RIOJA_LERIDA_EBRO	CH EBRO	Tablas de puntos de las provincias de La Rioja y de Lérida.	2008	Contiene la información actualizada de los puntos abastecimiento de La Rioja y Lérida.	Correo electrónico	Formato digital	21/08/08	tabla Excel	Access	1111	VisitaAbtos ZALR.xls CapLérida.xls		495	Se han de solventar los problemas típicos de transformación de las tablas a formato mdb. Se unifican los campos con la tabla ALAVA y se crean las tablas LA RIOJA y LERIDA.	Se ha de comprobar que no existan duplicados, tomas superficiales.	Sí	No	En La Rioja se entregan 214 registros, 2 de ellos duplicados y 3 son captaciones superficiales. En Lérida se entregan 281 registros, 4 de ellos duplicados y 2 son captaciones superficiales. Hay algunos registros que no tienen asignado un código IPA.

Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas en las masas de agua intercomunitarias.
Demarcación Hidrográfica del Ebro

cod_fuente	organismo	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	Fecha de entrada	tipo_fuente	formato_gen	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado hmog_B D	Cons_GIS	Memo	
ABASTA_EBRO	CH EBRO	Inventario de tomas de abastecimiento. ABASTA	2002-2003	Fichas del inventario ABASTA incluidas en la Fuente: FASE 2_REGISTROS>500_EBRO	Correo electrónico	Formato digital	11/09/08	pdf y word	Excel	1011	+500hab visitar 2ª fase.xls	11/09/2008	20	se han completado los campos que faltaban en la tabla Excel	Solo han enviado las fichas que estaban incluidas en la tabla Excel de puntos pendientes de visitar de +500 habitantes	Sí	No	Se han facilitado todas las fichas del inventario ABASTA de los puntos que aparecían en la tabla Excel de puntos pendientes de visitar con el fin de complementar algunos datos que estuviesen vacíos.	
FASE 2_TARRAGONA>500_EBRO	CH EBRO	Consulta 19781	2008	Exportación de la información contenida en la base de datos IPA. Solo contiene los puntos de la provincia de Tarragona de abastecimiento a +500 habitantes, que han sido revisados en la 2ª fase del Registro de zonas protegidas	Correo electrónico	Formato digital	11/09/08	Access	Access	1111	Codcaptacion Codmunicipios Codunidad Pto de agua_cabecera Pto de agua_datos Pto uso		7	De la homogeneización de datos de las tablas relacionadas con esta base de datos se obtendrá la tabla TARRAGONA	Es una actualización a IPA, esta filtrada por la CHE.	Sí	No	Hay dos registros que se han dado de alta en esta segunda fase. Los 7 registros de esta tabla, son los únicos puntos de abastecimiento a mas de 500 habitantes que faltaban por incluir, pero no se han podido eliminar el resto de abastecimientos a mas de 500 habitantes porque el campo habitantes se encuentra vacío en muchos casos.	
FASE 2_SORIA_EBRO	CH EBRO	Ficha Abtos Soriacompleto	2008	Tabla Excel con los abastecimientos de la provincia de Soria	Correo electrónico	Formato digital	21/10/08	tabla Excel	Excel y Access	1111	Ficha Abtos Soriacompleto.xls		71	Es una hoja Excel que hay que homogeneizar en Excel antes de exportar a la BD Provincias.	Es una actualización a IPA, esta filtrada por la CHE.	Sí	No	Son 71 emplazamientos.	
FASE 2_HUESCA>500_EBRO	CH EBRO	Huesca	2008	Tabla Excel con los abastecimientos de mas de 500 habitantes, de la provincia de Huesca	Correo electrónico	Formato digital	03/10/08	tabla Excel	Excel y Access	1111	Huesca.xls		10	Es una hoja Excel que hay que unir al resto de abastecimiento de Huesca antes de exportar a la BD Provincias.	Es una actualización a IPA, esta filtrada por la CHE	Sí	No	Son 10 emplazamientos que envían antes de mandar los datos completos de la provincia terminada.	
FASE 2_HUESCA_EBRO	CH EBRO	Huesca definitivo	2008	Tabla Excel con los abastecimientos de la provincia de Huesca	Correo electrónico	Formato digital	21/10/08	tabla Excel	Excel y Access	1111	Huesca-definitivo.xls		223	Es una hoja Excel que hay que homogeneizar en Excel con la hoja "Huesca.xls" antes de exportar a la BD Provincias.		No	No	Son 223 emplazamientos que hay que sumarle los 10 facilitados previamente, de este modo se tiene la provincia completada. Hay problema para convertir las columnas de datos de teléfonos de titulares y contactos a Access, pero como no son datos requeridos en la base final, se decide no exportarlos.	
SINAC	Ministerio de Sanidad y Consumo	Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo				Formato digital	25/01/08	Access	Access		Captaciones_España_subt.mdb								

cod_fuente	organism	titulo	año	Descripción	Modo de entrada	Soporte de entrada	Fecha de entrada	tipo_fuente	formato_gen	fiabilidad	Tablas asociadas	Fecha consulta	Num registros	Homogeneización	Filtrado	Filtrado_hmog_BD	Cons_GIS	Memo
PMSUB	Ministerio de Medio Ambiente	BD Calidad subterráneas_Red de seguimiento de estado químico.mdb		Red de seguimiento de estado químico	IGME	Formato digital	24/06/2008	Access	Access		PMSUB		1917		Se han seleccionado los puntos de agua cuyo uso es el abastecimiento urbano			

Tabla 17. Tabla de fuentes de información

11. BASE DE INTEGRACIÓN

Para la integración de todos los datos obtenidos de las distintas fuentes de información, se han creado 5 bases intermedias de preparación de los datos para el tratamiento de la información de las diferentes fuentes por separado, en estas bases de datos se ha ido completando el proceso de integración según los siguientes pasos generales, y una vez filtrados y homogeneizados los datos se ha generado una tabla final en cada base de datos que se ha importado a una base de datos de integración, denominada Integración_Ebro_principal. Los pasos generales han sido los siguientes:

1. Carga de las tablas de Fuentes de Información
2. Filtrado y depuración de datos: Duplicados, tomas subterráneas, captaciones de abastecimiento a población, etc
3. Homogeneización de tablas por grupos de fuentes y codificaciones de fuentes (incorporación de los códigos de trabajo)
4. Campos de fiabilidad y carga de campos desde el GIS (campos de masa de agua subterránea, demarcación, provincia y municipio)
5. Consultas de anexación de tablas (por grupos y entre grupos distintos).
6. Revisión y filtrado de duplicados en GIS.

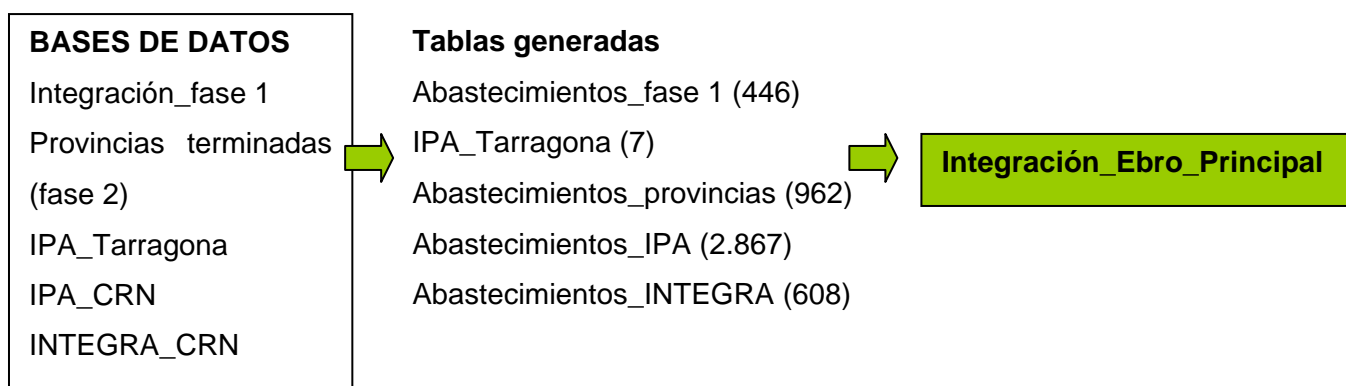


Figura 14. Integración de los datos procedentes de las distintas fuentes de información

11.1. BASE DE DATOS: INTEGRACION_FASE 1

En esta base de datos se han importado las tablas relacionadas con la primera fase.

Son tablas que no necesitan filtrado de datos, porque son datos definitivos pero que necesitan una homogenización y carga de datos, procedentes de las tablas de la consulta al inventario de puntos de agua IPA y de las coberturas GIS de los trabajos de la fase 1.

Las tablas cargadas procedentes de IPA son las que se mencionan en el punto 2.1.1.

Las tablas cargadas necesarias para la homogenización de los datos son las siguientes:

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
PUNTOAGUA_CA BECERA.	IPA_CHE	Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 446 registros. Contiene un identificador del punto de agua (Idptoagua) y el código del tipo de captación <ul style="list-style-type: none"> - Se elimina el campo "ultima modificación", - Se corrige un error en 2 registros del campo "tipo de captación". - Se añaden las descripciones del código. "tipo captación". - Se añade el campo "Código IPA" mediante una consulta de actualización entre esta tabla y "inventario de abastecimientos 2006-07". A esta tabla se denomina PUNTOAGUA_CABECERA_NUEVA
PUNTODEAGUA_ DATOS		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 446 registros. Contiene un identificador del punto de agua (Idptoagua) y otros datos complementarios de cada captación. <ul style="list-style-type: none"> - Se añaden descripciones de algunos códigos. (municipio, localidad, acuífero, unidad hidrogeológica, masas de agua) - Se añade el campo "Código IPA" mediante consulta de actualización entre esta tabla y "inventario de abastecimientos 2006-07".
EQUIPOINSTALA DO		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 487 registros. Contiene información sobre el tipo de motor de la bomba, potencia, caudal instantáneo y días de extracción. <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan duplicados, eligiendo el equipo más moderno. - Se añade la descripción del código del tipo de motor - Se cargan los datos - En el campo observaciones, viene información sobre si el pozo es surgente. Se anota manualmente esta información.

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
ENSAYOSBOMBEO		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 270 registros. Contiene información sobre el caudal de ensayo, la transmisividad y el coeficiente de almacenamiento. <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan duplicados, eligiendo el caudal mayor - Se cargan los datos
DATOSPERFORISTA		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 327 registros. Contiene información sobre el método de perforación, año de ejecución y profundidad. <ul style="list-style-type: none"> - Se añade la descripción del código del tipo de perforación - Se cargan los datos
PERFORACION		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 302 registros. Contiene información sobre el diámetro de la captación. <ul style="list-style-type: none"> - Se cargan los datos
LITOLOGIA		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18673), con 685 registros. Contiene información sobre la litología descrita en el sondeo, hay duplicados porque la información se describe por tramos. <ul style="list-style-type: none"> - Se añade la descripción del código de la litología, mediante consulta de actualización. - Se eliminan duplicados, uniendo en un solo campo toda la litología del sondeo por orden. - Se cargan los datos
Inventario de abastecimientos 2006-07.dbf	ARVIEW_EBRO	Tabla de atributos del shape y contiene el nº de inventario y las coordenadas en huso 30. (446 registros): <ul style="list-style-type: none"> - Se añade el campo "Código IPA" mediante una consulta de actualización.
Listado_puntosabto+500_expte.xls	IPA_EXPEDIENTES	Tabla que relaciona el nº de inventario (Codigo_IPA) con el expediente concesional en el caso de que exista. (446 registros). <ul style="list-style-type: none"> - Se incorpora el dato del código de expediente.
Expedientes Fase 1_INTEGRA	INTEGRA	Consulta a la base de datos de INTEGRA, de los expedientes en común. Hay 98 registros de esta fase con código de expediente. <ul style="list-style-type: none"> - Se añaden mediante consultas de actualización los datos de los expedientes como: Inscripción, habitantes, paraje, volumen anual

Tabla 18. Tablas cargadas para la homogeneización de datos

Después de estos trabajos se ha generado un tabla final denominada **Abastecimientos_Fase 1**, que contiene la información de los 446 registros obtenidos en la primera fase. A esta tabla de se le ha incorporado 2 campos nuevos:

- Fte_Inf (fuente de información)
- Fiabilidad

El campo Fuente de Información hace referencia a la procedencia del dato, en este caso la fuente es la base de datos IPA, relativa a la primera fase.

El campo Fiabilidad, es un código numérico que hace referencia a la credibilidad de la información del registro. La valoración es la siguiente:

NO	SI	DESCRIPCION
0	1	Aplicación del Artículo 6
0	1	Si esta o no validado en el campo
0	1	Si es una selección orientada al abastecimiento
0	1	Si es o no un resultado de una integración de datos

Tabla 19. Valoración de la fiabilidad de las fuentes de información

En este caso el código del campo fiabilidad es 1111.

Los campos de la tabla Abastecimientos_Fase 1, son los siguientes:

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
IDPTOAGUA	Identificador de la base de datos del Inventario de Puntos de Agua. No es el código del Inventario.
CODIGO_ORIGEN	Código de la información original (IPA_CHE+CODIGO IPA)
CODIGO_IPA	Código del Punto, según IPA, esta basado en la codificación del IGME. (cod hoja-cod octante-cod nº pto)
IDPTOHOJA	Hoja
IDPTOOCANTE	Octante
IDPTOORDEN	nº de punto
UTMX30	Coordenada X, según el huso 30
UTMY30	Coordenada Y, según el huso 30
Z	Coordenada Z
TOPONIMIA	Toponimia del lugar
TIPO	Descripción del tipo de captación
CAUDAL_EXTRACCION	Cod CAUDAL INSTANTANEO, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO
VOLUMEN ANUAL	Dato que viene como "Consumo Anual".
LOCALIDAD	Nombre de la localidad donde se encuentra la captación
MUNICIPIO_FUENTE	Nombre del municipio donde se encuentra la captación
CODIGO_MUNICIPIO_FUENTE	Código del municipio donde se encuentra la captación
PROVINCIA	Nombre de la provincia donde se encuentra la captación
MASA_AGUA_A	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte A
MASA_AGUA_B	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte B

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
COD_MASA_AGUA_A	Código de la masa de agua subterránea, horizonte A
COD_MASA_AGUA_B	Código de la masa de agua subterránea, horizonte B
DEMARCACION	Nombre de la demarcación: EBRO
COD_DEMARCACION	Código de la demarcación: 91
FTE_INF	Fuente de procedencia, en este caso: IPA_CHE_+500
FIABILIDAD	1111
N_EXPEDIENTE	Código del expediente
AÑO_EXPEDIENTE	Obtenido manualmente, a partir del código del Expediente.
TITULAR	Nombre del titular de la captación.
NUM_TITULAR	Obtenido a partir del titular
GESTOR	Campo vacío, sin dato, necesario para unir la tabla a la tabla de registros por provincias.
INSCRIPCION	Inscripción del expediente, solo en los expedientes inscritos de INTEGRA.
NUCLEO_ABASTECIDO	Núcleos abastecidos
HAB_NUCLEO	Número de habitantes abastecidos. Según BD INTEGRA
DOTACION	Cod CAUDAL MED, de la BD INTEGRA
DIAS	es el campo DIAS EXTRACCION de la tabla: EQUIPOINSTALADO
PROFUNDIDAD	Cod PROFMAX, viene de la tabla: DATOSPERFORISTA
DIAMETRO	Viene de la tabla: PERFORACION
METODO_PERFORACION	Cod PERFORACION, Viene de la tabla: Datosperforista y Cod Perforación
FECHA_OBRA	Cod AÑO, viene de la tabla: DATOSPERFORISTA
TIPO_BOMBA	Cod MOTOR, porque hace referencia al tipo de motor, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO y COD MOTOR.
POTENCIA_CV	Cod POTMOTOR, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO
PARAJE	Cod PARAJE_TOM de la BD INTEGRA
UNIDAD_HIDRO	Nombre de la unidad hidrogeológica
COD_UH	Código UH
SIST_ACUIFERO	Nombre del acuífero, campo ACUIFERO
COD_SIST_ACUIFERO	Código del acuífero
LITOLOGIA	Cod LITOLOGIA, viene de las tablas: LITOLOGIA y CODLITOLOGIA
SURGENTE	Campo completado a partir de las observaciones de la tabla PTOAGUADATOS y ENSAYOSBOMBEO
TRANSMISIVIDAD	Cod TRANSMIS, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
CAUDAL_ENSAYO	Cod CAUDAL, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
COEFICIENTE_ALMACENAMIENTO	Cod ALMACEN, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
OBSERVACIONES	Observaciones del punto, procedentes de la tabla PTOAGUADATOS.

Tabla 20. Campos de la tabla Abastecimientos Fase_1

11.2. BASE DE DATOS: PROVINCIAS TERMINADAS

En esta base de datos se han importado las tablas Excel que la confederación del Ebro ha ido facilitando relacionadas con las provincias revisadas en campo durante el año 2008. Estas tablas con los registros visitados en campo, son provisionales porque están sin volcar a IPA, pero debido a la falta de tiempo, se les dan un carácter definitivo.

Son tablas que necesitan una adecuación del formato Excel a Access, no necesitan filtrado de datos porque son registros definitivos, pero si precisan de un chequeo previo, de este modo se han detectado algunos errores en la información facilitada como, la falta de coordenadas, puntos duplicados por tener el código de identificación del punto erróneo. Son datos definitivos pero necesitan una homogenización y carga de datos de la base INTEGRAL.

Las tablas cargadas en esta base de datos son las siguientes:

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	TABLA CARGADA	DESCRIPCIÓN
Alava-definitivo.xls	FASE 2_Alava	ALAVA	Tabla con 170 registros. <ul style="list-style-type: none"> - Se han empleado las coordenadas del shape por detectar que las de la tabla Excel eran erróneas. - Se detectan algunos duplicados. - Contiene algún registro de abastecimiento a menos de 50 habitantes. - Hay un campo denominado "Consortio" que se asocia al campo Gestor.
Alavat.shp			
VisitaAbtosZALRs	FASE 2_Rioja_Lerida	LA RIOJA	Tabla con 214 registros. <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan los registros superficiales.
Cap Lerida.xls	FASE 2_Rioja_Lerida	LERIDA	Tabla con 281 registros. <ul style="list-style-type: none"> - Se completan las coordenadas de un registro, que se añaden posteriormente y en huso 31. - Como se recoge en la tabla 1.1 hay 4 puntos que tienen el código IPA igual pero sus coordenadas y toponimia son distintas, son los puntos: <ul style="list-style-type: none"> 3208-8-0016 3309-5-0003 3309-8-0005 3312-3-0006
FichaAbtosSoriacompleto	FASE 2_Soria	SORIA	Tabla con 71 registros. <ul style="list-style-type: none"> - Se completan las coordenadas de un registro

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	TABLA CARGADA	DESCRIPCIÓN
Huesca.xls	FASE 2_Huesca	HUESCA	Tabla con 233 registros.
Huesca-definitivo.xls			– Se convierten a coordenadas en huso 30, las coordenadas de 13 puntos.
	INTEGRA	Exp provincias	Consulta a la base de datos de INTEGRA, de los expedientes en común. Hay 188 registros de esta fase con código de expediente. – Se añaden mediante consultas de actualización los datos de los expedientes como: Inscripción, paraje, volumen anual y dotación.

Tabla 21. Tablas cargadas en la base de datos

Después de estos trabajos se ha generado una tabla final denominada **Abastecimientos_provincias**, que contiene la información de 962 registros obtenidos en esta segunda fase. A esta tabla de se le ha incorporado 2 campos nuevos, fuente de información y fiabilidad.

Los campos de la tabla Abastecimientos_provincias, son los siguientes:

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
CODIGO_ORIGEN	Código de la información original (CHE_PROVINCIAS+CODIGO IPA)
CODIGO_IPA	Código del Punto, según IPA.
UTMX30	Coordenada X, según el huso 30
UTMY30	Coordenada Y, según el huso 30
Z	Coordenada Z
TOPONIMIA	Toponimia del lugar
TIPO	campo TIPO_TOMA
CAUDAL_EXTRACCION	campo CAUDAL
VOLUMEN ANUAL	Volumen anual, del expediente, de INTEGRA.
LOCALIDAD	Campo UBICACIÓN, de donde se encuentra la captación
MUNICIPIO_FUENTE	Nombre del municipio donde se encuentra la captación
CODIGO_MUNICIPIO_FUENTE	Código del municipio donde se encuentra la captación
PROVINCIA	Nombre de la provincia donde se encuentra la captación
MASA_AGUA_A	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte A
MASA_AGUA_B	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte B
COD_MASA_AGUA_A	Código de la masa de agua subterránea, horizonte A
COD_MASA_AGUA_B	Código de la masa de agua subterránea, horizonte B

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
DEMARCACION	Nombre de la demarcación: EBRO
COD_DEMARCACION	Código de la demarcación: 91
FTE_INF	Fuente de procedencia, en este caso: CHE_PROVINCIA
FIABILIDAD	1111
N_EXPEDIENTE	Código del expediente
AÑO_EXPEDIENTE	Obtenido manualmente, a partir del código del Expediente.
TITULAR	campo TITULARIDAD_TOMA
NUM_TITULAR	Obtenido a partir del titular
GESTOR	Campo CONSORCIO
INSCRIPCION	Inscripción del expediente, solo en los expedientes inscritos de INTEGRA.
NUCLEO_ABASTECIDO	Núcleos abastecidos
HAB_NUCLEO	Número de habitantes abastecidos. Según campo POBLACION
DOTACION	Cod CAUDAL MED, de la BD INTEGRA
PROFUNDIDAD	Campo PROF_POZO
DIAMETRO	campo DIAMETRO en mm
TIPO_BOMBA	campo TIPO BOMBA
PARAJE	Cod PARAJE_TOM de la BD INTEGRA
SIST_ACUIFERO	Nombre del acuífero, campo ACUIFERO
COD_SIST_ACUIFERO	Código del acuífero
OBSERVACIONES	Observaciones del punto.

Tabla 22. Campos de la tabla Abastecimientos_Provincias

11.3. BASE DE DATOS: IPA_TARRAGONA

Se ha empleado la base de datos de la consulta a IPA nº 19.781, donde se recogen únicamente los datos de los registros de Tarragona de abastecimiento a más de 500 habitantes, inventariados en la segunda fase. Hay 7 registros.

Esta base de datos contiene solo estos 7 registros y no se necesita ningún filtrado de datos, el proceso a seguir es el mismo que el descrito para la base de datos Abastecimientos_fase 1, selección de las tablas de la base de datos, carga de las descripciones de los códigos y consultas de actualización para complementar la tabla final, consulta a Integra y carga de los datos de Integra.

Se ha generado una tabla final denominada **IPA_Tarragona**, que contiene la información de los 7 registros mencionados:

Los campos de la tabla IPA_Tarragona, son los mismos que la tabla Abastecimientos_Fase 1. En este caso el código de fuente de información es IPA_TARRAGONA y el código de fiabilidad es 1111.

11.4. BASE DE DATOS: INTEGRA_CRN

La base de datos INTEGRA_CRN, contiene la información sobre INTEGRA facilitada, que se entregó en formato shape para tener la seguridad de que todos los puntos incluidos se podía representar.

Las tablas de partida de esta base de datos son:

- Concesionesinscritas_msup_msbt_080821.dbf. (34.689 registros) Es la tabla de atributos del shape y contiene el nº de expediente y tomas superficiales y subterráneas.
- Concesionestramite_msup_msbt_080821.dbf. (6.236 registros) Es la tabla de atributos del shape y contiene el nº de expediente.

También se han cargado las siguientes tablas:

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
ABASTECIMIENTOS_INTEGRA_>500HB_ORIGINAL	INTEGRA+500	Tabla con 526 registros que se refieren a 218 expedientes con 420 tomas de localidades de más de 500 habitantes. Contiene un identificador del número de expediente, los campos son distintos que los que contienen los shape de INTEGRA. Contiene registros que no están incluidos en los shapes de INTEGRA. <ul style="list-style-type: none">- Se homogeneizan los datos antes de importarlos a la tabla general de Abastecimientos Integra.- Se seleccionan los expedientes de registros de la fase 1.- Se seleccionan los expedientes de las provincias que están completados los trabajos de campo.

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
+500hab visitar 2ª fase	Fase 2_registros >500	Tabla homogeneizada y filtrada, con los 47 registros a visitar en la segunda fase. – Esta tabla ha sido tratada en Excel, se han complementado los campos manualmente a partir de consultas a la base general de IPA y de INTEGRRA, así como a las fichas del inventario de tomas ABASTA, mencionado en el punto 2.1.8.
ABASTECIMIENTOS_fase 1	IPA	Tabla con los 446 puntos inventariados en la primera fase de actualización

Tabla 23. Tablas cargadas en la base de datos INTEGRRA_CRN

11.4.1. Tratamiento de las tablas de la base de datos INTEGRRA_CRN

Las captaciones de interés para la Confederación Hidrográfica del Ebro, son aquellas que contienen información de coordenadas, por eso se ha facilitado la información a través de un shape. Por consiguiente, hay más expedientes en la base de datos de INTEGRRA pero no se han facilitado.

Las 2 tablas de atributos: *Concesionesinscritas_msup_msb t_080821.dbf* y *Concesiones tramite _msup_msb t_080821.dbf*, con un total de 40.925 registros, se someten a 3 filtrados en la base de datos INTEGRRA_CRN.

FILTRO 1: Consulta de selección por el campo “tipo de toma”, que puede ser:

- 1: *Pozo*
- 2: Toma de cauce
- 3: *Manantial*
- 4: Reutilización
- Nulo y 5: *Otros.*

De este modo se eliminan las tomas superficiales.

FILTRO 2: Consulta de selección por el campo “Uso”, que puede ser:

- Regadíos y usos agrícolas
- *Abastecimiento población e industrias poco consumo*
- Otros usos industriales
- Industria energía eléctrica
- Otros aprovechamientos
- Usos recreativos
- *Nulo*

Se mantienen los registros nulos y “Abastecimiento población e industrias poco consumo”

FILTRO 3: Consulta de selección por el campo “Subuso”, que dentro de “Abastecimiento población e industrias poco consumo” puede ser:

- *Abastecimiento de población*
- *Abastecimiento de urbanización aislada*
- Abastecimiento de vivienda en despoblado
- Usos domésticos no de boca

Una vez hechos estos filtrados las tablas se reducen a:

- FILTHOMOG Concesionesinscritas_msup_msbt.dbf. de 34.689 registros a 807 registros
- FILTHOMOG Concesionestramite_msup_msbt.dbf. de 6.236 registros a 626 registros

Se homogeneizan las dos tablas y se unen en una única tabla denominada **ABASTECIMIENTOS_INTEGRA** y se añade un campo denominado “Estado” que hace referencia al estado de tramitación del expediente. Inscrito o En trámite. Esta tabla contiene 1.433 registros.

El tratamiento de datos que se realiza a continuación es el siguiente:

- En esta tabla, se eliminan los registros de Álava, La Rioja, Lérida, Huesca y Soria.
- También se eliminan los registros incluidos en ABASTECIMIENTOS_Fase 1.

- Se comprueba que el campo “Referencia” corresponde al código del expediente concesional de la toma y es un registro duplicado, se pasa a denominar N_Expediente.
- Hay un campo denominado Objectid, que es el campo identificador del punto, pero parece que es un campo autonumérico. Hay otro campo sin embargo que se denomina COD_PLANIF, que corresponde al codigo_IPA, no hay muchos registros con este código y se observa que dentro de un expediente se le asigna el mismo Cod_planif a todos los puntos del mismo expediente, por lo que es necesario una limpieza de este Cod planif en comparación con IPA. Esta limpieza no siempre es posible y quedan duplicados por este código.
- Se añade un campo denominado “Habitantes expediente” que es el número de habitantes que son abastecidos según el expediente, ya que el campo “habitantes” es una media, resultante de dividir el número de habitantes entre el número de tomas. Hay que destacar que hay muchos campos que no tienen el dato de habitantes (valor 0).
- Una vez conocidos los habitantes, se eliminan aquellos que son menores de 50, manteniendo los campos cuyo valor es igual a 0.
- A esta tabla Abastecimientos_Integra también se le han incorporado los campos Fte_Informacion (INTEGRA) y Fiabilidad (1011).
- Consulta de selección por habitantes >500 en la provincia de Tarragona, para eliminar registros.

Es importante señalar que es frecuente que en INTEGRA se asimilen las mismas coordenadas a todos los pozos incluidos en el expediente, al igual que el Cod_planif que hace referencia al Código IPA, por este motivo va a ver coordenadas duplicadas y en la base de datos final.

11.4.1.1. Tratamiento de la tabla “puntos a visitar.xls”

Otro aspecto importante es determinar los registros de abastecimiento a más de 500 habitantes que se seleccionaron en la primera fase y que no se pudieron visitar en campo y se quedaron pendientes para la segunda fase, para ello se facilitó la tabla “+500hab visitar 2ª fase”.xls.

Los registros pendientes de visitar en la segunda fase NO se encuentran recogidos en INTEGRA, ni siquiera los que tienen código de expediente. Ha sido necesario tratar estos datos para dar con un identificador de las captaciones.

La tabla Excel "Puntos a visitar.xls" esta formada por 4 hojas en las que se recogen los datos de los puntos de agua que se quedaron sin visitar en la primera fase del trabajo llevado a cabo por la CHE. La procedencia de estos datos son las bases de datos de INTEGRA, IPA y ABASTA y la tabla ABASTECIMIENTOS_INTEGRA_>500 HB_ORIGINAL.

ABASTA es un inventario de tomas de abastecimiento realizado en el año 2003 que desde la propia Confederación han descartado para la selección de registros de abastecimiento y por eso no se ha facilitado. Para complementar estos puntos seleccionados, se facilitaron las fichas de los puntos del inventario ABASTA involucrados en esta selección, en formato pdf para complementar la información de la tabla "Puntos a visitar.xls".

El primer paso fue unificar los datos de las 4 hojas en una sola tabla que se ha denominado "*+500hab visitar 2ª fase*": Los trabajos realizados han consistido en:

- Creación de campos como Cod IPA y N_Expediente que permiten la correlación de datos con las tablas de INTEGRA e IPA.
- Eliminación de los registros de las provincias ya finalizadas (Álava, La Rioja Lérida Huesca y Soria, posteriormente Tarragona).
- Identificación de registros duplicados.
- Identificación de registros de tomas superficiales.
- Búsqueda de los códigos de identificación en las bases de datos de IPA e INTEGRA en base a las coordenadas, cod IPA y nº expediente. Se han identificado de este modo varios códigos punto.
- En el caso de las tomas procedentes de la base ABASTA se han cumplimentado los datos que había con la información de las fichas en pdf.
- Se añaden a las tablas de puntos de IPA e INTEGRA respectivamente, aquellos registros de esta tabla que no estaban incluidos, básicamente por tener usos distintos a los de abastecimiento a población.

- Creación de un campo nuevo tipo Sí/No en las tablas finales de IPA e INTEGRA (Abastecimientos_INTEGRA), denominado “+500” para identificar estos registros. Se ha marcado la casilla en el caso de estar incluido en este listado.

En total en esta tabla se recogen 47 captaciones.

11.4.1.2. Creación de una tabla intermedia denominada “Rescate Expedientes”

Al tratar estos datos de INTEGRA de modo simultáneo a los datos de IPA, se genera la necesidad de crear una tabla que incluya los registros de expedientes que aparecen en IPA y que no están en la tabla Abastecimientos_Integra porque se han eliminado en alguno de los filtros.

En la tabla ABASTECIMIENTOS_INTEGRA_>500HB_ORIGINAL, hay datos de expedientes recogidos en la tabla +500*hab visitar 2ª fase* y no en la información de INTEGRA facilitada por la Confederación Hidrológica del Ebro. Los campos de esta tabla no son los mismos que los del shape de INTEGRA por ello en la tabla “*Rescate Expedientes*” se homogenizan los datos antes de anexar los registros a ABASTECIMIENTOS_INTEGRA.

La tabla *Rescate Expedientes* contiene 30 registros, aunque 10 pertenecen a Huesca y Tarragona.

11.4.1.3. Carga de registros a la tabla ABASTECIMIENTOS INTEGRA

A la tabla ABASTECIMIENTOS_INTEGRA, se le añaden:

- 20 registros de *Rescate Expedientes*.
- 21 registros que estaban en la tabla *Concesionesinscritas_msup_msbt.dbf* y que no se habían incorporado a FILTHOMOG por tener uso: regadío y otros usos agrarios.

Este segundo conjunto de datos se obtiene de hacer una consulta en *Concesionesinscritas_msup_msbt.dbf* por el campo *cod_planificacion* que corresponde al Código de IPA, y hacer la consulta de coincidentes en la tabla *ABASTECIMIENTOS_IPA*.

De este modo hay 608 registros, de los cuales 21 pertenecen al uso Regadío y otros usos agrarios de INTEGRRA, pero que son de Abastecimiento según otras fuentes.

La tabla *Abastecimientos_Integra* se llevará a la base de datos de integración final, y los campos que se han completado son los siguientes:

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
CODIGO_ORIGEN	Código de la información original (CHE_PROVINCIA+CODIGO IPA)
OBJECTID	Código autonumerico de cada registro
COD_IPA	Código del Punto, según IPA.
COD_PLANIF	Es el código de IPA, según INTEGRRA
UTMX30	Coordenada X, según el huso 30
UTMY30	Coordenada Y, según el huso 30
Z	Coordenada Z
TOPONIMIA	Toponimia del lugar
TIPO	campo TIPO_TOMA
VOLUMEN ANUAL	Volumen anual x nº tomas
MUNICIPIO_FUENTE	Nombre del municipio donde se encuentra la captación
CODIGO_MUNICIPIO_FUENTE	Código del municipio donde se encuentra la captación
PROVINCIA	Nombre de la provincia donde se encuentra la captación
MASA_AGUA	Nombre de la masa de agua subterránea
COD_MASA_AGUA	Código de la masa de agua subterránea
DEMARCAACION	Nombre de la demarcación: EBRO
COD_DEMARCAACION	Código de la demarcación: 91
FTE_INF	Fuente de procedencia, en este caso: INTEGRRA, IPA ó ABASTA
FIABILIDAD	1011
N_EXPEDIENTE	Código del expediente, campo REFERENCIA originalmente
AÑO_EXPEDIENTE	Obtenido manualmente, a partir del código del

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
	Expediente.
NUM_TITULAR	Obtenido a partir del titular
NOMBRE	se han añadido los nombre de particulares, solamente
APELLIDOS	Los apellidos de los particulares, solamente
TITULAR	Nombre completo del titular, tal y como viene en INTEGRA
INSCRIPCION	Inscripción del expediente, solo en los expedientes inscritos
NUCLEO_ABASTECIDO	Núcleos abastecidos, campo LOCAL_TOMA
HAB_NUCLEO	Habitantes x nº tomas.
DOTACION	Cod CAUDAL MED x nº tomas
PARAJE	Cod PARAJE_TOMA
+500	Campo Si/No para determinar si están incluidos en la selección de puntos para la fase 2.

Tabla 24. Campos de la tabla abastecimientos_INTEGRA

11.5. BASE DE DATOS: IPA_CRN

En esta base de datos se han importado las tablas de la consulta general a IPA. Son tablas que necesitan filtrado de datos, homogenización y carga de datos.

Las tablas cargadas procedentes de IPA, son las que se mencionan en el punto 2.1.1.

Las tablas cargadas necesarias para la homogenización de los datos son las siguientes:

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
PTO_USO	IPA	<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA (Consulta_18128), con los códigos del tipo de uso. 21.781 registros. Previamente se carga la descripción del tipo de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mediante el código IDPUNTO, se seleccionan los puntos por tipo de uso: Abastecimiento, seleccionando las siguientes categorías: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cód. 1, Abastecimiento. ▪ Cód. 4, Abastecimiento y agricultura. ▪ Cód. 5, Abastecimiento e industria. ▪ Cód. 7, Abastecimiento, agricultura e industria ▪ Cód. 99, Desconocido. - Se obtienen 8.961 registros, de los cuales hay 1.753 duplicados. - Se crea una nueva tabla Abastecimientos_IPA y mediante consultas de actualización a Ptoaguacabecera y Ptoagua_datos se complementan más campos. - Se eliminan duplicados teniendo en cuenta el campo observaciones, de Pto Uso y de Ptoagua_datos.
PUNTOAGUA_CABECERA.	IPA	<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 32.826 registros. Contiene un identificador del punto de agua (Idptoagua) y el código del tipo de captación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se elimina el campo "ultima modificación", - Se añaden las descripciones del código. "tipo captación". - Se añade el campo "Código IPA" mediante una consulta de actualización combinando los códigos Hoja, octante y orden.
PUNTODEAGUA_DATOS		<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 32.826 registros. Contiene un identificador del punto de agua (Idptoagua) y otros datos complementarios de cada captación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se añaden descripciones de algunos códigos. (municipio, localidad, acuífero, unidad hidrogeológica, masas de agua) - Se añade el campo "Código IPA" mediante consulta de actualización entre esta tabla y "inventario de abastecimientos 2006-07".
EQUIPOINSTALADO**		<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 1.856 registros. Contiene información sobre el tipo de motor de la bomba, potencia, caudal instantáneo y días de extracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan duplicados, eligiendo el equipo más moderno. Quedan 985 registros. - Se añade la descripción del código del tipo de motor - Se cargan los datos - En el campo observaciones, viene información sobre si el pozo es surgente. Se anota manualmente esta información.
ENSAYOSBOMBEO**		<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 512 registros. Contiene información sobre el caudal de ensayo, la transmisividad y el coeficiente de almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan duplicados, eligiendo el caudal mayor. Quedan 249 registros. - Se cargan los datos
DATOSPERFORISTA**		<p>Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 1672 registros. Contiene información sobre el método de perforación, año de ejecución y profundidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se añade la descripción del código del tipo de perforación - Se cargan los datos

FICHERO ORIGEN	FTE_INF	DESCRIPCIÓN
PERFORACION**		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 1.696 registros. Contiene información sobre el diámetro de la captación. <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan duplicados, añadiendo los diámetros. Quedan 1.473 registros. - Se cargan los datos
LITOLOGIA**		Tabla de la base de datos de consulta a IPA, (Consulta_18128), con 3.003 registros. Contiene información sobre la litología descrita en el sondeo, hay duplicados porque la información se describe por tramos. <ul style="list-style-type: none"> - Se añade la descripción del código de la litología, mediante consulta de actualización. - Se eliminan duplicados, uniendo en un solo campo toda la litología del sondeo por orden. Quedan 1.611 registros. - Se cargan los datos
Abastecimientos_Fase 1	IPA_CRN	Tabla con los 446 registros de la primera fase. <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminan los registros de la primera fase.
Consultas a la base de datos INTEGRA_CRN	INTEGRA	Varias consultas a INTEGRA_CRN que se importan como tabla para complementar datos y obtener registros que pudiesen haber sido eliminados, de este modo se crea la tabla "Ptos rescatados" con 143 registros que se incorporan a Abastecimientos_IPA. El nexo de unión al principio es por Cod_Planif de INTEGRA, posteriormente se crea el campo Codigo_IPA en la tabla Abastecimientos_INTEGRA.
+500hab visitar 2ª fase	Puntos a visitas.xls	Se importa esta tabla para seleccionar y completar los datos de los registros que en ella aparecen. Se crea el campo +500 en la tabla Abastecimientos_IPA. Se buscan en las tablas originales los registros que aparecen en esta tabla y que se han filtrado en Abastecimientos_IPA, se recuperan en la tabla Ptos Rescatados.
+500 IPA Tarragona	IPA_TARRAGONA	Se importa una tabla de la BD IPA_TARRAGONA con el fin de seleccionar y eliminar el resto de captaciones de Tarragona a más de 500 habitantes.

Tabla 25. Tablas cargadas para la homogeneización de datos

** La información de estas tablas se ha tratado al final del proceso, cuando la tabla de Abastecimientos_IPA ha estado totalmente filtrada, los registros que se mencionan corresponden a los 2.867 registros finales. Antes de su filtrado en GIS.

11.5.1. Tratamiento de las tablas de la base de datos IPA_CRN

Se parte de la consulta realizada a la base de datos de IPA (núm. 18128) y se ha generado una tabla con los mismos campos que *Abastecimientos_fase 1*, a partir de diferentes consultas de actualización. Así, se han homogeneizado las tablas *PUNTOAGUA_CABECERA* y *PUNTODEAGUA_DATOS* añadiendo las descripciones de los códigos de municipio, localidad, provincia y descripción de la toma, además se

ha generado el campo código IPA, siguiendo la estructura de AGMA: hoja+octante+punto. También se han eliminado algunos campos como *precisión xy*, *precisión z*, *redes*, *subunidad*, *observaborra* y *datos completos*, bien porque estaban vacíos o porque no aportan información relevante.

Además se han sometido a filtrados similares a los realizados en la base de datos INTEGRA_CRN.

FILTRO 1: Consulta de selección por el campo Uso en la tabla *PTO USO* de 21.781 registros, se han seleccionado aquellos registros que corresponden a las siguientes descripciones:

- Cód. 1, Abastecimiento.
- Cód. 4, Abastecimiento y agricultura.
- Cód. 5, Abastecimiento e industria.
- Cód. 7, Abastecimiento, agricultura e industria
- Cód. 99, Desconocido.

Se obtienen 8.961 registros, de los cuales hay 1.753 duplicados.

Mediante consultas de actualización se crea una nueva tabla con estos 8.961 registros y se denomina “**ABASTECIMIENTOS_IPA**”. Se le añaden algunos campos procedentes de las tablas homogeneizadas *PUNTOAGUA_CABECERA* y *PUNTODEAGUA_DATOS*.

11.5.1.1. Tratamiento de la tabla ABASTECIMIENTOS_IPA

A esta nueva tabla que contiene la misma estructura de *Abastecimientos_fase 1*, se le somete a un tratamiento inicial que consiste en:

- Eliminar los registros correspondientes a las provincias de Álava, La Rioja, Lérida. (Debido a la tardía fecha de entrega de las provincias Soria, Huesca y Tarragona,

sus registros se eliminaron después de tener todo el proceso terminado, por lo que estas provincias han sido procesadas del mismo modo que el resto de provincias).

- Eliminar manualmente los registros duplicados, para ello son muy útiles los campos “observaciones” y “última modificación”. Se carga también el campo “Observaciones” de la tabla Ptouso y se unifican las observaciones en un único campo “Observaciones”.
- Eliminar los registros que están considerados en la fase anterior, a partir de una consulta de selección a la tabla *Abastecimientos_fase 1*.
- Eliminar registros en base a las descripciones de los campos “Observaciones” y “Toponimia”, cuando son abastecimiento a industrias, piscifactorías, granjas, casas individuales, piscinas, localidades de menos de 50 habitantes, etc, siempre y cuando así estuviese indicado en estos campos.
- Completar manualmente los campos “N_Expediente”, “Titular”, “Habitantes” y “Nucleos_abast” según las anotaciones de los campos “Observaciones” y “Toponimia”.
- Mediante una consulta de actualización se completan los campos “Fte_Información” y “Fiabilidad”, siendo en este caso IPA y 1011 los datos actualizados para toda la tabla.
- Se reemplazan los datos del campo Código Cuenca a Código Demarcación, ya que algunos de ellos tienen otro código de cuenca distinto que 9 (Ebro) y a partir de este código Demarcación se complementa el campo Demarcación.
- Creación de un campo nuevo tipo Sí/No, denominado “+500” para identificar los registros incluidos en la tabla “+500hab visitar 2ª fase”. Se ha marcado la casilla en el caso de estar incluido en este listado.

Por otro lado, en el inventario hay 32.826 registros y solo 21.781, están incluidos en la tabla de usos, por lo tanto hay 11.045 registros, que no están incluidos. Se ha hecho una Consulta de Selección (“Registros no incluidos en PTOUSO”) seleccionando estos 11.045 registros y a partir de una revisión manual se ha creado una tabla denominada “*puntos rescatados*” en la que se han incorporado 63 puntos que en base a las anotaciones de los campos “observaciones” y “toponimia” son tomas de abastecimiento.

De este modo se reducen a 3.944 registros, y sin duplicados. Aunque este número varía porque en sucesivos filtrados por el campo observaciones y toponimia, se ven

reducidos los puntos, al ser un número elevado de registros no es sencillo hacer el filtrado en una vez.

El problema que se detecta en la información de esta base de datos es que hay muchos registros donde estos campos están vacíos, como ocurre en la provincia de Cantabria por ejemplo.

11.5.1.2. Carga de tablas procedentes de consultas de selección a la base de datos INTEGRA_CRN

Se hacen diferentes consultas a las base de datos IPA_CRN e INTEGRA_CRN para eliminar o añadir registros.

A. Se hace una Consulta de Selección a la tabla Abastecimientos_INTEGRA por el campo Cod_planif, que corresponde al cod IPA, se localizan 152 registros donde por supuesto hay duplicados. La consulta se llama "Registros con Cod_planif" y se importa a IPA como tabla.

En IPA se hace una consulta entre Abastecimientos_IPA y *Registros con Cod_planif* con el objeto de cargar los campos N_Expediente y habitantes a la tabla Abastecimientos_IPA a aquellos registros que estuviesen y de rescatar los puntos que no estuviesen incluidos. Los puntos que se rescatan se añaden a la tabla "*Puntos rescatados*" para homogeneizar la información antes de copiarlos a Abastecimientos_IPA.

B. Como la tabla Abastecimientos_INTEGRA corresponde únicamente a usos domésticos, es posible que en Abastecimientos_IPA estén recogidos puntos que en el expediente tengan otros usos, por lo tanto se hace una Consulta de Selección en INTEGRA_CRN a las tablas generales de entrada de datos, es decir que contienen todos los expedientes tanto inscritos como en tramite.

Esta consulta a las tablas originales, se denomina “Registros no cauce, no usos domésticos con cod planif”. Tiene 6.808 registros en el caso de expedientes “inscritos” y 313 en expedientes “en tramite”. Se hace la siguiente selección:

1. Cod_Planif (= Cod IPA) que sea distinto de 0, es decir que contenga dato.
2. Subuso distinto de abastecimiento a población
3. Tipo (de toma) distinto a toma de cauce (nº 2).

El objetivo es poder eliminar registros en IPA que su uso no sea abastecimiento, pero hay muchos registros donde no hay datos para poder eliminar registros y se han complementados los campos de N_expediente y habitantes cuando ha sido posible. Se detecta además que en Abastecimientos_IPA hay recogidos 19 registros que corresponden a 10 expedientes cuyo uso según IPA es abastecimiento y en INTEGRA no. Se recogen estos registros en una tabla Excel denominada “Registros de IPA a incorporar a INTEGRA.xls” se consulta a la OPH de la CHE y se incorporan a la tabla Abastecimientos_INTEGRA.

C. En la tabla *expedientes rescatados* se han añadido 11 captaciones que estaban incluidas en la tabla “+500hab visitar 2ª fase”.xls. En total hay 28 captaciones en las que se ha identificado el código IPA. En un caso el código IPA del punto no está incluido en la Consulta 18128 al inventario IPA.

D. A posteriori, se ha vuelto a ejecutar la consulta en IPA “Registros con expedientes” que contiene 179 registros (en la consulta inicial había solo 70 registros) que tienen N_Expediente para exportar a INTEGRA y cargar el campo de habitantes y poder completar este dato en ambas bases de datos.

11.5.1.3. Tratamiento de los datos de Tarragona

Mediante una consulta de selección “Abastecimientos Tarragona” se identifican 669 registros en la provincia de Tarragona, de ellos solo 18 tienen dato de habitantes, así que se eliminan los registros que tienen más de 500 habitantes y que no coincidan con

los 6 ya identificados en campo (hay un registro nuevo que no esta incluido en esta base de datos). De este modo hay 658 puntos en Tarragona porque el campo de habitantes esta vacío.

También se importa de INTEGRA la consulta “+500Tarragona Cod IPA” con el fin de seleccionar los registros que tienen código IPA y conocer si en la tabla ABASTECIMIENTOS IPA hay dato de habitantes, pero de los 14 registros a comparar no hay dato de habitantes, por lo que no se elimina ningún registro más.

11.5.1.4. Estructura de Abastecimientos_IPA

Después de estos trabajos se ha obtenido una tabla con un número de registros de 2.867 en la tabla **Abastecimientos_IPA**. En último lugar se han actualizado el resto de campos de esta tabla (datos perforación, datos de ensayos de bombeo, litología, datos de las bombas) y se le han incorporados 2 campos nuevos: Fte_información (IPA) y Fiabilidad (1011)

Los campos de la tabla Abastecimientos_IPA, son los siguientes:

CAMPOS DE LA TABLA ABASTECIMIENTOS_IPA	
NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
IDPTOAGUA	Identificador de la base de datos del Inventario de Puntos de Agua. No es el código del Inventario.
CODIGO_ORIGEN	Código de la información original (IPA+CODIGO IPA)
CODIGO_IPA	Código del Punto, según IPA, esta basado en la codificación del IGME. (cod hoja-cod octante-cod nº pto)
IDPTOHOJA	Hoja
IDPTOOCTANTE	Octante
IDPTOORDEN	nº de punto
UTMX30	Coordenada X, según el huso 30
UTMY30	Coordenada Y, según el huso 30
Z	Coordenada Z
TOPONIMIA	Toponimia del lugar
TIPO	Descripción del tipo de captación
CAUDAL_EXTRACCION	Cod CAUDAL INSTANTANEO, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO
VOLUMEN ANUAL	Dato que viene como “Consumo Anual”.

CAMPOS DE LA TABLA ABASTECIMIENTOS_IPA	
NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
LOCALIDAD	Nombre de la localidad donde se encuentra la captación
MUNICIPIO_FUENTE	Nombre del municipio donde se encuentra la captación
CODIGO_MUNICIPIO_FUENTE	Código del municipio donde se encuentra la captación
PROVINCIA	Nombre de la provincia donde se encuentra la captación
MASA_AGUA_A	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte A
MASA_AGUA_B	Nombre de la masa de agua subterránea, horizonte B
COD_MASA_AGUA_A	Código de la masa de agua subterránea, horizonte A
COD_MASA_AGUA_B	Código de la masa de agua subterránea, horizonte B
DEMARCACION	Nombre de la demarcación en base al código de cuenca
COD_DEMARCACION	Campo Código de la cuenca. (Norte, Duero, Tajo, Júcar, Ebro, Cataluña, Desconocido)
FTE_INF	Fuente de procedencia, en este caso: IPA
FIABILIDAD	1011
N_EXPEDIENTE	Código del expediente, basado en el campo observaciones o en consultas a INTEGRA
AÑO_EXPEDIENTE	Obtenido manualmente, a partir del código del Expediente.
TITULAR	Nombre del titular de la captación, por consultas a INTEGRA o por el campo Observaciones y Toponimia.
NUM_TITULAR	Obtenido a partir del titular
NOMBRE	El nombre del titular si así se indica en Titular
APELLIDOS	Los apellidos del titular si se recoge en Titular
INSCRIPCION	Inscripción del expediente, solo en los expedientes inscritos de INTEGRA.
NUCLEO_ABASTECIDO	Núcleos abastecidos, en base al campo Toponimia y Observaciones
HAB_NUCLEO	Número de habitantes abastecidos. Según BD INTEGRA y observaciones
DOTACION	Cod CAUDAL MED, de la BD INTEGRA
DIAS	es el campo DIAS EXTRACCION de la tabla: EQUIPOINSTALADO
PROFUNDIDAD	Cod PROFMAX, viene de la tabla: DATOSPERFORISTA
DIAMETRO	Viene de la tabla: PERFORACION
METODO_PERFORACION	Cod PERFORACION, Viene de la tabla: Datosperforista y Cod Perforación
FECHA_OBRA	Cod AÑO, viene de la tabla: DATOSPERFORISTA
TIPO_BOMBA	Cod MOTOR, porque hace referencia al tipo de motor, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO y COD MOTOR.
POTENCIA_CV	Cod POTMOTOR, viene de la tabla: EQUIPOINSTALADO
PARAJE	Cod PARAJE_TOM de la BD INTEGRA
UNIDAD_HIDRO	Nombre de la unidad hidrogeológica

CAMPOS DE LA TABLA ABASTECIMIENTOS_IPA	
NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION DEL CAMPO
COD_UH	Código UH
SIST_ACUIFERO	Nombre del acuífero, campo ACUIFERO
COD_SIST_ACUIFERO	Código del acuífero
LITOLOGIA	Cod LITOLOGIA, viene de las tablas: LITOLOGIA y CODLITOLOGIA
SURGENTE	Campo completado a partir de las observaciones de la tabla PTOAGUADATOS y ENSAYOSBOMBEO
TRANSMISIVIDAD	Cod TRANSMIS, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
CAUDAL_ENSAYO	Cod CAUDAL, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
COEFICIENTE_ALMACENAMIENTO	Cod ALMACEN, viene de la tabla: ENSAYOSBOMBEO
OBSERVACIONES	Observaciones del punto, procedentes de la tabla PTOAGUADATOS.
+500	Campo Si/No para determinar si están incluidos en la selección de puntos para la fase 2.

Tabla 26. Campos de la tabla abastecimientos_IPA

11.6. BASE DE DATOS INTEGRACION_EBRO_PRINCIPAL

Una vez realizados los trabajos de selección de los registros se importan de cada una de las bases de datos intermedias, las tablas definitivas.

Las tablas con los registros validados por la Confederación Hidrográfica del Ebro, se anexionan en una tabla denominada Abastecimientos_CHE y tiene 1.415 registros.

Las tablas Abastecimientos_IPA y Abastecimientos_Integra, han necesitado un tratamiento en GIS para eliminar registros duplicados y complementar datos entre ambas tablas.

No ha sido posible eliminar todos los registros duplicados, porque como se ha indicado en el apartado 3.4, en INTEGRA se asignan las mismas coordenadas a las mismas tomas incluidas en el expediente.

También se han detectado varios registros de IPA que tienen las coordenadas duplicadas.

12. TRATAMIENTO DE LOS DATOS EN LA BASE DE INTEGRACIÓN PRINCIPAL

La base de datos obtenida integrará todos los datos debidamente filtrados pertenecientes a las tablas anteriormente descritas.

Para el proceso de integración de los datos en una estructura única se ha definido una estructura común y homogénea con una tabla de datos principal y una serie de tablas de datos asociados o auxiliares. En dichas tablas están presentes los datos extraídos de las fuentes de información proporcionadas.

Para la realización de esta estructura se han seguido los siguientes pasos:

1. Prioridad de tablas (según grupos de fuentes de información: IPA, INTEGRA, etc.)
2. Selección de abastecimientos a núcleos de población
3. Generación y anexación de las tablas que compondrán la base de integración
4. Depuración de duplicados por CODIGO_ORIGEN (según prioridad)
5. Depuración por posición GIS.
6. Cálculos GIS: datos obtenidos tras la representación de los abastecimientos.
7. Generación de las tablas de integración de perímetros

Todas las tablas y consultas realizadas en la base de datos de integración han sido documentadas desde su carga en propiedades de cada elemento.

12.1. CONSULTAS DE FILTRADO Y DEPURACIÓN DE DATOS

Para cada uno de los grupos homogéneos de tablas de un mismo origen se ha realizado un primer filtrado de datos con las siguientes características:

1. Control de duplicados dentro de cada fuente
2. Transformación de coordenadas UTM del Huso 30
3. Selección de abastecimientos a núcleos urbanos

Para cada una de las tablas que se han introducido en la base de integración, se ha realizado un filtro para desechar todas aquellas captaciones que no correspondan a abastecimiento a núcleos urbanos. Esto se ha realizado por diferentes criterios, bien por campos específicos del uso, y también por otros campos como el tipo de titular, etc.

12.2. CODIFICACIÓN DE REGISTROS

Previamente a la anexación de las tablas de cada uno de los grupos de fuentes se ha asignado un código de trabajo, correlativo entre las tablas del mismo grupo para dar carácter único a todos los registros depositados que entran en el proceso.

12.3. ANEXACIÓN DE TABLAS

Se han realizado una serie de consultas de anexación de las diferentes tablas para formar unas tablas de grupo y posteriormente estas tablas de grupo han sido anexadas para completar las tablas de la base de datos finales.

12.4. DEPURACIÓN DE DUPLICADOS POR CODIGO_ORIGEN (POR PRIORIDAD)

Sobre la tabla principal, se generan unos campos de control para la posterior depuración de los registros. Se realizan consultas de duplicados por código (marcándose aquellos que han de ser eliminados por este motivo y completando la información de los que se quedarían) y de duplicados por coordenadas (marcándose los que han de ser eliminados por este motivo en la casilla correspondiente).

Para cada una de las tablas, se hace una revisión de duplicados por código y se marca si han de ser o no seleccionados para las siguientes fases. De la misma manera, se marcan aquellos que no tienen coordenadas ($X = 0$ y/o $Y = 0$).

La eliminación de los duplicados se hará en base a la prioridad asignada a las tablas de partida. De esta manera, las captaciones duplicadas con un mismo código de origen (CODIGO_ORIGEN) se eliminarán de la tabla siguiendo el orden de prioridad de las fuentes de información, siempre y cuando se trate del mismo punto (iguales coordenadas). Por tanto, se eliminará el registro que provenga del grupo (o de la tabla dentro de cada grupo) con una prioridad menor. Esta depuración también se realizará por proximidad de puntos en el GIS, tal y como se explica en el apartado siguiente.

En el caso de que el registro eliminado contenga información adicional que no estuviera en el registro seleccionado para la base de datos, estos datos no se eliminan, ya que pasan también a la base de integración como datos del registro que no se ha eliminado.

Sucede que existen puntos en la misma posición, procedentes de la misma fuente y con códigos distintos que corresponderán a aquellos registros que engrosan las tablas de titulares y/o de usos, pues en ellas si pueden existir varios registros por captación.

12.5. REVISIÓN DE DATOS EN GIS

12.5.1. Depuración por posición GIS

Se ha considerado una distancia máxima de 100 m para realizar una depuración de duplicados por proximidad.

En el caso de que estos puntos próximos tengan una información idéntica en toponimia o en algún campo que indique que se trata del mismo registro, se eliminará el registro que provenga de una fuente con menor fiabilidad. En este caso también se han introducido los datos adicionales del registro eliminado en el registro que pasa a formar parte de la base de integración.

La depuración se ha realizado siempre que se disponga de la información suficiente para comprobar que se trata de un mismo abastecimiento. De esta manera, los puntos que, aunque estén próximos, tengan códigos de origen distintos, no se han eliminado

por poder tratarse de abastecimientos diferentes, al no disponer de más datos con los que comprobar si se tratan de las mismas captaciones.

Finalmente se realiza una consulta de selección con todos los campos y aquellos registros en los que las marcas de eliminación estén vacías en ambos casos, y repasando que hacer para los casos en los que una de dichas marcas esté chequeada.

Por otro lado se realiza una homogenización de descripciones dentro de algunos campos (como por ejemplo el campo TIPO, donde aparecen textos y abreviaturas diversas para la misma descripción, así para el caso de “manantial” existen MT, MT1, MANAN,...)

12.5.2. Cálculos GIS

Tras la carga de todos los registros en el GIS y la eliminación de duplicados, se obtienen todos aquellos datos derivados de la situación para cargar los campos relativos al término municipal, masa de agua y Demarcación. De esta manera, se podrá comparar el dato que proviene de la fuente de información original y el dato que se obtiene a partir de la situación del abastecimiento en el GIS, identificando las inconsistencias y los puntos que pueden estar mal situados.

Los datos obtenidos en este proceso son el Término Municipal, Provincia, Masa de Agua y Demarcación.

12.6. COBERTURAS FINALES DEL GIS

Las coberturas finales incluidas en el GIS, ya sean como fuente original o generadas mediante el tratamiento de datos (digitalización y extracción de datos de informes y tablas aportadas por las fuentes de información), han sido las siguientes:

- **Coberturas de puntos:**

Captaciones de abastecimiento a población

Captaciones de aguas minerales

- **Coberturas poligonales y circulares:**

Perímetros de protección de captaciones de abastecimiento a población

Perímetros de protección de aguas minerales

12.6.1. Revisión de fuentes de información generales

- Revisión de la incorporación de la Red de Seguimiento del Estado Químico (MMARM, Artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE) (Tabla PMSUB)
- Revisión de la incorporación del Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC). Sistema de información sanitario, promovido por el Ministerio de Sanidad y Consumo, que recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad del agua de consumo humano que se suministra a la población española. Se ha realizado un filtrado por demarcaciones y finalmente se han incluido los puntos con información de coordenadas. Como se ha comentado en el apartado 5.1 se ha introducido un nuevo campo denominado SINAC, para indicar los puntos que pertenecen a esta base de datos.

Estas dos fuentes de información se han revisado en cada una de las demarcaciones para comprobar la correcta incorporación de los registros en las bases de datos finales.

Tras incluir los nuevos registros, se han creado de nuevo los shapes en el SIG, para incorporar los nuevos puntos.

De este modo, se han incorporado a la base de datos 350 registros procedentes de las siguientes redes:

Fuente de información	Número de registros
Red de control piezométrico	187
PMSUB	82
SINAC	81

Tabla 27. Registros incorporados procedentes de la revisión de fuentes generales de información

12.7. COMPROBACIÓN E INCORPORACIÓN DE LOS REGISTROS DE AGUAS MINERALES

Se ha realizado una consulta a la base de integración de Aguas Minerales para comprobar los registros correspondientes a la Demarcación del Ebro, y comprobar que todos los puntos de captación y los perímetros de protección están en la base final de esta demarcación.

Todos los registros con aguas minerales se identifican como captaciones de aguas minerales mediante el nuevo campo AGUAS_MINERALES de la tabla INTEGRACION EBRO CARACTERISTICAS

Se han seguido las siguientes etapas:

- Revisión de los perímetros de la base de Aguas Minerales que no estén en la base de la Demarcación.
- Revisión del SIG, para asegurar que se incluyen todos los perímetros y registros de la base de Aguas Minerales.
- Actualización de tablas de correspondencia entre perímetros y puntos de aguas minerales.

- Incorporación del nuevo campo AGUAS_MINERALES en todas las bases de demarcaciones.
- Incorporación de puntos de aguas minerales a la tabla principal y de características de la demarcación

Se alimenta a las tablas de la base de datos, con 144 registros de captaciones subterráneas relacionadas con los perímetros de protección.

De este modo hay puntos relacionados con los perímetros de aguas minerales y otros con los perímetros de protección de puntos de abastecimiento. Estos puntos proceden de las siguientes fuentes de información:

- De los perímetros relacionados con las aguas minerales, son los puntos con fuente de información AGMA y AGMI.
- De los perímetros de protección para el abastecimiento, son los puntos con fuente de información: Informes web IGME e Informes de perímetros de protección de la CHE.

Fuente de información	Número de registros
Informes de perímetros	17
AGMA	68
AGMI	59

Tabla 28. Registros incorporados procedentes de aguas minerales

13. REVISIÓN FINAL

De modo posterior a la entrega de resultados, se han hecho correcciones y modificaciones al trabajo realizado como consecuencia, de una revisión de la base de datos por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el 23 de marzo de 2008, que aportó un shape de la OPH de los perímetros de protección que estaban definidos técnicamente en 2003, y donde se solicitaba hacer una comparación de dicho shape con el realizado en noviembre de 2008, por existir ciertas diferencias entre ambos.

Desde la Confederación, además se puso de manifiesto la presencia de puntos con tipología de azudes y presas argelinas en el registro y la representación en la provincia de Huesca del perímetro con código P9100020 ubicado en Ezcaray.

13.1. REVISION DE LOS REGISTROS TIPO AZUD Y PRESA ARGELINA

Primeramente se revisan las captaciones descritas como azudes y presas argelinas y se obtiene que:

Hay 51 Registros tipo “Azud”: son captaciones que pertenecen a la selección “por provincias” facilitada por la CHE. Concretamente pertenecen a las provincias de Álava, La Rioja, Lérida y Huesca y en la información original había 2 tipologías:

- Azud captación aguas subterráneas.
- Azud captación arroyos (hay 10 captaciones y solo están en Álava y La Rioja).

Estas captaciones se han englobado bajo el nombre genérico de “azud” porque corresponde a captaciones cuya toma se realiza en los arroyos de desagüe mediante un azud de derivación. La gran mayoría son aportes subterráneos y el azud se construye en el punto del arroyo donde siempre lleva agua.

Hay 4 registros tipo “Presa argelina”: son captaciones de la provincia de Zaragoza cuya selección se ha hecho de la consulta_18128 a IPA facilitada por la CHE.

Esta consulta solo tiene captaciones de aguas subterráneas. En la tabla “Codcaptacion” de IPA aparecen las siguientes tipologías:

ID	DESCRIPCION	ES SUPERFICIAL	INFORME WORD	ULTIMA MODIFICACION
1	DESCONOCIDO	0	0	
2	TOMA DE CANAL	1	3	25/11/2003
3	AZUD CAUCE	1	3	
4	POZO Balsa	0	1	
5	DIRECTA DEL EMBALSE	1	3	
6	DIRECTA CAUCE	1	3	
7	EXCAVACIÓN	0	1	
8	MANANTIAL	0	2	
9	IBÓN/LAGO	1	3	
10	REUTILIZACIÓN	1	3	
11	GALERÍA	0	2	
12	POZO	0	1	
13	SONDEO	0	0	
14	POZO RADIAL	0	1	
15	SUMIDERO	0	0	
16	POZO CON GALERIA	0	1	
17	SURGENCIA	0	2	
18	PRESA ARGELINA	0	1	
19	PUNTO DE CONTROL	1	0	
20	OTROS	0	0	
21	HUMEDAL	1	0	

Tabla 29. Campos de la tabla Codcaptacion de IPA

En azul están las tipologías relativas a aguas subterráneas (essuperficial=0) y que están presentes en la consulta a IPA facilitada por la CHE. Las captaciones con código 18 “presa argelina” si están incluidas en la consulta_18128 y por eso han entrado en el proceso de selección.

Además hay una captación seleccionada que pertenece a la tipología 19 “punto de control” (essuperficial=1) porque esta tipología también se encuentra en la consulta_18128 a IPA. Este punto tiene código IPA 1907-5-0004. Se acuerda con el técnico de la OPH de la CHE eliminar este registro de la base de datos.

13.2. REVISION DEL PERIMETRO DE EZCARAY

Efectivamente el perímetro con código P9100020 ubicado en Ezcaray se ha representado en la provincia de Huesca, se trata de un perímetro circular y las coordenadas están mal, el trabajo ha consistido en identificar si el error ha sido al teclear las coordenadas o si estas estaban mal en el informe de origen.

Según el informe "Proyecto de asesoramiento en materia de aguas subterráneas a la Comunidad Autónoma de La Rioja: Informe Técnico para la propuesta de delimitación de un perímetro de protección en el sondeo Ezcaray-2 (La Rioja)" de septiembre de 1990, las coordenadas del punto son: X: 0° 40' 48" Y: 42° 19' 58"

Que transformadas a UTM en Huso 30 son: X: 691.137,5 Y: 4.689.332. Estas son las coordenadas que están en el shape y que por lo tanto están mal desde el informe del IGME.

Se hace una búsqueda en la base de datos de IPA y se localiza el sondeo Ezcaray 2 con código IPA 2111-3-0032, coordenadas distintas (X: 499409,75092 Y: 4686936,0626), y según la tabla de uso de IPA, tiene código 10=No se usa.

En el registro de la provincia de La Rioja no estaba incluido este punto, por lo que su única fuente de procedencia era el informe del perímetro de protección, por eso no se habían cotejado las coordenadas. Se toma la decisión de asignarle las coordenadas de IPA y se anota en la tabla "Características" que las coordenadas proceden de IPA y que las del informe son erróneas. En la Tabla "Principal" se corrige la fuente de información ya que el informe ha sido descargado de la web del IGME no ha sido facilitado por la CHE. Se modifica también en la tabla de perímetros y en el shape.

Al hacer la revisión e investigación de las coordenadas de este perímetro, de la OPH comunican que este pozo (Ezcaray 2) junto con otro ya existente en una cantera abandonada que construyó la CCAA de La Rioja y que tiene código IPA 2110-7-0149 y un tercero que está por construirse, se van a instalar para el abastecimiento mancomunado de todos los pueblos del Oja que se abastecen de pozos y manantiales con problemas de nitratos. El informe de viabilidad preceptivo está en la página del Ministerio. Por lo tanto hay que meter este pozo (2110-7-0149) en el registro.

Se hace un chequeo de la base de datos, para comprobar si esta incluido o no este pozo, y sí que aparece porque viene de la fuente denominada “Red de control piezométrico CH Ebro”. Al ser un pozo que no esta en uso para abastecimiento llama la atención y se revisan todos las captaciones que tienen esa fuente, porque al ser una red de control, debería de haberse cargado únicamente la pertenencia o no a la red en las captaciones seleccionadas, y solo en caso de ser abastecimiento haberse cargado.

13.3. REVISION DE LA FUENTE “RED DE CONTROL PIEZOMETRICO CH EBRO”

Se comprueban que de los 4.634 registros hay 187 que vienen de una tabla Excel de red de control piezométrico de la Confederación Hidrográfica del Ebro (ver apartado 2.2).

Esta tabla con 209 registros, no tiene datos sobre el uso de las captaciones, y al utilizarse para complementar datos no se comprobó si su uso era o no de abastecimiento, se trato como si fuese abastecimiento, pero esto no es correcto porque si es una red de control piezométrico, lo habitual es que los pozos no estén en uso.

Se ha hecho una consulta entre la tabla de red de control piezométrico con la tabla de usos de IPA, también se comprueban (manualmente) aquellos puntos que no coinciden su cod IDPTOAGUA con su CODIGOIPA y solo son 4 puntos de la red piezométrica los que tienen uso abastecimiento =1.

CODIGO_ORIGEN	IDPTOAGUA	PTO USO	PROVINCIA_SITUACION	MUNICIPIO_FUENTE
322010101	322010101	1	TARRAGONA	TORTOSA
341470019	341470019	1	LLEIDA	OLUGES (LES)
331050002	331050002	1	LLEIDA	SARROCA DE BELLERA
301170010	301170010	1	HUESCA	ALQUEZAR

Tabla 30. Captaciones de abastecimiento de la red de control piezométrico

Se comunica mediante correo electrónico al técnico de la OPH que solo se van a incluir en la base de datos estos 4 puntos de la selección, además del mencionado de Ezcaray y que el resto (182) serán eliminados, y la respuesta es la siguiente:

“Hay una duda sobre si el primero se usa para abastecimiento o no, y que efectivamente todos los puntos de la tabla sí son abastecimientos pero para todos ellos ya se ha construido el sondeo piezométrico para sustituirlos de la red así que mejor no les pongas el correspondiente atributo, no procede”

Lo que se hace es mantener estos 4 pozos en la base de datos, pero en la tabla de “Características” se desactiva su pertenencia a la red de control piezométrico, porque ya no pertenecen y se añade la siguiente observación: “Ya no pertenece a la red de control piezométrico, porque se ha construido un sondeo piezométrico que lo sustituye”. La fuente de información sigue siendo “Red de control piezométrico CH Ebro”.

13.4. REVISION POR DUPLICADOS

Se hace otra revisión por duplicados, para filtrar aquellos registros que todavía mantienen el mismo código de origen y mismas coordenadas.

Esto es frecuente en puntos incluidos en IPA e INTEGRA, porque en Integra se ha asignado el mismo código a varias tomas de un expediente. Se han eliminado aquellos registros que tienen el mismo código y las mismas coordenadas, manteniendo el registro de IPA y complementando la información en caso de ser necesario de INTEGRA.

En el caso de coincidir con otras fuentes, las prioridades han sido las siguientes:

1. IPA_CHE_+500
2. IPA_TARRAGONA
3. CHE_PROVINCIA
4. IPA

En el caso de CHE_PROVINCIAS por tener carácter provisional, se ha consultado con la OPH. Hay 4 puntos de la provincia de Lérida que tienen el mismo código IPA (código Origen), pero no se ha obtenido respuesta para actuar, así que se han mantenido. Son los siguientes 3208-8-0016, 3309-5-0003, 3309-8-0005 y 3312-3-0006.

De este modo se eliminan 92 registros.

- 66 de Integra
- 14 de IPA
- 3 de Abasta
- 7 de CHE_Provincias
- 2 de informes de perímetros

Sigue habiendo registros que tienen el mismo código origen pero coordenadas muy distintas:

- 51 casos entre IPA e INTEGRÁ
- 1 caso con el mismo código en INTEGRÁ.
- 1 caso entre AGMA e IPA

También hay puntos que tienen las mismas coordenadas, son registros sobre todo de INTEGRÁ por el motivo ya explicado, también procedentes del SINAC hay puntos con las mismas coordenadas. Los casos que se presentan en IPA se han remitido a la OPH y son los siguientes:

201070002 y 4

220860002 y 3

241720005 y 6

240780012 y 14

250710033 y 35

250710028 y 29

250650018, 19 y 20

251420021 y 22

251430002 y 6

251440002 y 25

260970070 y 71

261670028, 29 y 30

290840002 y 9

290840004 y 8

292180009 y 22

Se revisan también algunos de los registros procedentes de PMSUB porque en el campo toponimia, indican el código del punto, se eliminan 13 registros, pero hay otros 12 que hacen referencia a un punto que o bien no está incluido o bien no coincide exactamente con la descripción y coordenadas.

También se elimina un registro de SINAC, por estar ya incluido.

13.5. REVISION DEL SHAPE DE PERIMETROS

En cuanto al shape de perímetros, se solicitó desde la OPH que se llevase a cabo una revisión detectando las diferencias entre el shape de la OPH entregado post entrega y el generado como objeto de este trabajo. El resultado de la investigación es el siguiente:

- P9100016 (Manantial de San Antón): coinciden salvo un vértice, se decide tener en cuenta el polígono enviado por OPH.
- P9100017 (Acuífero de Riezu): se mantiene el dibujo proporcionado por OPH pues tiene las denominadas “zonas de simas” que están en el informe.
 - Surge una duda porque no aparece pintada la zona de protección inmediata, y es que no encaja con el punto del inventario (2408-3-0001) por unos 42 m. Este punto con toponimia “Manantial de Riezu”, es de los comprobados en campo y sus coordenadas según IPA son: X: 584.882, Y: 4.735.786 y en el informe de perímetros solo viene la cota no las coordenadas de este punto.

- Se decide incluir dicha zona, porque no hay demasiada distancia respecto al perímetro.
- P9100013 (Manantial de Arteta): Se mantiene el dibujo proporcionado por OPH, pero las coordenadas del punto de abastecimiento se cambian en la base de datos (hay tres puntos con el código origen igual 240780001, de ellos se elimina el de código 911512, el 914141 completará al 910053 y se elimina siendo la fuente de información “INFORMES PERÍMETROS PROTECCIÓN CHE” y la fiabilidad 1111. Se propone unir las dos zonas de protección exterior, ya que así está en el mapa de la fuente de información de perímetros.
- P9100009 (Pozos del Escal): en base a lo que dice el informe de perímetros, se decide mantener la zona exterior como el shape de OPH (porque es el aluvial del GIS). La zona de protección próxima coincide en ambos shapes, pero las zonas de protección inmediata no.

Solo se había incluido en el shape una captación, la 250970072, mientras que en el shape de la OPH hay 3.

En el informe de perímetros las coordenadas para el punto 250970072 son distintas a las que aparecen en IPA para ese punto, pero como las de IPA se van mucho de las del informe se desecharon en su día (por eso la fuente es “informe perímetro”). Se decide tomar las coordenadas del informe, no las del shape de la OPH.

Respecto a las otras 2 captaciones, no coinciden con ninguno de los puntos que se han seleccionado y que están dentro de la zona protegida y que son:

- 250970092 (revisión +500 hab)
- 250970120 (revisión +500 hab)
- 250970125 (revisión +500 hab)
- 250970135 (IPA)
- 250970090 (IPA)
- Los puntos 125 y 135 coinciden dentro de la misma zona de protección.

Según la OPH, esto es porque en la revisión de Abto >500 hab se han cambiado de ubicación, y unos se usan y los otros como reserva, se sugiere que habría que adaptar los círculos de la zona inmediata.

- P9100011 (Itxako): En principio tienen el mismo dibujo pero las zonas de protección máxima y absoluta no encajan con la captación (240810003) por unos 10 m. Se decide mantener el shape entregado porque hace referencia a la coordenada del informe.
- P910038 (Balneario de Arnedillo): aquí surge la siguiente cuestión, la información procedente de AGMI es como la del shape de OPH, mientras que la de DERECHOS MINEROS IGME (Informes de perímetros de aguas minerales, minero-medicinales y termales) no, y es ésta la que se ha incorporado. Gráficamente, encaja mejor con la opción AGMI (OPH), pues en cada vértice existe una captación y seguirá más o menos cuadrículas mineras, así que se va a incluir el polígono del shape de la OPH.
- P9100010 (Peralta y Falces): el shape de OPH, se encuentra desplazado con respecto a la captación denominada Funes 2 del orden de 75 m. En el informe no aparece el código IPA de este punto, si aparecen sus coordenadas: X: 601950 Y:4684945 que son las de shape entregado. Según la OPH el punto ha de corresponder a la captación 251120049 que es de abastecimiento y si esta desplazado es por la revisión de campo de Abto > 500 hab.
- P9100040 (Baños de Fitero): En este caso el perímetro dibujado coincide tanto con AGMI como con DERECHOS MINEROS IGME, así que no se hace caso al proporcionado por la OPH que es de mayor superficie.
- P9100018 (Manantial de San Julián de Banzo): se propone coger el enviado por OPH pues, a pesar de coincidir, no existe la zona de protección inmediata que no viene descrita con coordenadas en el documento de origen.
- P9100012 (Calatorao): En este informe solo hay una captación, denominada Pozo del Espino con código 261570044 y que ha sido revisado en campo en el Abto a +500hab. Al delimitar las zonas en el informe se hace referencia en la

zona próxima a 2 captaciones, no se indica cual es la 2ª, y según los datos existentes pueden ser estas 2:

- 261570149 sondeo Calvario (revisión +500 hab)
- 261570112 Abastecimiento nuevo a Calatorao, sondeo el Calvario (IPA)

Se cree que la referencia a la segunda captación es a 261570112.

Ninguna de las 3 coincide exactamente con el shape de OPH, porque se han empleado las coordenadas del informe y no las de la revisión de campo.

- P9100006 (Pozos de abastecimiento a Tudela): Hay 2 pozos, se ajusta el límite exterior, pero el interior no coincide. Se ha trasladado al shape tal y como esta en el documento de origen, por lo tanto no se modifica.
- P9100007 (Pozos de San Bernabé): Las captaciones tienen unos 28 m de diferencia, el shape toma las coordenadas del informe. Estos puntos no han sido revisados en campo, por lo que se mantiene el polígono del shape ya entregado.

Esta revisión ha servido para modificar los códigos de estos dos puntos:

- San Bernabé I con código 32201008 según el informe, le corresponde el código IPA, 3220-1-0089.
- San Bernabé II con código 32201009 según el informe y que corresponde al punto IPA 3220-1-0100.

Además se ha eliminado el perímetro con código P9100032 por ser el mismo que P9100055.

En el shape entregado por la OPH aparecen los perímetros de Ojos de Pontil y Ojos de Monreal, que no se han incluido en el registro realizado por tratarse de humedales.

14. RESULTADOS DE LA BASE DE DATOS DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

Como resultado de los trabajos realizados en esta supervisión, se han modificado las coordenadas de algunos puntos, se han actualizado los códigos de origen, se han eliminado duplicados, puntos que no deberían estar en el registro. Se han identificado los registros que están duplicados tanto por coordenadas como por código de origen.

Se han actualizado los shapes de perímetros en base a las captaciones de campo.

El resultado es el siguiente:

Tabla	Número de registros	Tipología
Principal	4329	Captaciones en total
	103	Captaciones de aguas minerales
Usos	4329	Usos
Titulares	4329	Titulares
Perímetros	54	Perímetros en total
	21	Perímetros de abastecimiento a población
	33	Perímetros de aguas minerales
Zonificacion_Perimetros	99	Zonas dentro de perímetros

Tabla 31. Tabla de resultados de la base de datos de la Demarcación Hidrográfica del Ebro