



Base de Datos Aguas XXI y Aplicación GEDAGUAS




MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico
y Minero de España

GEDAGUAS



Aplicación Informática para la
Gestión Documental de la
Base de Datos AGUAS XXI

Julio 2002



INFORME	Identificación: H4-001-02
	Fecha: 29/10/2002
TÍTULO BASE DE DATOS AGUAS XXI Y AMPLIACIÓN GESDAGUAS	
PROYECTO	
REDES DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS (AÑOS 1999-2000-2001)	
RESUMEN	
<p>• Objetivos: Cambio de las aplicaciones informáticas programadas en Clipper a una configuración en Visual Basic, desarrollando una base de datos en ACCESS a la que se ha denominado AGUASXXI, cuya estructura parte de la que existía en dBase, y un código en VISUAL BASIC, al que se ha denominado GesdAgua, que permitirá el mantenimiento de la Base de Datos AGUASXXI y la conexión de la misma con la base de datos central desarrollada en soporte Oracle.</p> <p>Base de Datos AGUASXXI: -Descripción con un total de 56 tablas con la siguiente distribución: 1 tabla Maestro (AGMA), con 68 campos. 7 Principales (3 de inventario AGLI, AGCA, AGEB, y 4 de redes AGPZ, AGHD, AGAQ, AGRI) con un total de 210 campos. 35 tablas de codificación. 5 tablas auxiliares. 8 tablas de control de modificación. - Operatividad.</p> <p>Aplicación GESDAGUAS: -Operatividad desarrollada en Visual Basic 6.0. Normas de instalación en Windows 2000, ejecución del programa de instalación, carpeta de instalación de GesdAguas, estructura de la carpeta de instalación, conexión a Bases de Datos, acceso a AGUASXXI desde GesdAgua, fin de instalación, carga masiva inicial de datos, Seguridad en el acceso a AGUASXXI desde GesdAgua, Mantenimiento tablas Maestro y Principales de AGUASXXI, Altas, Bajas y Modificaciones, Tablas Auxiliares, otras redes de control, datos confidenciales, características técnicas, Tablas de codificación.</p> <p>Migraciones: Access → Oracle Oracle → Access Access → dBase dBase → Access Importación datos externos</p>	
Revisión	Autores: José M ^a . Pernía Llera, Juan A. Navarro Iáñez, Miguel Abolafia de Llanos, Sonia Rojo Vicente, M ^a del Mar Corral Lledó, Juana Baeza Rodriguez-Caro, Joaquín Reina Laso
Nombre: Juan Antonio López Geta	Responsable: José M ^a . Pernía Llera, Miguel Abolafia de Llanos
Unidad: Hidrogeología y Aguas Subterráneas	
Fecha: 29/10/2002	

CORREO

itge@itge.mma.es

RÍOS ROSAS, 23
28003-MADRID
TEL. : 91 349 5700
FAX : 91 442 6216



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico
y Minero de España


Base de Datos Aguas XXI y Aplicación GESDAGUAS

MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

Instituto Geológico
y Minero de España

GESDAGUAS

Aplicación Informática para la
Gestión Documental de la
Base de Datos AGUAS XXI



Julio 2002

El presente documento engloba y sintetiza una serie de trabajos realizados por la Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas para diseñar y crear una estructura informática actualizada, que permita mantener operativas las bases de datos hidrogeológicos y sus aplicaciones informáticas, tanto en la sede central del **IGME** como en las oficinas de proyectos.

Los trabajos han sido realizados bajo la dirección de D. **José María Pernía Llera** y D. **Miguel Abolafia de Llanos**, con la colaboración de las empresas **AURENSA** y **SYSIGSA**.

Equipo Técnico de Trabajo:

D. José María Pernía Llera (IGME)
D. Juan Antonio Navarro Iáñez (AURENSA)
D. Miguel Abolafia de Llanos (IGME)
D^a Sonia Rojo Vicente (SYSIGSA)
D^a María del Mar Corral Liedó (IGME)
D^a Juana Baeza Rodríguez-Caro (IGME)
D. Joaquín Reina Laso (IGME)

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ANTECEDENTES	3
2.1.	Situación actual de la Base de datos Central	4
2.2.	Base de datos Regionales	4
3.	OBJETIVOS.....	6
4.	BASE DE DATOS AGUASXXI	8
4.1.	Descripción.....	9
4.2.	Operatividad	13
5.	APLICACIÓN GEDAGUAS	14
5.1.	Operatividad	16
5.2.	Normas de Instalación.....	16
5.2.1.	Ejecución del programa de instalación	16
5.2.2.	Carpeta de instalación de GesdAguas.....	17
5.2.3.	Estructura de la carpeta de instalación	18
5.2.4.	Conexión a Bases de Datos	19
5.2.5.	Acceso a AGUASXXI desde GesdAguas.....	30
5.2.6.	Fin de la instalación.....	33
5.2.7.	Carga Masiva Inicial de Datos.....	33
5.3.	Seguridad en el acceso a AGUASXXI desde GesdAguas.....	35
5.4.	Mantenimiento tablas Maestro y Principales de AGUASXXI.....	37
5.4.1.	Altas en AGUASXXI.....	38

5.5.	Bajas de registros en AGUASXXI	62
5.5.1.	Papelera de reciclaje	66
5.6.	Modificaciones de registros en AGUASXXI	69
5.6.1.	Histórico de Modificaciones	72
5.7.	Tablas Auxiliares	74
5.7.1.	Otras redes de control	75
5.7.2.	Datos confidenciales	75
5.7.3.	Características técnicas	76
5.8.	Tablas de Codificación	77
6.	MIGRACIONES.....	78
6.1.	Access → Oracle	79
6.2.	Oracle → Access	82
6.3.	Access → dBase	84
6.4.	dBase → Access	86
6.5.	Importación datos externos	88

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema relacional de la Base de Datos AGUAS del ITGE.....	3
Figura 2. Esquema de la estructura de la Base de Datos AGUASXXI.....	13
Figura 3. Utilización de la aplicación GesdAguas	14
Figura 4. Pantalla principal (Menú principal) de la aplicación GesdAguas.....	15
Figura 5. Carpetas en el CD-Rom de instalación (ejemplo: Oficina de Proyectos Guadiana) .	16
Figura 6. Ventana que aparece durante el proceso de instalación de GesdAguas.....	17
Figura 7. Estructura de Directorios que se generará automáticamente en la carpeta de instalación C:\GesdAguas	18
Figura 8. Acceso a las ODBC desde el Panel de Control.....	19
Figura 9. Ventana para establecer las conexiones a bases de datos (ODBC)	20
Figura 10. Ventana donde se agregan las conexiones a bases de datos. Selección de la conexión a bases de datos Access.	21
Figura 11. Ventana donde se indica la ubicación de la Base de Datos AGUASXXI y su fichero de control.	22
Figura 12. Ventana de selección de la ubicación del fichero (AguasXXI.mdb) correspondiente a la Base de Datos AGUASXXI.....	22
Figura 13. Ventana de selección de la ubicación del fichero de control (AguasXXI.mdw) correspondiente a la Base de Datos AGUASXXI.....	23
Figura 14. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos AGUASXXI.....	23
Figura 15. Declaración de autorizaciones en el acceso a la Base de Datos AGUASXXI desde GesdAguas para el usuario General.	24
Figura 16. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos DATOS (carga de datos externa).....	25
Figura 17. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos DATOS (carga de datos externa).....	26
Figura 18. Ventana donde se agregan las conexiones a bases de datos. Selección de la conexión a bases de datos dBase.....	27



Figura 19. Ventana donde se indica la ubicación de la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).	28
Figura 20. Ventana de selección de la ubicación de los ficheros dbf correspondiente a la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).	29
Figura 21. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).	29
Figura 22. Aspecto final de la ventana de pestaña DSN de sistema correspondiente a la ventana del <i>Administrador de orígenes de datos ODBC</i>	30
Figura 23. Ventana del autoexec.bat donde se indica la ruta (ptah:) donde está instalado el acces97 (msaccess.exe)	31
Figura 24. Acceso a la declaración de ruta (path) en Windows 2000.	32
Figura 25. Procedimiento correspondiente a la CARGA MASIVA INICIAL de AGUASXXI desde dBase.	35
Figura 26. Ventana para declarar el Nivel de Seguridad en el acceso a GesdAguas y AGUASXXI.....	36
Figura 27. Ventana donde se exige al usuario el motivo de la alteración que se ha introducido en la Base de Datos.	37
Figura 28. Opciones del menú Mantenimiento de GesdAguas	38
Figura 29. Ventana para la carga de datos del AGMA (Hoja de Campo)	39
Figura 30. Ventana para la carga de datos del AGMA (Hoja de Codificación)	40
Figura 31. Menú Mantenimiento en GesdAguas (Altas).....	42
Figura 32. Acceso a la carga de litologías desde la hoja de campo.....	43
Figura 33. Acceso a la carga de litologías desde la hoja de codificación.	44
Figura 34. Ventana para la carga de datos de litologías de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de litologías correspondientes a puntos ya inventariados.	44
Figura 35. Posibilidad de editar y eliminar registros de litologías previamente a su ingreso en la Base de Datos AGUASXXI.	47
Figura 36. Acceso a la carga de niveles-caudales desde la hoja de codificación.....	48
Figura 37. Ventana para la carga de datos de niveles-caudales de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de niveles-caudales correspondientes a puntos ya inventariados.....	49
Figura 38. Acceso a la carga de ensayos de bombeo desde la hoja de codificación.	51

Figura 39. Ventana para la carga de datos de ensayos de bombeo de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de piezometría correspondientes a puntos ya inventariados.....	52
Figura 40. Ventana para la carga de datos de piezometría de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de piezometría correspondientes a puntos ya inventariados.	54
Figura 41. Ventana para la carga de datos de análisis químicos de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de análisis químicos correspondientes a puntos ya inventariados.....	56
Figura 42. Ventana para la carga de metales ICP/MS.....	57
Figura 43. Ventana para la carga de datos de hidrometría de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de hidrometría correspondientes a puntos ya inventariados.	59
Figura 44. Ventana para la carga de datos de intrusión de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de intrusión correspondientes a puntos ya inventariados.	61
Figura 45. Menú de Mantenimiento en GesdAguas que da acceso a dar Bajas de registros en AGUASXXI.	62
Figura 46. Información de GesdAguas sobre la existencia de registros en las Tablas Principales (Inventario –AGLI, AGCA y AGEB- y Redes –AGPZ, AGAQ, AGHD y AGRI-) asociados al registro (identificado por su NIPA) que se pretende eliminar del AGMA.....	63
Figura 47. Venta que permite, desde GesdAguas, dar Bajas de forma controlada a registros, en este caso de litologías, de la Base de Datos AGUASXXI.	64
Figura 48. Información que ofrece GesdAguas cuando se pretende modificar un registro de las Tablas Principales (Inventario y Redes) que no existe en AGMA.	65
Figura 49. Acceso a la Papelera de reciclaje desde el menú principal.	66
Figura 50. Ventana desde la que se informa al usuario sobre la existencia de registros en las Tablas Principales (Inventario y Redes), asociados al NIPA que se pretende recuperar, que pueden ser recuperados.	67
Figura 51. Ventana de Histórico de Bajas desde la que se pueden recuperar los registros de las Tablas Principales (en este caso AGCA).....	68
Figura 52. Acceso desde el menú de Mantenimiento a la realización de modificaciones.	69
Figura 53. Ventana desde la que se ejecutan las modificaciones de datos del AGMA.	70
Figura 54. Ventana de acceso a la datos para modificación de registros de la Tablas Principales (ejemplo: litologías –AGLI).	71
Figura 55. Acceso al Histórico de Modificaciones desde el menú principal.	72

Figura 56. Ventana correspondiente al Histórico de Modificaciones (Tabla Maestro –AGMA-)	73
Figura 57. Menú Utilidades para el acceso a las Tablas Auxiliares.	74
Figura 58. Ventana para la carga de datos correspondiente a Otras Redes de Control (AGRE).	75
Figura 59. Ventana para la carga de datos correspondiente a Datos Confidenciales (AGLO).	76
Figura 60. Ventana para la carga de datos correspondiente a Características Técnicas (AGTE).	77
Figura 61. Menú de acceso a la exportación de datos desde AGUASXXI a AGUAS Oracle.	79
Figura 62. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS Oracle.	80
Figura 63. Estructura de carpetas de la aplicación GesdAguas.	81
Figura 64. Tabla para la conversión de unidades en la exportación/importación	81
Figura 65. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS Oracle.	82
Figura 66. Menú de acceso a la exportación de datos desde AGUASXXI a AGUAS Oracle.	84
Figura 67. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS dBase.	85
Figura 68. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la importación de datos desde AGUAS dBase hacia AGUASXXI a través de GesdAguas	86
Figura 69. Menú de acceso a Utilidades en GesdAguas (Cálculo de la Unidad Hidrogeológica e Importación de datos Access).	89
Figura 70. Ventana de GesdAguas donde se controla la importación de datos a AGUASXXI desde datos externos	89

1. INTRODUCCIÓN

La carga de los datos Hidrogeológicos en la Base de Datos de AGUAS, que realiza el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), de la información obtenida en la realización de informes y en las medidas de las redes de control de las aguas subterráneas, se efectúa en 13 Bases de Datos Regionales gestionadas por las Oficinas de Proyectos del IGME, diseñadas en dBase III y que operan en el entorno MS- DOS.

Estas bases de datos están relacionados entre si y con la Base de Datos Central, diseñada en ORACLE 7.0 bajo entorno UNIX. Esta conexión permite que los datos de las Bases Regionales (AGUAS dBase) se transfieren periódicamente a la Base Central (AGUAS Oracle).

La base de datos y programas de explotación asociados a las Bases de Datos Regionales están programados en CLIPPER, que a pesar de ser un paquete de programas muy fiable y que está operativo en la actualidad, permite poca versatilidad a la introducción de nuevas estructuras y aplicaciones.

Las técnicas informáticas actuales permiten y aconsejan que las bases de datos se diseñen en ACCESS y los programas de aplicación sean realizados en Visual Basic y que estas aplicaciones informáticas deben funcionar bajo sistemas operativos Windows 2000.

Los trabajos desarrollados por el IGME, con la asistencia técnica de AURENSA y SYSIGSA, para el cambio de las aplicaciones informáticas programadas en Clipper a una nueva configuración en Visual Basic, ha permitido la modernización de las actuales aplicaciones informáticas que el IGME utiliza para el mantenimiento de la información hidrogeológica en las Oficinas de Proyectos.

Así, se ha desarrollado una base de datos en ACCESS, a la que se ha denominado AGUASXXI, cuya estructura parte de la que existía en el soporte inicial desarrollado en dBase (Base de Datos AGUAS dBase existentes en las 13 Oficinas de Proyectos); y un código en VISUAL BASIC, al que se ha denominado GesdAguas, que permitirá el mantenimiento de la Base de Datos AGUASXXI y la conexión de la misma con la base de datos central del ITGE, desarrollada bajo soporte ORACLE.

La nueva gestión informática de la documentación hidrogeológica que será almacenada en la Base de Datos AGUASXXI y gestionada mediante la aplicación GesdAguas, está basada en una serie de herramientas adicionales que se han desarrollado para mejorar el manejo de la información hidrogeológica y el intercambio de información entre las diferentes bases de datos hidrogeológicas existentes, de tal manera que se asegure la homogeneidad y confidencialidad de los datos hidrogeológicos en ellas almacenados.

Por otra parte, se ha mejorado la información que es posible almacenar en la base de datos hidrogeológica, mediante la adición de nuevos campos de información y la generación de nuevas tablas de información, que podrán contener datos y documentos recogidos en las fichas de inventario, pero que hasta ahora no era objeto de informatización.

Junto a la aplicación GesdAguas y la Base de Datos AGUASXXI se ha generado una nueva aplicación, denominada CargaDatos, que permite la carga de datos externa, bien por personal del IGME ajeno a las Bases de Datos AGUAS o por empresas colaboradoras, sustituyendo al programa CARGAGUA que se utilizaba para este fin.

El programa CargaDatos es similar al GesdAguas, sólo que con un Menú más limitado. De tal forma que, , la carga de datos externa se llevará a cabo en una Base de Datos Access 97 que se ha denominado DATOS, la cual es muy similar a AGUASXXI, habiéndose eliminado ciertas tablas y relaciones entre tablas innecesarias.

2. ANTECEDENTES

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ejecuta la gestión informática de los datos hidrogeológicos, proveniente de las información obtenida durante la realización de informes y de las campañas de medidas en las redes de control de las aguas subterráneas, mediante las Bases de Datos AGUAS dBase, instaladas en las Oficinas de Proyectos.

La estructura de esta Base de Datos ha sido objeto de actualización, migrando desde el soporte dBase y programación CLIPPER, en la que fue inicialmente desarrollada, a un sistema bajo soporte ACCESS y programación en VISUAL BASIC.

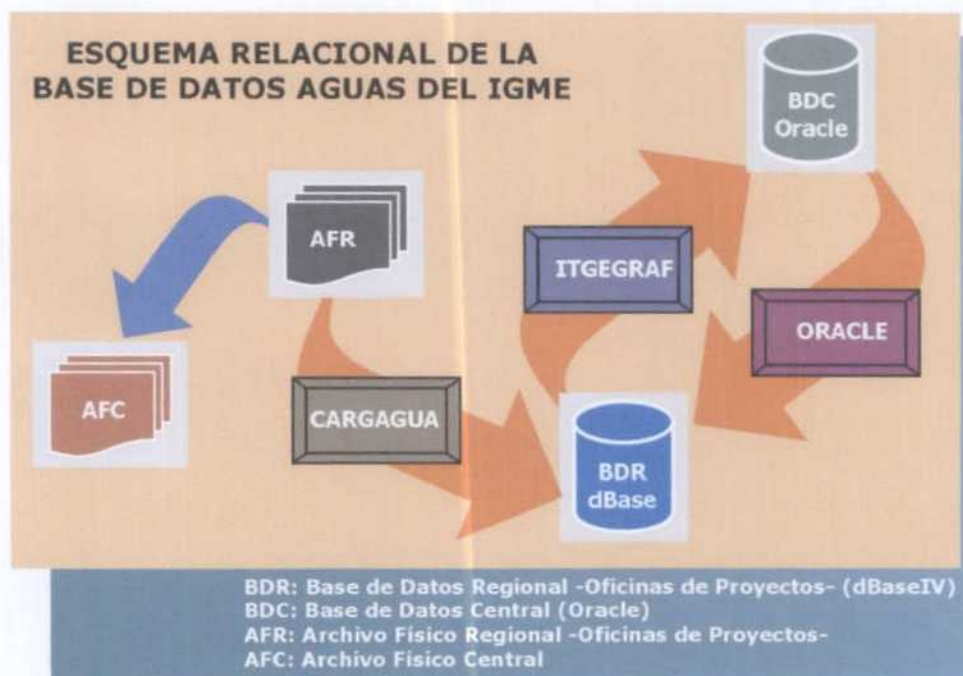


Figura 1. Esquema relacional de la Base de Datos AGUAS del ITGE.

La Base de Datos AGUAS del IGME está constituida por 13 de Bases de Datos Regionales (BDR), cuyo control y mantenimiento corresponde a las Oficinas de Proyectos (OP), las cuales, a su vez, se integran en una Base de Datos Central (BDC), cuyo control corresponde a la sede del IGME en Madrid.

Para el mantenimiento y explotación de esta base de datos se utilizan una serie de herramientas informáticas de gestión y cálculo que corresponden a:

Base de datos regionales AGUAS dBase

- **Programa CARGAGUA**, mediante el cual se ejecuta el mantenimiento de la base de datos, por cuanto permite la carga o modificación de la información.
- **Programa AGUAS**, mediante el cual se explota la base de datos desde un punto de vista documental, es decir, es posible realizar consultas de orden interno (por el propio personal del IGME) y hacer un mantenimiento de la información.
- **Programa ITGEGRAF**, mediante este programa, que está integrado por diversos subprogramas, se lleva a cabo la explotación técnico-científica de la información contenida en la base de datos.

Base de datos central AGUAS Oracle

- **Programa ORACLE**, mediante el que se efectúa el mantenimiento de la base de datos central y se efectúan las consultas externas (personas o empresas ajenas al IGME).

2.1. Situación actual de la Base de datos Central

Actualmente, la herramienta que gestiona la BDC parece adecuada, tanto por el volumen de información a tratar, como por los soportes informáticos disponibles (sistemas operativos, hardware, etc).

2.2. Base de datos Regionales

Por el contrario, las herramientas para la gestión y explotación de las BDR están anticuadas y limitan notablemente el uso que es posible efectuar de la información existente, ya que no permiten su adecuación a las necesidades actuales que demandan los informes

hidrogeológicos y los estudios del medio natural, por cuanto resulta complejo exportar dicha información a soportes informáticos actuales y a SIG.

Asimismo, las limitaciones que imponen los sistemas operativos (DOS) y los códigos (Clipper y Lenguaje C) sobre los que fueron programadas las herramientas presentan una serie de inconvenientes:

- Dificultan la conectividad con programas de entorno WINDOWS, comúnmente utilizados en los puestos de trabajos individuales (PCs).
- Exigen que los usuarios tengan unos conocimientos de informática por encima de los exigibles a un usuario normal.
- No ofrecen una interfaz de relación con el usuario fácil de utilizar e intuitiva de manejar, dificultando notablemente al aprovechamiento del potencial de las propias herramientas, sobre todo del ITGEGRAF.
- La conexión con periféricos está muy condicionada, no siendo posible relacionar las salidas gráficas con cualquier periférico. Existen problemas de conectividad e intercambio entre los diferentes programas que han tenido que resolverse mediante "parches" informáticos (códigos de intercambio).

Con el objetivo de solucionar estos condicionantes y dotar al IGME de una herramienta de gestión de las BDR más ágil y acorde con las exigencias técnicas actuales se han llevado a cabo una serie de actuaciones dentro de la "Asistencia Técnica para el cambio de las aplicaciones informáticas programadas en Clipper a la nueva configuración a realizar en Visual Basic", desarrollada bajo la supervisión de Aurenas y con la colaboración de SYSIGSA.

3. OBJETIVOS

En los trabajos realizados para la migración de las bases de datos y programas auxiliares existentes en las Oficinas de Proyectos del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a bases de datos en entorno Access y programas de acceso escritos en Visual Basic, conservando la finalidad de los primeros, han regido una serie de objetivos que pueden resumirse en los siguientes apartados:

- Gestión de toda la información existente en el área abarcada por la Oficina de Proyectos. Esta información corresponde a datos del inventario de puntos de agua y procedentes del mantenimiento y explotación de las redes de control.
- Procedimiento para realizar la carga de nuevos datos. Actualmente, en las Oficinas de Proyecto del IGME se utiliza una base de datos dBaseIII y programas de acceso escritos en Clipper y Lenguaje C. Mediante los trabajos realizados se pretende cambiar esta configuración por otra formada en una base de datos Access 97 y programas escritos en Visual Basic.
- Utilidad para importar y exportar datos a los ficheros dBaseIII de las Bases de Datos regionales (ITGERGRAF).
- Utilidad para importar y exportar datos al sistema Oracle.
- Ampliación del contenido Documental de la Base de Datos AGUAS, de tal manera que sea factible incorporar a la base de Datos AGUASXXI cierta información, que aunque suele estar contenida en las fichas de inventario, usualmente no se informatizaba, bien por la limitación de los sistemas informáticos o la no existencia de campos habilitados en las Bases de Datos para almacenar esta información.

Así, se han incluido en la Base de Datos AGUASXXI los campos de información necesarios para almacenar información de diversa índole: Características Técnicas de la Obra, Fotografías, Esquemas y Datos sobre la correspondencia de las redes del IGME con otras redes de control oficiales (Confederaciones Hidrográficas, Diputaciones, etc.). Este último elemento es de vital importancia para permitir la conexión entre la

Base de Datos AGUASXXI y otras bases de datos institucionales, facultando de esta forma el intercambio de información hidrogeológica entre el IGME y otros organismos.

- Desarrollo de Herramientas para la Gestión Documental, que permitan el control de las modificaciones que se introduzcan en la Base de Datos AGUASXXI y aseguren la homogeneidad de la información en ella contenida.

Estas herramientas desarrolladas permiten controlar las modificaciones que se materialicen sobre la información hidrogeológica, de tal manera que es factible conocer el histórico de modificaciones, de vital importancia para conocer el historial del punto acuífero inventariado (Utilidad Histórico de Modificaciones).

Asimismo, se ha incorporado una herramienta para gestionar y controlar las BAJAS que se ejecutan durante el mantenimiento de la información hidrogeológica, de tal manera que es posible recuperar la información que haya sido dada de baja en un determinado instante (Utilidad Papelera de Reciclaje).

- Desarrollo de un sistema que asegure la protección y confidencialidad de los datos que se almacenen en la Base de Datos AGUASXXI y se gestionen mediante el código GesdAguas.

La confidencialidad de cierta porción de la información que será almacenada en el Base de Datos AGUASXXI, unido con la necesaria protección que debe otorgarse al conjunto de la información, ha derivado en el necesario desarrollo de códigos complementarios dentro de GesdAguas que restrinjan el acceso de los potenciales usuarios a la información, estableciendo un sistema de seguridad en GesdAguas para el manejo de la información contenida en la Base de Datos AGUASXXI.

Así, se han definido varios niveles de usuarios, estableciendo privilegios y restricciones para el acceso de los mismos a la información.

4. BASE DE DATOS AGUASXXI

La Base de Datos AGUASXXI ha sido desarrollada tomando como referencia la Base de Datos AGUAS del IGME, habiendo sido enriquecida tanto por la inclusión de nuevas tablas como por la incorporación de nuevos campos a las tablas preexistentes.

El objetivo es permitir el almacenamiento y gestión de información hidrogeológica que hasta la fecha no era objeto de informatización, pero que estaba registrada en los documentos del Archivo Físico del IGME (Hojas de Inventario, etc.).

Asimismo, el desarrollo de la misma en Access permite la incorporación de nuevas tablas y/o campos que, en un futuro, puede enriquecer el contenido documental de la misma.

La Base de Datos AGUASXXI ha sido definida en referencia a una serie de tablas que han sido agrupadas según se muestra en el siguiente cuadro:

Tipo de Tabla		Nombre de la Tabla
Maestro		AGMA
Principales	Inventario	AGLI
		AGCA
		AGEB
		AGPZ
	Redes	AGAQ
		AGHD
		AGRI
		35 Tablas
Codificación		AGRE
Auxiliares	AGLO	
	AGTE	
	AGGR	
	Migraciones	

Por tanto, la Base de Datos AGUASXXI dispone de una serie de tablas que responden a las existentes en la Base de Datos AGUAS (dBase III), que se agrupan bajo la denominación de Tablas Maestro y Tablas Principales.

Asimismo, se han incluido las tablas que servían para la codificación de los campos de que componen las diferentes tablas, habiendo sido necesario añadir nuevas tablas para la codificación de los nuevos campos incorporados.

4.1. Descripción

A continuación se explica el contenido de cada una de las tablas de que se compone la Base de Datos AGUASXXI.

- **Tabla Maestro AGMA.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos relativos al inventario nacional de puntos de agua.

Esta tabla dispone de 68 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA¹), 58 de información y 6 de gestión documental. De los 58 de información hidrogeológica, 18 campos son de nueva creación.

- **Tabla Principal (Inventario) AGLI.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de litologías que acompañan al inventario nacional de puntos de agua.

Esta tabla dispone de 20 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 10 de información y 6 de gestión documental. De los 10 de información litoestratigráfica, 3 campos son de nueva creación.

- **Tabla Principal (Inventario) AGEB.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de ensayos de bombeo, pruebas de bombeo y ensayos de permeabilidad que acompañan al inventario nacional de puntos de agua.

Esta tabla dispone de 24 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 14 de información y 6 de gestión documental. De los 14 de información relativa al ensayo, 7 campos son de nueva creación.

¹ NIPA: es el Número de Inventario del Punto de Agua, resulta de la combinación de la HOJA, OCTANTE y PUNTO y constituye el identificativo de los registros que se almacenan en la Tabla Maestro.

- **Tabla Principal (Inventario) AGCA.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos complementarios de niveles y caudales que acompañan al inventario nacional de puntos de agua.

Esta tabla dispone de 16 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 6 de información y 6 de gestión documental. De los 6 de información sobre niveles y/o caudales, 2 campos son de nueva creación.

- **Tabla Principal (Redes) AGPZ.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de medidas de niveles piezométricos efectuados en las redes de control.

Esta tabla dispone de 18 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 8 de información y 6 de gestión documental. De los 8 de información piezométrica, 2 campos son de nueva creación.

- **Tabla Principal (Redes) AGHD.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de medidas de hidrometría (aforos) efectuados en las redes de control.

Esta tabla dispone de 18 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 8 de información y 6 de gestión documental. De los 8 de información foronómica, 3 campos son de nueva creación.

- **Tabla Principal (Redes) AGRI.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de medidas de intrusión marina efectuados en las redes de control.

Esta tabla dispone de 20 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 10 de información y 6 de gestión documental. De los 10 de información sobre intrusión marina, 2 campos son nuevos.

- **Tabla Principal (Redes) AGAQ.** El objetivo de esta tabla es almacenar los datos de medidas de análisis químicos efectuados en las redes de control.

Esta tabla dispone de 94 campos, de los cuales 4 pueden catalogarse como de identificación (HOJA, OCTANTE, PUNTO y NIPA), 84 de información y 6 de gestión documental. De los 84 de información piezométrica, 20 campos son de nueva creación.

- **Tablas de Codificación.** Estas tablas se utilizan como referencia de codificación de la información contenida en las tablas maestro y principales (inventario y redes).

En total se han definido 35 tablas de codificación, de las cuales 9 son de nuevas creación para la codificación de los nuevos campos incorporados a la Base de Datos AGUASXXI y de las 26 heredadas de la Base de Datos AGUAS, 4 han sido ligeramente modificadas (3 han sido modificadas por la incorporación de nuevos campos y una por la modificación de los registros).

- **Tablas Auxiliares.** Estas tablas son de nueva creación respecto a la Base de Datos AGUAS de las Oficinas de Proyecto y a la Base de Datos Central (Oracle).

Estas tablas tiene como objetivo almacenar cierta información contenida en las fichas de inventario y en los trabajos del IGME que hasta la fecha no estaba siendo incorporada a la Base de Datos AGUAS.

Asimismo, estas tablas pueden ser generadas por los usuarios autorizados para ello por el protocolo de acceso a AGUASXXI que impone la aplicación de gestión GesdAguas.

Así, el objetivo de este tipo de tablas es proveer a los usuarios de las Oficinas de Proyectos de herramientas para enriquecer la información hidrogeológica contenida en la Base de Datos AGUASXXI.

Por defecto, la Base de Datos AGUASXXI contiene 5 tablas auxiliares, 4 de ellas contiene información hidrogeológica diversa, mientras que la restante contiene información que permite a GesdAguas controlar las migraciones de datos que se van a ir desarrollando entre la Base de Datos AGUASXXI y la Base de Datos AGUAS(dBase), y entre la primera y la Base de Datos Central (Oracle).

Las 4 tablas auxiliares generadas corresponden a las siguientes:

- **AGRE:** permite almacenar los datos sobre redes de control de otros organismos oficiales y la correlación con las redes del IGME.
- **AGLO:** permite almacenar datos sobre los responsables de los puntos de agua inventariados, sobre todo, en aquellos de especial interés (redes de control, abastecimientos, etc.).

-
- AGTE: permite almacenar datos sobre especificaciones técnicas (perforación y entubación) recogidos en el inventario nacional de puntos de agua.
 - AGGR: permite almacenar datos sobre los documentos gráficos (fotos, croquis, esquemas, columnas, etc.) que acompañan al punto inventariado.
 - Tablas de Históricos. Tanto la tabla Maestro como las tablas Principales (inventario y redes) disponen de una tabla imagen donde se controlan las modificaciones que se impriman en la información.

En total son 8 tablas y se notan con el nombre de la tabla de referencia y el sufijo MOD (AGMA_MOD, AGLI_MOD, AGEB_MOD, AGCA_MOD, AGPZ_MOD, AGHD_MOD, AGRI_MOD, AGAQ_MOD).

Estas tablas no serán utilizables por los usuarios y cumplen la función de dotar al sistema de una gestión documental más rigurosa y eficiente, permitiendo controlar las modificaciones que se realicen sobre los datos hidrogeológicos de las tablas Maestro y Principales.

En resumen, la Base de Datos AGUASXXI dispone de un total de 56 tablas con la siguiente distribución:

- 1 tabla Maestro (AGMA), con 68 campos
- 7 Principales (3 de inventario -AGLI, AGCA y AGEB- y 4 de redes -AGPZ, AGHD, AGRI y AGAQ-), con un total 210 campos.
- 35 tablas de codificación
- 5 tablas auxiliares
- 8 tablas de control de modificaciones

Los campos de gestión documental incluidos en las tablas Maestro y Principales (inventario y redes) responden a la necesidad de controlar los intercambios de información que será necesario efectuar entre la Base de Datos AGUASXXI (Access) y la Base de Datos AGUAS (dBase), por la necesidad del IGME de seguir utilizando la herramienta ITGEGRAF; así como, la relación entre la Base de Datos AGUASXXI (Access) y la Base de Datos Central (Oracle).

Por tanto, la misión de estos campos, bajo un Modelo de Datos desarrollado específicamente, es el mantenimiento unísono y controlado de las tres bases de datos que el IGME mantendrá

en funcionamiento, esto es, la Base de Datos AAGUASXXI (Access), la Base de Datos AGUAS (dBase-ITGEGRAF) y la Base de Datos Central (Oracle).

No obstante, el mantenimiento de la información hidrogeológica una vez entre en funcionamiento la Base de Datos AGUASXXI y la aplicación GesdAguas en las Oficinas de Proyecto deberá regirse por el nuevo Protocolo de Mantenimiento de la Información Hidrogeológica Básica (PROMHIDRO) del IGME, que se acompaña con este Manual de Usuario.

4.2. Operatividad

La Base de Datos AGUASXXI ha sido desarrollada para funcionar bajo Office97, no obstante puede trabajar bajo Office2000, si bien, esto no es aconsejable, puesto que no sería factible su utilización bajo Office2000 con el empleo de la aplicación GesdAguas, cuyo programa de instalación para la versión 1.0 está diseñado para comunicarse con una Base de Datos Access97.

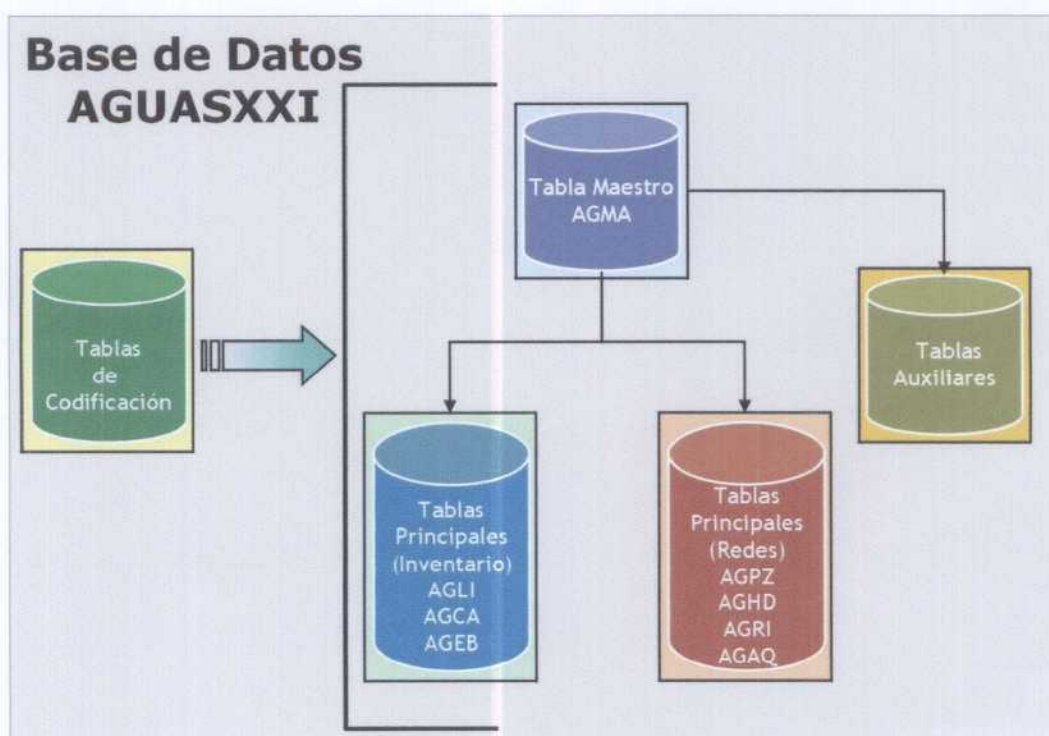


Figura 2. Esquema de la estructura de la Base de Datos AGUASXXI.

5. APLICACIÓN GESDAGUAS

Actualmente, el IGME dispone de una Base de Datos en soporte dBase (**Archivo de Puntos de Agua Regional**), un programa de mantenimiento de la información (**AGUAS**), programado en Clipper, y un programa de explotación de los datos (**ITGEGRAF**), programado en lenguajes C y Fortran.

Como se ha comentado anteriormente, se ha construido una Base de Datos en Access (**AGUASXXI**), para cuya gestión documental se ha desarrollado una aplicación informática (**GesdAguas**). Por tanto, la aplicación informática **GesdAguas** se configura como un motor de gestión de la Base de Datos AGUASXXI.

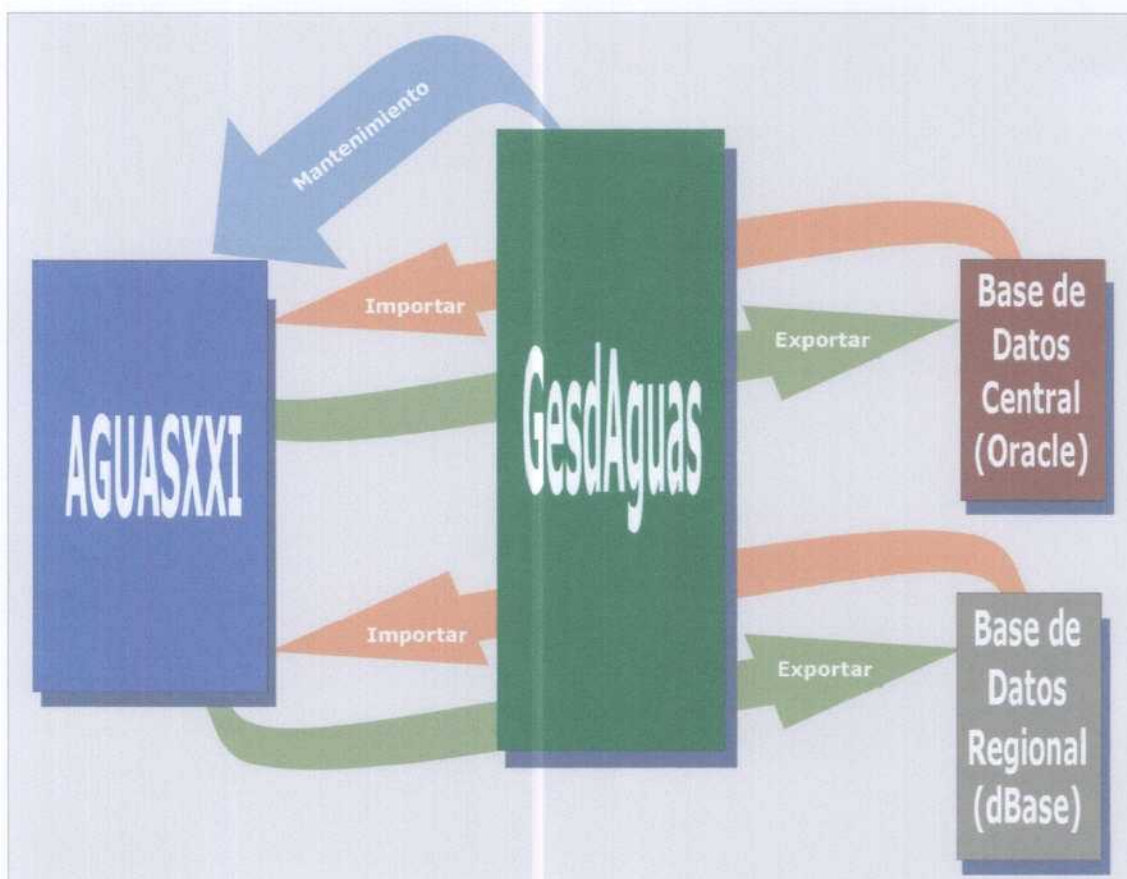


Figura 3. Utilización de la aplicación GesdAguas

El Motor de Gestión **GesdAguas** permitirá al usuario la ejecución de una serie de acciones que pueden resumirse en las siguientes:

1. Mantenimiento de las tablas Maestro y Principales de la Base de Datos AGUASXXI
2. Mantenimiento de las tablas Auxiliares de la Base de datos AGUASXXI.
3. Exportar datos al sistema ITGEGRAF.
4. Importar datos desde la Base de Datos regional (dBase).
5. Importar datos desde ORACLE.
6. Exportar datos a ORACLE.
7. Importar datos Externos generados con la aplicación CargaDatos.
8. Mantenimiento de Tablas Auxiliares.
9. Utilidad para el cálculo de la Unidad Hidrogeológica en la que se sitúa un punto de agua, a partir de las coordenadas UTM (huso 30).

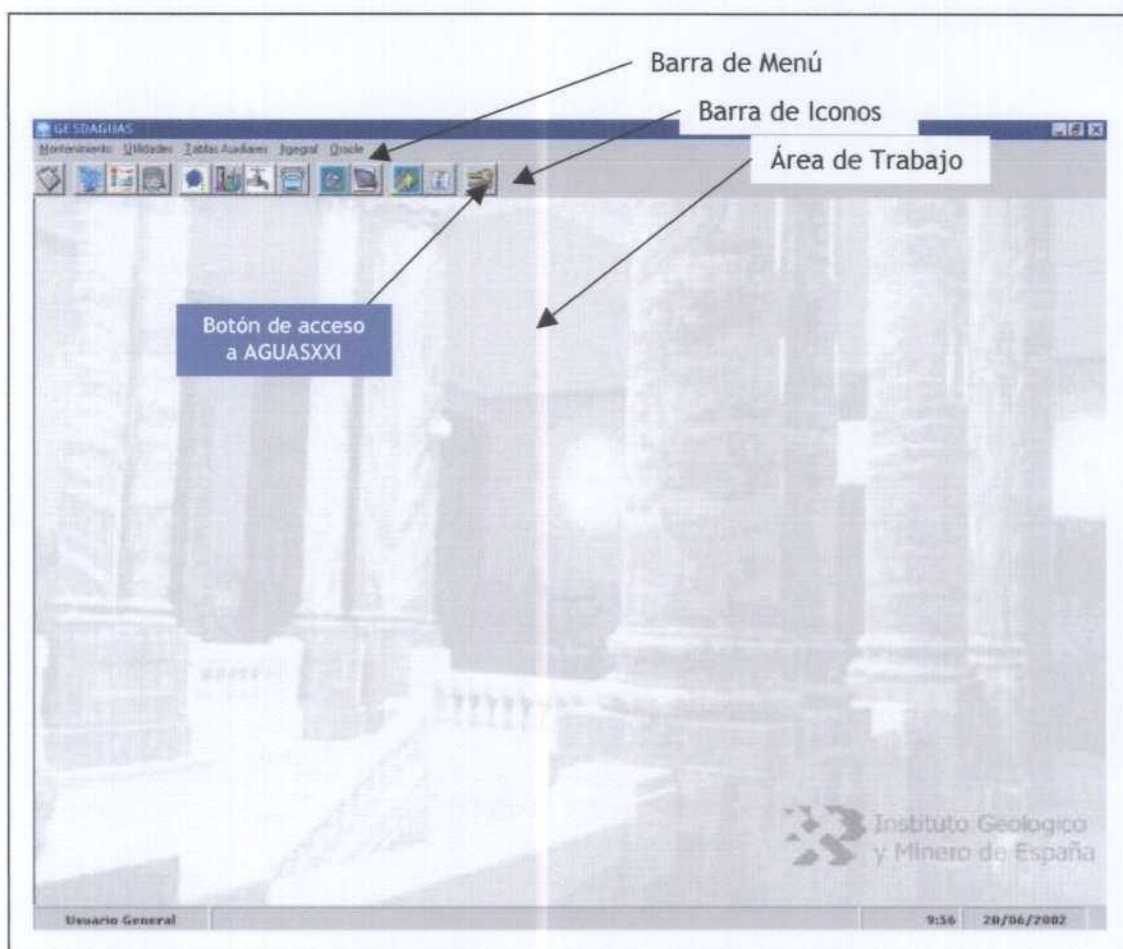


Figura 4. Pantalla principal (Menú principal) de la aplicación GesdAguas.

5.1. Operatividad

La aplicación informática GesdAguas ha sido desarrollada en Visual Basic 6.0 y funciona bajo sistemas operativos Windows 98 y Windows 2000. Si bien, se aconseja su instalación bajo Windows 2000.

5.2. Normas de Instalación

En Windows 2000 es necesario proceder a instalar el software accediendo al sistema como usuario con privilegio de administrador, ya que de lo contrario, el sistema no permitirá realizar ningún tipo de instalación.

La aplicación GesdAguas se acompaña de un instalable que permite la instalación en el disco duro del ejecutable GesdAguas, las librerías (ficheos *.dll) necesarias para su funcionamiento y la Base de Datos AGUASXXI.

Los pasos a seguir durante la instalación pueden resumirse en los siguientes:

1. Ejecutar el setup.exe (programa de instalación) desde el CD-Rom de instalación.
2. Indicar, durante la instalación, la carpeta donde se ubicará la aplicación GesdAguas y la Base de Datos AGUASXXI (se aconseja C:\GESDAGUAS).
3. Configurar las ODBC.
4. Indicar al sistema el path (ruta) donde se encuentra el programa "msaccess.exe", para asegurar la conectividad GesdAguas-Access97.

5.2.1. Ejecución del programa de instalación

El programa de instalación(*setup.exe*) se encuentra dentro del CD-Rom de instalación de GesdAguas, (figura 5).

Nombre	Tamaño	Tipo	Mod
Support		Carpeta de archivos	25/
GESDAGUAS.CAB	12.508 KB	Cabinet	25/
GesdAguas.TXT	1 KB	Documento de texto	20/
setup.exe	140 KB	Aplicación	28/
Setup.lst	7 KB		20/

Figura 5. Carpetas en el CD-Rom de instalación (ejemplo: Oficina de Proyectos Guadiana)

5.2.2. Carpeta de instalación de GesdAguas

Durante la instalación, NO ES NECESARIO que el usuario indique donde pretende ubicar el ejecutable GesdAguas y la base de datos AGUASXXI, y que el programa de instalación instalará la aplicación y la Base de Datos en una carpeta GesdAguas en el disco duro C: (C:\GesdAguas) (figura 6).

Como el directorio C:\GesdAguas no existirá en el disco duro (C:) será necesario que el programa de instalación lo genere de forma automática. El propio programa demandará si lo crea, contestar afirmativamente.

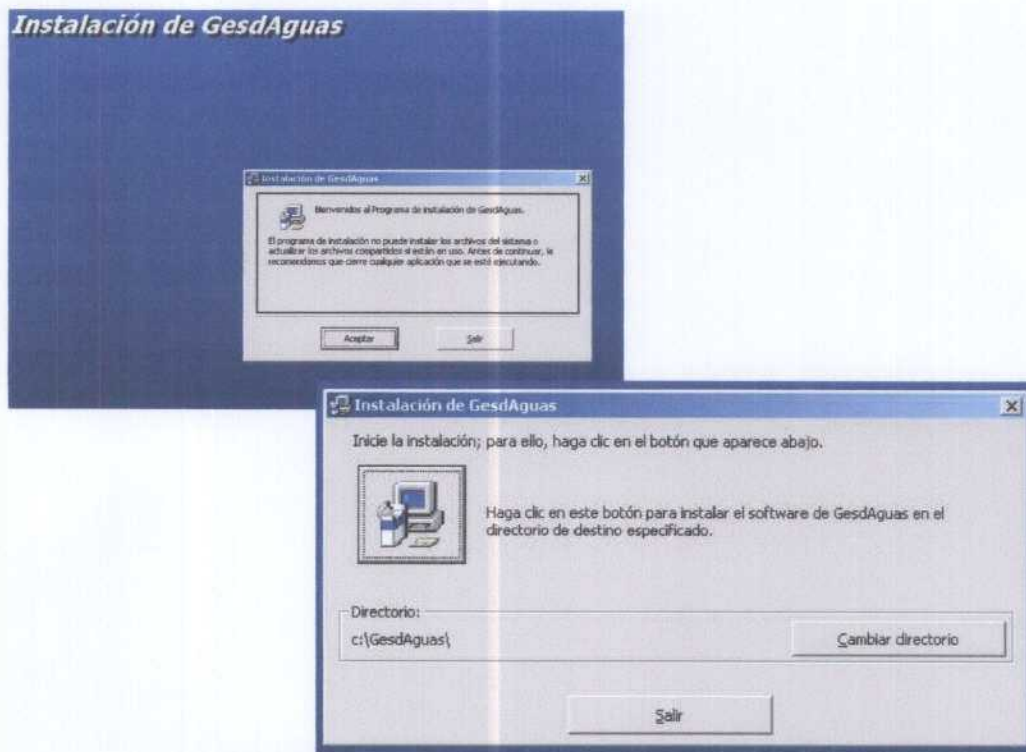


Figura 6. Ventana que aparece durante el proceso de instalación de GesdAguas

Una vez el programa de instalación haya generado la carpeta de instalación C:\GesdAguas para continuar la instalación basta pulsar sobre el *Botón de Inicio de Instalación*.

A continuación el programa de instalación muestra la pantalla de Grupo de Programas, basta pulsar el botón *Continuar* aceptando el título GesdAguas que, por defecto, aparece en Grupo de Programas.

Durante el proceso de instalación, es posible que el programa de instalación declare que algunas de las librerías (ficheros *.dll) ya existen en el sistema operativo, preguntando al usuario si desea conservar los ficheros existentes, a lo que se contestará afirmativamente.

5.2.3. Estructura de la carpeta de instalación

Al instalar el programa GesdAguas en el disco duro (C:), se generará automáticamente, en la carpeta de instalación C:\GesdAguas, una estructura de directorios tal y como se describe en la figura 7.

Figura 7. Estructura de Directorios que se generará

Nombre	Tamaño	Tipo	Modifica
Empresas		Carpeta de archivos	24/06/21
Exportar a dBase		Carpeta de archivos	24/06/21
Exportar a Oracle		Carpeta de archivos	24/06/21
Importar de dBase		Carpeta de archivos	24/06/21
Importar de Oracle		Carpeta de archivos	24/06/21
GESDAGUAS.exe	4.056 KB	Aplicación	20/06/21
St6unst.log	7 KB	Archivo LOG	24/06/21
AguasXXI.mdb	2.888 KB	Base de datos de Mi...	20/06/21
Dao350.dll	557 KB	Extensión de la aplic...	28/04/11
IgmeLibBDatos.dll	28 KB	Extensión de la aplic...	20/06/21
msado15.dll	326 KB	Extensión de la aplic...	20/06/11
AguasXXI.MD'w	86 KB	Información de grup...	29/05/21

automáticamente en la carpeta de instalación C:\GesdAguas

Esta estructura de subdirectorios resulta fundamental para el correcto funcionamiento de GesdAguas en lo que se refiere a la exportación/importación de datos con la Base de Datos AGUAS (dBase-ITGEGRAF) y AGUAS (Oracle), así como para la importación de datos procedentes de cargas externas en Access con la aplicación CargaDatos.

5.2.4. Conexión a Bases de Datos

Antes de proceder a la carga de datos en AGUASXXI es necesario materializar las conexiones entre GesdAguas (Visual Basic) y las Bases de datos AGUASXXI (Access 97) y AGUAS (dBase III).

Resulta fundamental, por tanto, instalar GesdAguas en un ordenador con Office 97 y dBaseIII, para que las conexiones entre bases de datos sean efectivas y el sistema funcione correctamente.

A continuación se explica detalladamente como debe verificarse la conexión con las bases de datos (ODBC, *Open Data Base Connectivity*) y es de vital importancia realizar esta operación tal y como se especifica en este Manual de usuario.

En Windows 98, las conexiones a bases de datos se hacen a través del *Panel de Control* → *Fuentes de datos ODBC (32 bits)* (figura 8) (el acceso al Panel de Control se hace desde *Inicio* → *Configuración*). En Windows 2000 el acceso a las ODBC se materializa desde *Panel de Control* → *Herramientas Administrativas* → *Orígenes de Datos ODBC*.

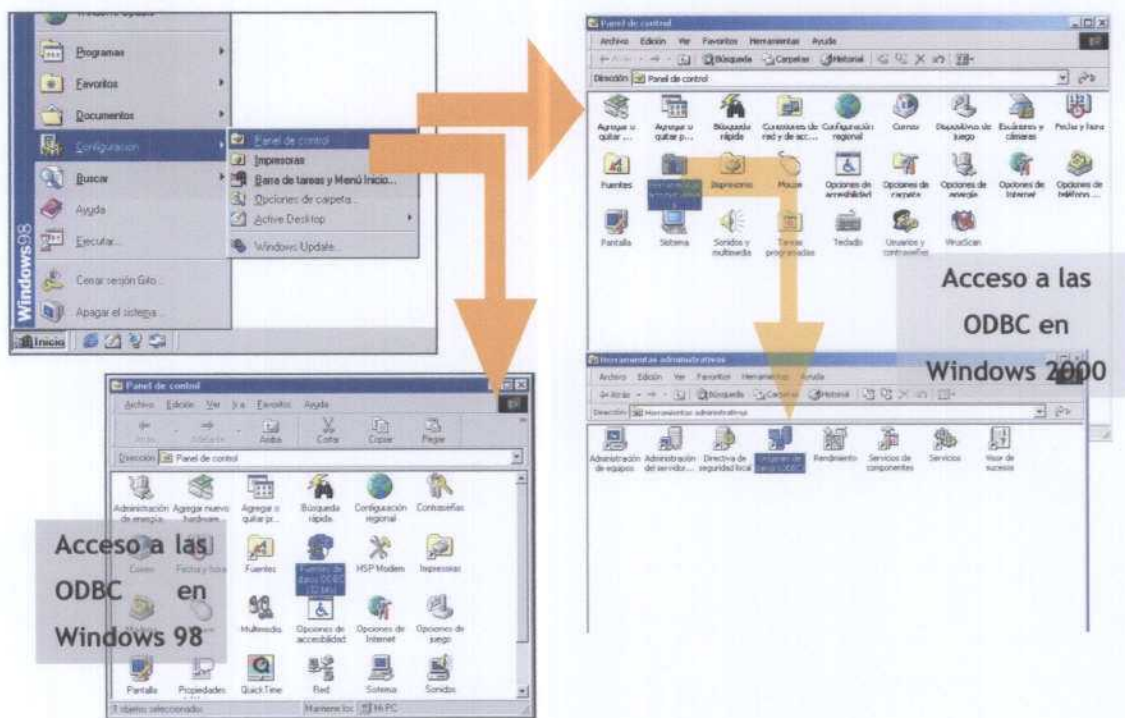


Figura 8. Acceso a las ODBC desde el Panel de Control

Haciendo "doble click" sobre el icono de las ODBC aparece la pantalla que se muestra en la figura 9 (ventana del *Administrador de orígenes de datos ODBC*, pestaña *DSN de sistema*).

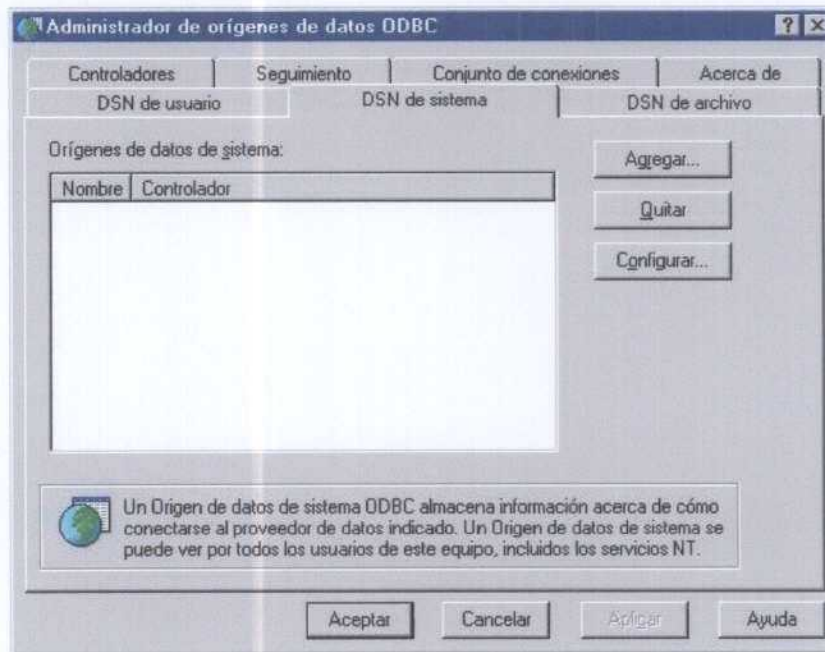


Figura 9. Ventana para establecer las conexiones a bases de datos (ODBC)

En esta ventana es necesario verificar **cuatro conexiones**: una a la Base de Datos AGUASXXI (Access 97), la cual se denominará **IGME**; otra a la Base de Datos DATOS (Access 97) que se utilizará para trasvasar los datos procedentes de la carga de datos externa mediante el programa CargaDatos y a la cual se denominará **EMPRESAS**; otra a la Base de Datos Exportar que se utilizará para el intercambio con dBase (Access 97) que se llamará **EXP**; y una última a la Base de datos AGUAS (dBase III), que se denominará **IGME dBase**

Conexión a la Base de Datos AGUASXXI

A continuación se explica como generar la conexión a AGUASXXI (Access 97). Desde la ventana de ODBC se activa la correspondiente a la pestaña *DSN de sistema* (figura 9) y desde aquí se generan las conexión a AGUASXXI utilizando el botón *Agregar*. Al hacer "click" sobre el botón *Agregar* parece la ventana de la figura 10, sobre la que se selecciona la opción *Microsoft Acces Driver (*.mdb)* y se pulsa el botón *Finalizar*. A continuación aparece la ventana de la figura 11 mediante la que se indica al sistema donde se ubica la Base de datos AGUASXXI (el fichero *AguasXXXI.mdb*) y su fichero de control (*AguasXXI.mdw*).

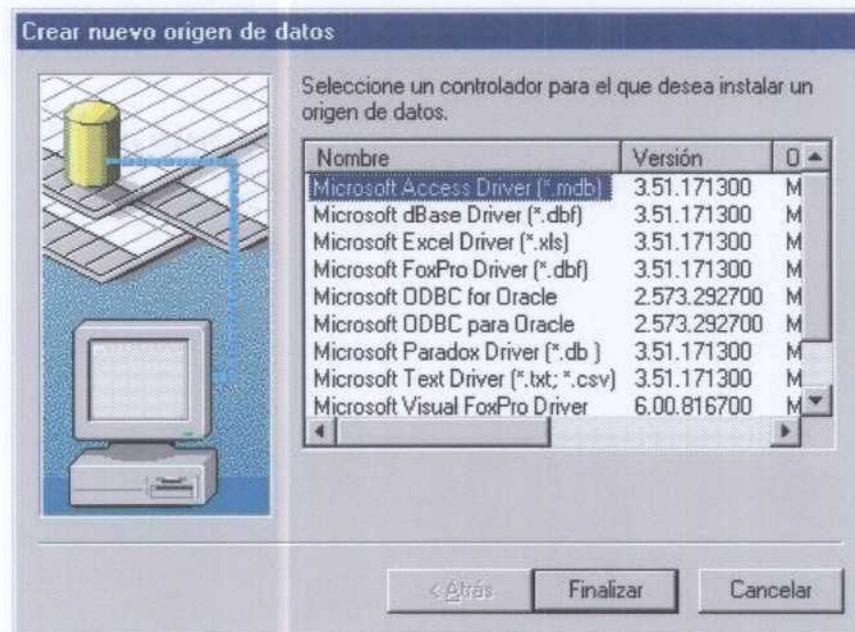


Figura 10. Ventana donde se agregan las conexiones a bases de datos. Selección de la conexión a bases de datos Access.

En esta ventana rellenar la caja *Nombre del origen de datos* con la palabra clave IGME y la caja *Descripción* con la palabra IGME. A continuación pulsar el botón *Seleccionar* del menú *Base de datos* (figura 11). Al pulsar este botón se despliega una ventana donde es necesario seleccionar la ubicación del fichero *AguasXXI.mdb*, que si se ha instalado el programa GesdAguas en *C:\GesdAguas*, se ubicará en esta misma carpeta (figura 12).

Una vez seleccionada la ubicación del fichero *AguasXXI.mdb* es necesario proceder a seleccionar la ubicación del fichero de control *AguasXXI.mdw* de la Base de datos AGUASXXI (Access 97), para ello es necesario activar el botón de opción *Base de datos* del Menú *Base de datos del sistema* que aparece en la parte inferior de la ventana incluida en la figura 11.

Al seleccionar este botón de opción se activa el botón de comandos *Base de datos del sistema* (figura 11), desde el cual se indica al sistema donde se ubica el fichero *AguasXXI.mdw*, para ello se pulsa sobre este botón de comandos y se accede a la ventana que aparece en la figura 13.

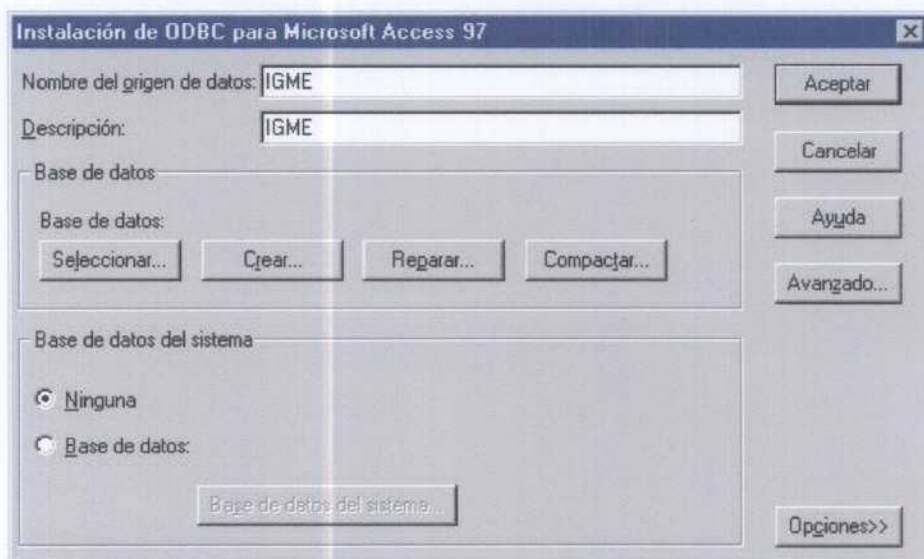


Figura 11. Ventana donde se indica la ubicación de la Base de Datos AGUASXXI y su fichero de control.

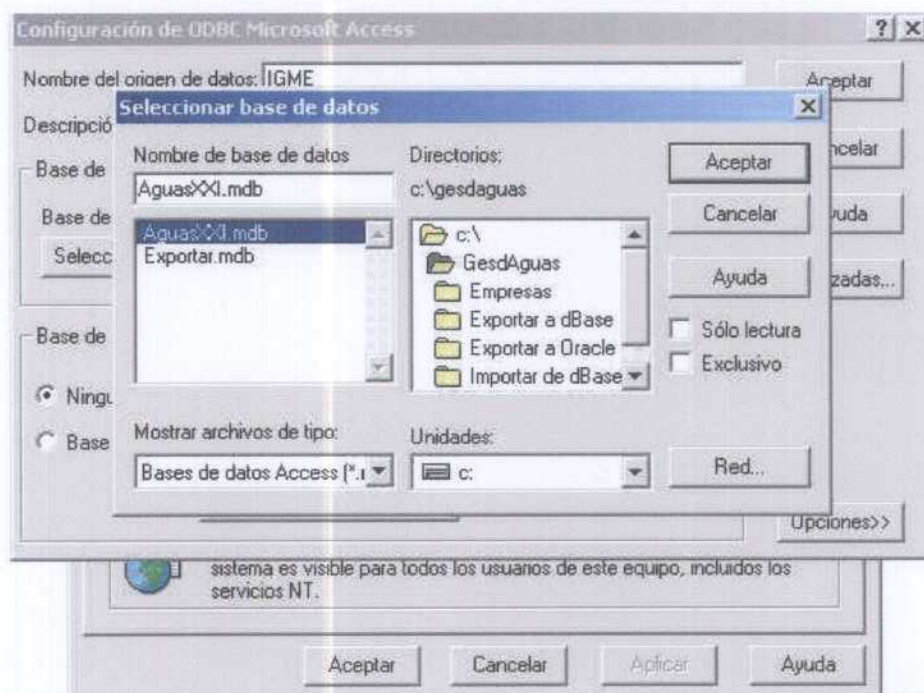


Figura 12. Ventana de selección de la ubicación del fichero (AguasXXI.mdb) correspondiente a la Base de Datos AGUASXXI.

En esta ventana se selecciona la ubicación del fichero de control AguasXXI.mdw, que si se han seguido la instrucciones de instalación correctamente, debe encontrarse en la carpeta C:\GesdAguas (figura 13).

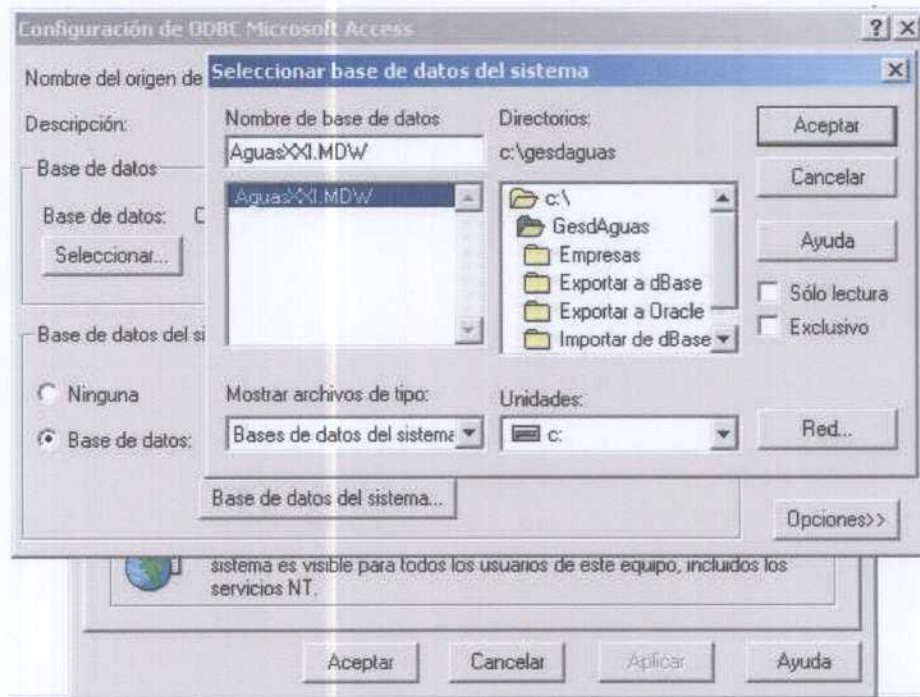


Figura 13. Ventana de selección de la ubicación del fichero de control (AguasXXI.mdw) correspondiente a la Base de Datos AGUASXXI

Una vez definidas las ubicaciones de los ficheros AguasXXI.mdb y AguasXXI.mdw de la Base de datos AGUASXXI, la ventana de *Instalación de ODBC para Microsoft Access 97* (figura 11) debe aparecer completada tal y como aparece en la figura 14.

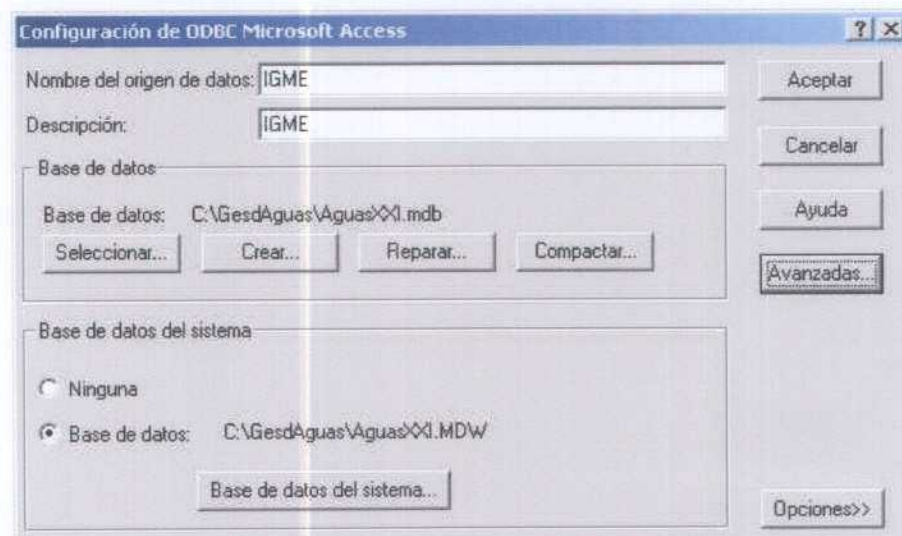


Figura 14. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos AGUASXXI.

Sobre la ventana que aparece en la figura 14 (*Configuración de ODBC para Microsoft Access 97*) será necesario pulsar sobre el botón de comando *Avanzadas* para declarar la contraseña del Usuario General que tiene acceso a todas las funciones de GesdAguas y de AGUASXXI. Al pulsar sobre el botón *Avanzado* se despliega la ventana que aparece en la figura 15, donde se rellenará, dentro del menú *Autorización predeterminada*, la caja correspondiente a *Nombre de inicio de sesión* con la palabra *general* y la caja *Contraseña* con la palabra elegida como contraseña para el acceso del Usuario General (ver apartado 5.3: Seguridad en el acceso a AGUASXXI desde GesdAguas).

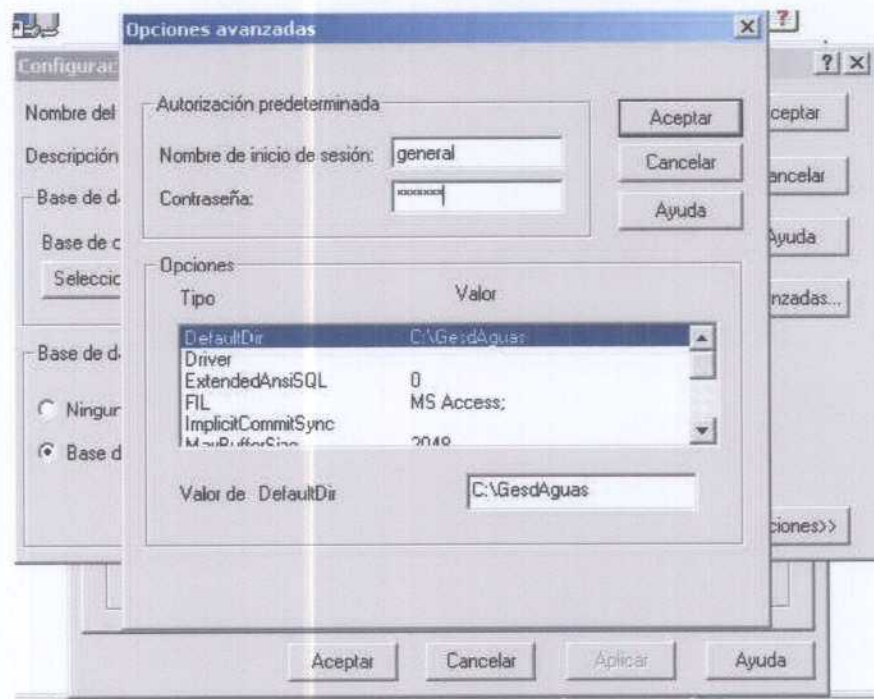


Figura 15. Declaración de autorizaciones en el acceso a la Base de Datos AGUASXXI desde GesdAguas para el usuario General.

Sólo resta pulsar el botón *Aceptar* de esta ventana (figura 14) para que la ODBC correspondiente a AGUASXXI quede generada.

Conexión a la Base de Datos DATOS (carga de datos externa)

Para generar la conexión a la Base de Datos DATOS que contendrá los datos procedentes de las cargas de datos externas, es necesario seguir un procedimiento similar al anteriormente explicado. Si bien, es preciso considerar que esta base de datos tendrá ubicados el fichero Datos.mdb y su fichero de control Datos.mdw en la carpeta *C:\GesdAguas\Empresas*, si se han seguido las normas de instalación de este Manual de Usuario.

El resultado final de la ventana de configuración de ODBC para la Base de datos DATOS será la que aparece en la figura 16.

Es importante recordar que en esta ventana se ha de rellenar la caja *Nombre del origen de datos* con la palabra clave *EMPRESAS* y la caja *Descripción* con la palabra *EMPRESAS*.

Asimismo, es imprescindible indicar la contraseña del Usuario General, que coincidirá con la declarada en la instalación de las ODBC para AGUASXXI (figura 15), accediendo a su definición a través del botón *Avanzadas* de la ventana que se muestra en la figura 16.

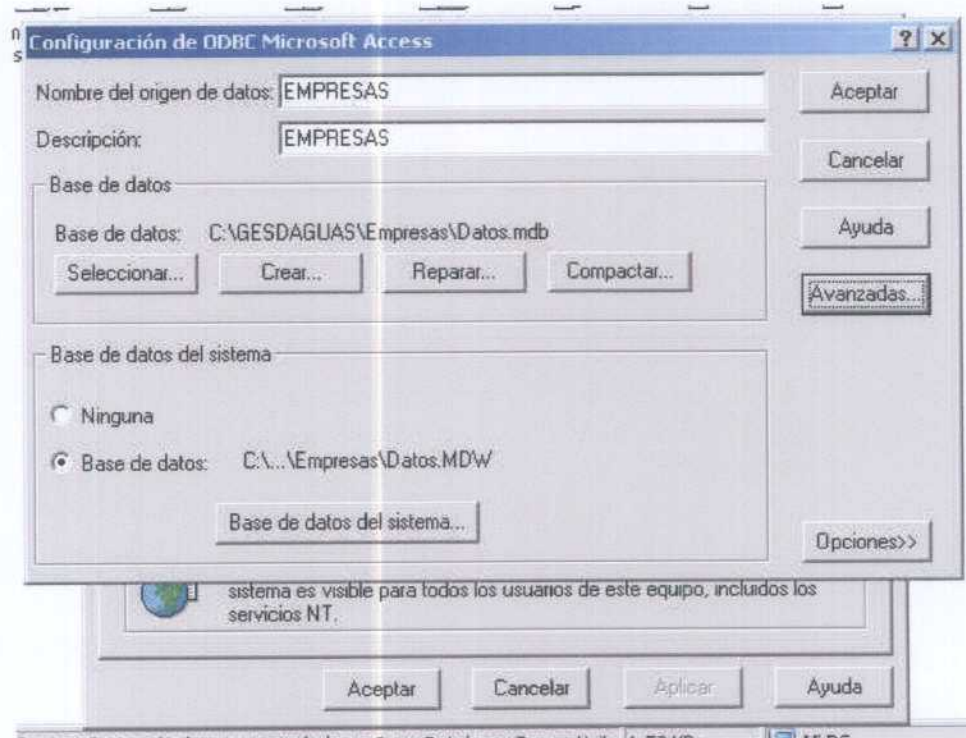


Figura 16. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos DATOS (carga de datos externa).

Conexión a la Base de Datos Exportar (Access 97)

Esta base de datos permite la exportación desde la a Base de Datos AGUASXXI a la Base de Datos AGUAS (dBaseIII-ITGEGRAF) de una forma robusta y fiable, solventando los problemas de conexión directa que existen entre los programas de entorno Windows y dBase III 8entorno MS-DOS).

La Base de datos Exportar (*Exportar.mdb*) es generada automáticamente por el programa de instalación de GesdAguas en la carpeta de instalación de la aplicación.

El resultado final de la ventana de configuración de ODBC para la Base de datos Exportar será la que aparece en la figura 17.

Es importante recordar que en esta ventana se ha de rellenar la caja *Nombre del origen de datos* con la palabra clave *EXP* y la caja *Descripción* con la palabra *EXP*.

En este caso no es necesario ni indicar la ubicación del fichero de control, ni la contraseña del Usuario General.

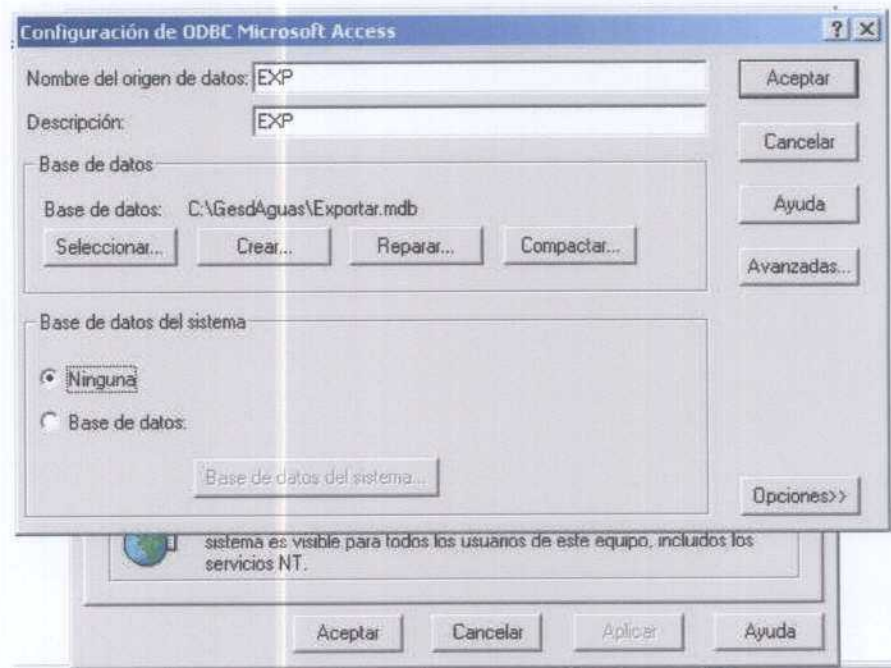


Figura 17. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos DATOS (carga de datos externa).

Conexión a la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF)

De una forma similar es necesario generar la conexión a la Base de datos AGUAS (dBase III). Se comienza desde la ventana de ODBC dentro de la pestaña *DSN de sistema* (figura 9) y desde aquí se genera la conexión utilizando el botón *Agregar*.

Al hacer "click" sobre el botón *Agregar* aparece la ventana de la figura 18, sobre la que se selecciona la opción *Microsoft dBase Driver (*.dbf)* y se pulsa el botón *Finalizar*



Figura 18. Ventana donde se agregan las conexiones a bases de datos. Selección de la conexión a bases de datos dBase.

A continuación aparece la ventana de la figura 19 mediante la que se indica al sistema donde se ubican los ficheros extensión dbf de la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).

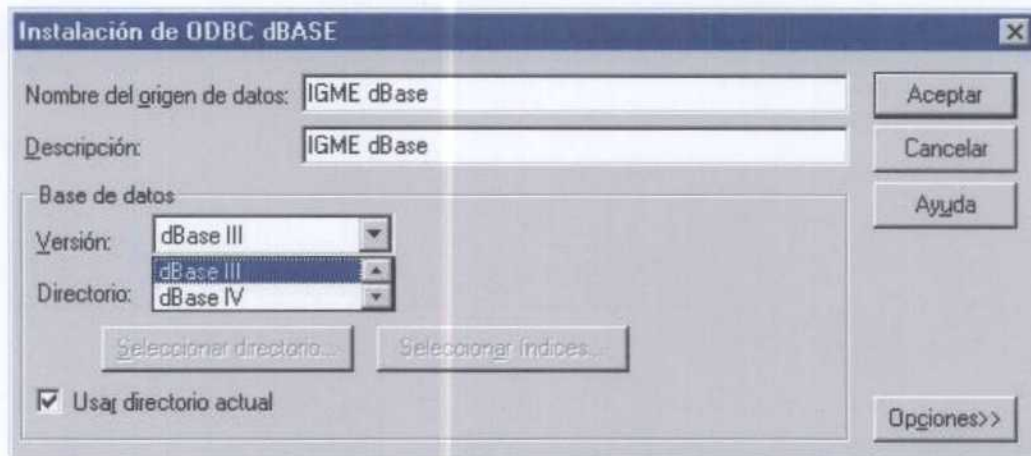


Figura 19. Ventana donde se indica la ubicación de la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).

En esta ventana rellenar la caja *Nombre del origen de datos* con las palabras clave IGME dBase y la caja *Descripción* con las palabras IGME dBase. A continuación seleccionar la lista desplegable *Versión*, ubicada dentro del menú *Base de datos*, la opción *dBase III* (figura 19).

A continuación, es necesario desactivar la opción *Usar Directorio Actual*, de tal forma que se activa el botón de comandos *Seleccionar directorio*, pulsando sobre este botón se despliega una ventana donde es necesario seleccionar donde se ubicarán los ficheros de AGUAS (extensión dbf), que si se ha instalado el programa GesdAguas en C:\GesdAguas, se localizarán en la carpeta C:\GesdAguas\Importar a dBase (figura 20). Recordar que esta conexión permite la importación de datos desde los ficheros de la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF), para lo cual es necesario seguir las instrucciones que aparecen en este Manual de Usuario (apartado 6.4).

Una vez seleccionada la ubicación de los ficheros extensión dbf, la ventana de Configuración de ODBC dBase (figura 19) debe aparecer completada tal y como aparece en la figura 21.

Sólo resta pulsar el botón *Aceptar* de esta ventana (figura 21) para que la ODBC correspondiente a los ficheros dBase quede generada.

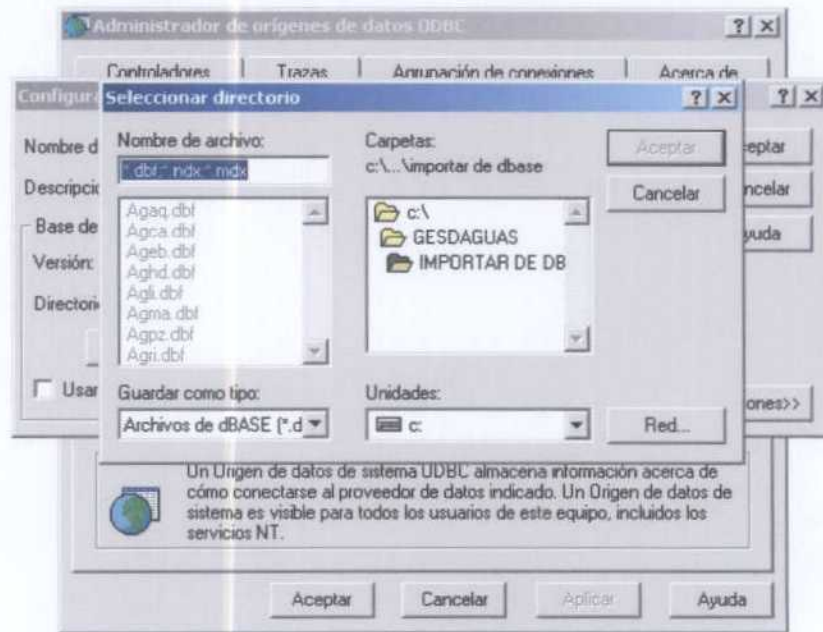


Figura 20. Ventana de selección de la ubicación de los ficheros dbf correspondiente a la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).

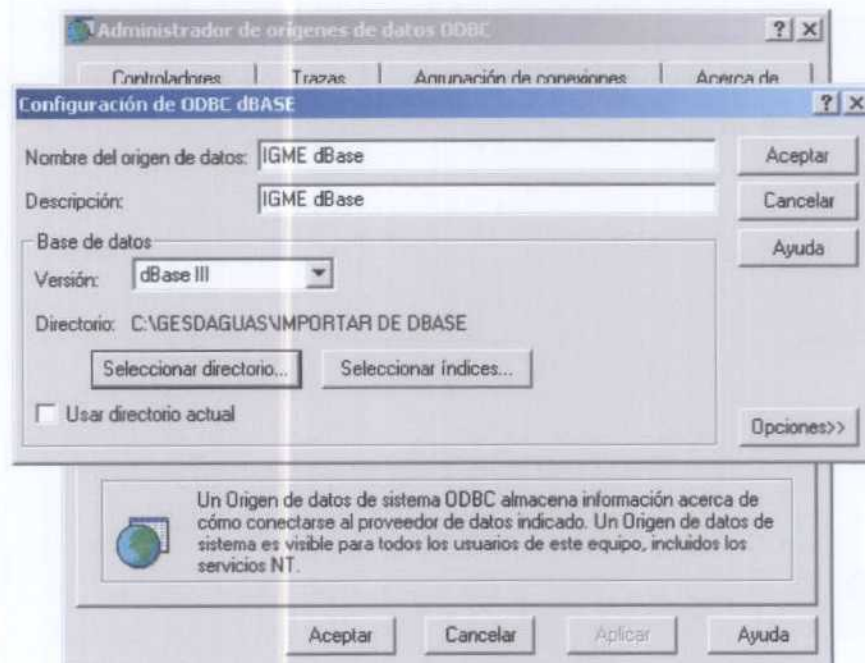


Figura 21. Aspecto final de la ventana de configuración de ODBC a la Base de Datos AGUAS (dBase III-ITGEGRAF).

Una vez concluidas las operaciones de conexión a bases de datos la pestaña DSN de sistema correspondiente a la ventana del *Administrador de orígenes de datos ODBC* debe quedar configurada tal y como aparece en la figura 22. Pulsando en el botón Aceptar de la ventana Administrador de orígenes de datos ODBC (figura 22) se concluye la conexión a las bases de datos.

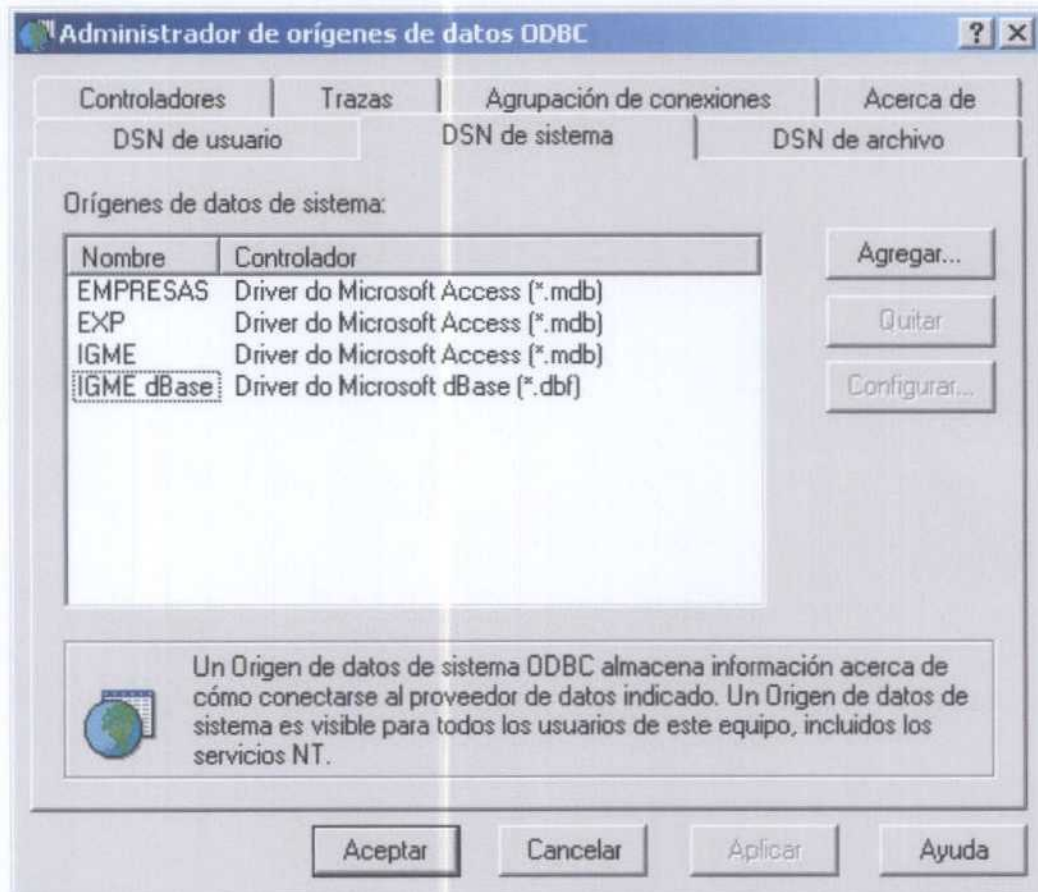


Figura 22. Aspecto final de la ventana de pestaña DSN de sistema correspondiente a la ventana del *Administrador de orígenes de datos ODBC*.

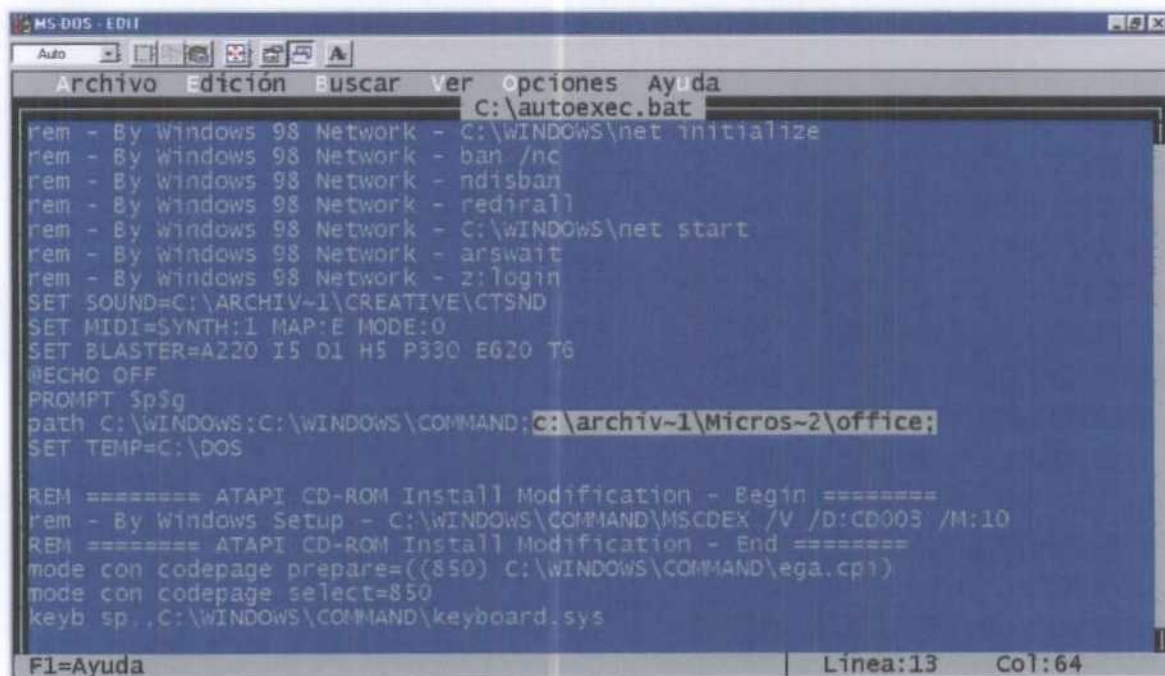
5.2.5. Acceso a AGUASXXI desde GesdAguas

Una vez instalado GesdAguas es necesario establecer la ruta donde se encuentra el programa *msaccess.exe*, para lo cual se operará de diferente manera según se haya instalado sobre Windows 98 o sobre Windows 2000.

En Windows 98 es necesario introducir en el fichero *autoexec.bat* del sistema operativo el subdirectorio donde se encuentra instalado el programa Access 97 (fichero *msaccess.exe*). Habitualmente este fichero se instala en el subdirectorio *c:\Archivos de programa\Microsoft Office\Office*, pero es posible que en la instalación del paquete Office 97 se haya decidido instalar este programa en otra ruta, de tal manera que para evitar conflictos es conveniente teclear dicha ruta en la línea "path:" del *autoexec.bat*.

Esto es imprescindible para que GesdAguas no tenga problemas en encontrar el ejecutable *msaccess.exe* cuando se pretenda acceder a la base de Datos AGUASXXI desde el Menú de Iconos (figura 4). Por tanto en la línea "path:" del *autoexec.bat* será necesario añadir la ruta donde se encuentra *msaccess.exe*. A modo de ejemplo (figura 23) se indica la línea que se añadido en el ordenador donde se han realizado las pruebas.

Si ha sido necesario modificar el fichero *autoexec.bat* es necesario reiniciar el ordenador para que los cambios sean efectivos.



```

MS-DOS - EDIT
Auto
Archivo Edición Buscar Ver opciones Ayuda
C:\autoexec.bat
rem - By Windows 98 Network - C:\WINDOWS\net initialize
rem - By Windows 98 Network - ban /nc
rem - By Windows 98 Network - ndisban
rem - By Windows 98 Network - redirall
rem - By Windows 98 Network - C:\WINDOWS\net start
rem - By Windows 98 Network - arswait
rem - By Windows 98 Network - z:login
SET SOUND=C:\ARCHIV-1\CREATIVE\CTSND
SET MIDI=SYNTH:1 MAP:E MODE:0
SET BLASTER=A220 I5 D1 H5 P330 E620 T6
@ECHO OFF
PROMPT $p$g
path C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\COMMAND;C:\archiv-1\Micros-2\office;
SET TEMP=C:\DOS

REM ===== ATAPI CD-ROM Install Modification - Begin =====
rem - By Windows Setup - C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEx /V /D:CD003 /M:10
REM ===== ATAPI CD-ROM Install Modification - End =====
mode con codepage prepare=((850) C:\WINDOWS\COMMAND\ega.cpi)
mode con codepage select=850
keyb sp, C:\WINDOWS\COMMAND\keyboard.sys

F1=Ayuda | Línea:13 Col:64
    
```

Figura 23. Ventana del *autoexec.bat* donde se indica la ruta (path:) donde está instalado el *access97* (*msaccess.exe*)

En Windows 2000 se indica la ruta donde se ubica el programa *msaccess.exe* mediante *Panel de Control – Sistema*. En la ventana de Sistema seleccionar la pestaña Avanzado (figura 24) y aquí hacer *click* en el botón *Variables de entorno*.

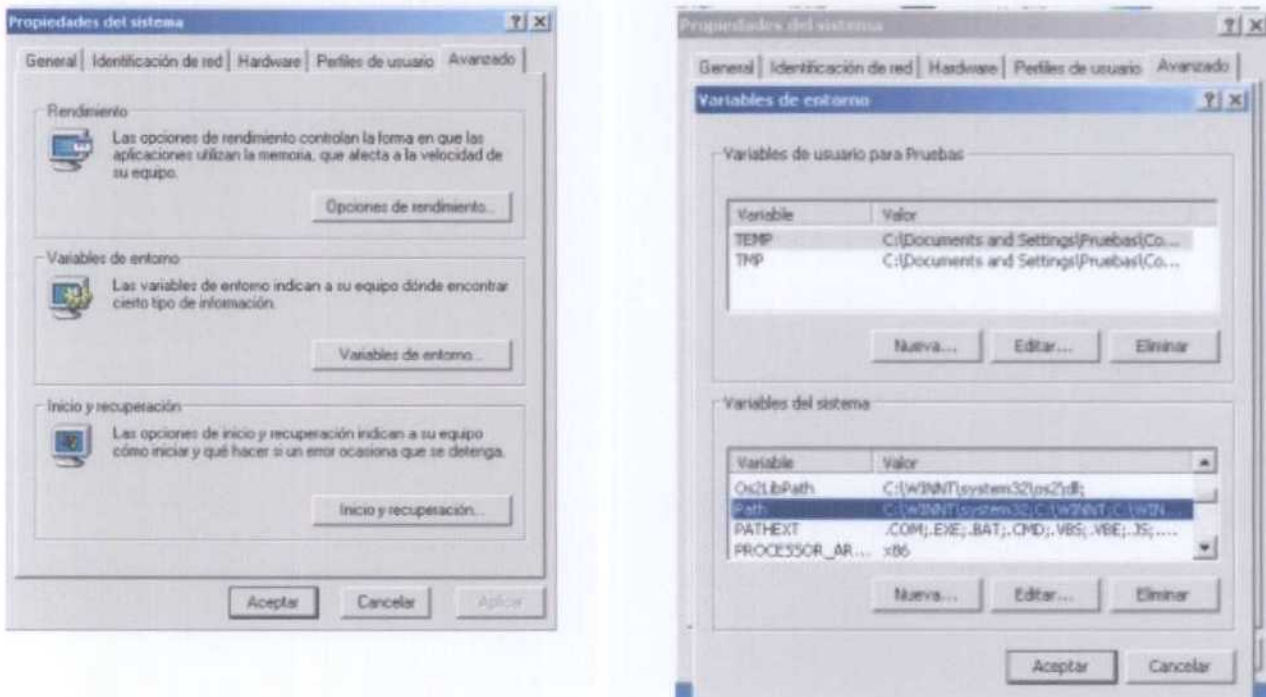


Figura 24. Acceso a la declaración de ruta (path) en Windows 2000.

Se accede a una nueva ventana (figura 24) donde es necesario editar la línea Path de las *Variables del sistema* (para esto es necesario que se haya accedido al sistema con privilegios de administrador). Al editar esta línea del sistema, para lo cual basta con posicionarse sobre la misma en la ventana de variables del sistema y pulsar el botón *Editar* (que estará activo si se ha accedido al sistema con privilegios de administrador), es necesario añadir al final de la misma la ruta donde se ubica el programa *msaccess.exe*, que normalmente será *C:\Archivos de programa\Microsoft Office\Office*, por tanto al final de la línea de *Path* se deberá añadir:

;C:\Archivos de programa\Microsoft Office\Office
(no olvidar el símbolo ; delante de la ruta)

Basta con pulsar *Aceptar* en todas la ventanas para finalizar la operación

5.2.6. Fin de la instalación

A la finalización de la instalación es conveniente reiniciar el ordenador, para que los cambios que han sido realizados sean admitidos por el sistema.

Para desinstalar la aplicación, si esto fuese necesario, utilizar el desinstalador de Windows, al cual se accede mediante *Panel de Control → Sistema*. Una vez desinstalado GesdAguas se aconseja reiniciar la máquina.

5.2.7. Carga Masiva Inicial de Datos

Una vez que el programa ha sido instalado y las conexiones con las Bases de datos AGUASXXI (Access 97) y AGUAS (dBase) han sido correctamente ejecutadas, es necesario volcar la información desde la Base de Datos AGUAS (dBase), para ello se seguirán las instrucciones correspondientes a lo que se denominará como CARGA MASIVA INICIAL de AGUASXXI. Se tomará como fuente origen la Base de datos AGUAS dBase de las Oficinas de Proyecto, ya que, aunque también es factible realizar la carga masiva inicial de AGUASXXI desde Oracle, resulta más conveniente que la carga masiva inicial de AGUASXXI se realice desde ITGEGRAF.

No obstante, previamente a la carga masiva inicial de AGUASXXI desde ITGEGRAF, es necesario actualizar y completar la Base de Datos AGUAS (dBase), para ello se realizará un backup completo, utilizando ITGEGRAF, desde AGUAS dBase hacia AGUAS Oracle. Posteriormente, se realizará un volcado masivo desde AGUAS Oracle a AGUAS dBase, utilizando como filtro de selección las hojas que quedan dentro del ámbito territorial de cada Oficina de Proyectos. Este trabajo inicial asegurará que la información existente en AGUAS dBase está actualizada y que contiene una información idéntica a AGUAS Oracle.

Una vez realizado estos trabajos previos, se procederá a importar la información contenida en los ficheros de AGUAS dBase, siguiendo el procedimiento que se explica en el apartado 6.4 del Manual de Usuario.

Durante la carga masiva inicial de AGUASXXI es posible que se detecten errores asociados a ciertos registros, los cuales no serán cargados en AGUASXXI, ofreciendo GesdAguas ficheros (*.log) con información sobre los errores detectados. Estos ficheros de error, a los que aludiremos como ficheros logs o simplemente logs, se registrarán en el subdirectorio *c:\AguasXXI\Importar de dBase*.

La carga a AGUASXXI de los registros rechazados durante la carga masiva inicial de AGUASXXI puede realizarse manualmente desde GesdAguas o en el propio ITGEGRAF. Para no provocar que las bases de datos Access y dBase sean diferentes se aconseja la segunda vía, procediendo, una vez realizadas las modificaciones en la base de datos AGUAS dBase mediante ITGEGRAF a volver a realizar una importación de datos a AGUASXXI mediante GesdAguas (apartado 6.4 de este manual).

Si se ha procedido a corregir errores, será necesario formalizar una exportación de datos a Oracle (EXPORTACIÓN MASIVA INICIAL de AGUASXXI a ORACLE), con el objetivo de conseguir que las tres bases de datos sean equivalentes en sus contenidos. Para ello, previamente será necesario que el fichero de exportación que genere GesdAguas sea retocado, generando una duplicación de registros con un código "M"; de tal manera que la información correspondiente a la exportación masiva inicial de AGUASXXI a ORACLE vaya por duplicado, con una "A" y una "M". Esta operación, a realizar sólo la primera vez que se exporte desde AGUASXXI a Oracle, se hará en las oficinas centrales del IGME en Madrid.

Cuando se formalice la exportación masiva inicial de AGUASXXI a ORACLE no será necesario indicar la Oficina de Proyecto de referencia, circunstancia que está registrada en AGUASXXI, ya que esta aplicación dispone de información sobre el dominio territorial que abarca dicha Oficina de Proyectos mediante los número de hoja 1:50.00 y los octantes que cubre, tanto para la introducción de nuevos registros como para las exportaciones a Oracle.

En resumen la carga masiva inicial de AGUASXXI consistirá en los siguientes pasos:

A. Actualización de AGUAS dBase

Paso 1. Backup completo AGUAS dBase a AGUAS Oracle utilizando ITGEGRAF.

Paso 2. Migración desde AGUAS Oracle a AGUAS dBase según hojas 1:50.000.

B. Importación de AGUAS dBase a AGUASXXI

Paso 3. Copiar los ficheros extensión dbf de AGUAS dBase a C:\GesdAguas\Importar de dBase y utilizar la opción del menú ITGEGRAF-Importar dBase de GesdAguas.

Paso 4. Revisar los ficheros de errores (ASCII con extensión log) de importación que quedarán almacenados en la carpeta C:\GesdAguas\Importar de dBase. Corregir los errores detectados mediante ITGEGRAF en los ficheros de AGUAS dBase.

Paso 5. Volver a ejecutar la importación de datos de AGUAS dBase a AGUASXXI mediante GesdAguas.

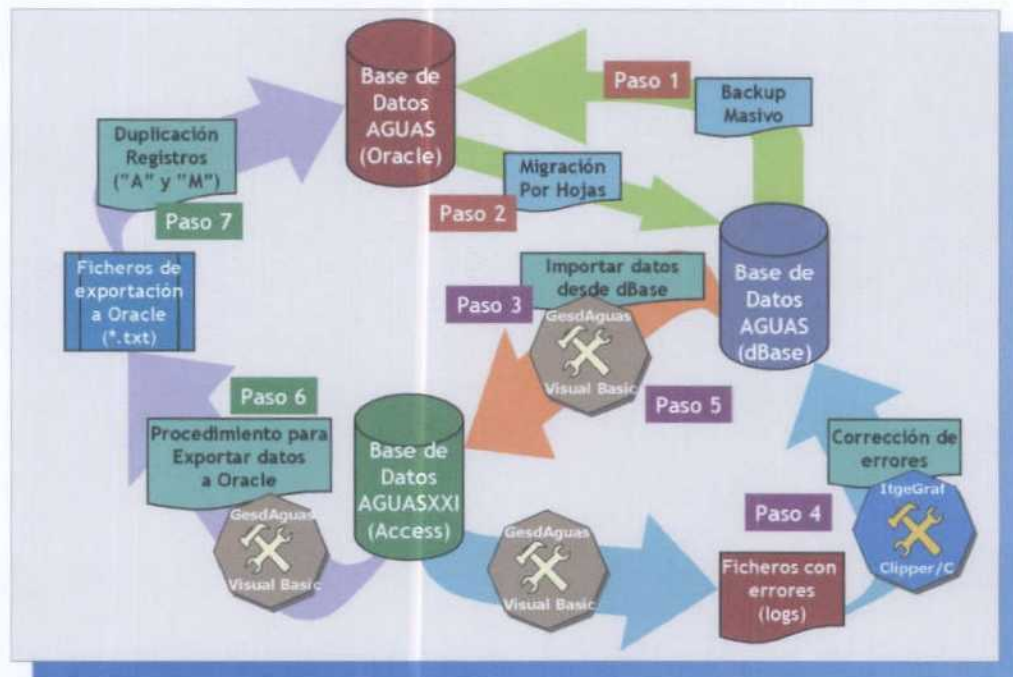


Figura 25. Procedimiento correspondiente a la CARGA MASIVA INICIAL de AGUASXXI desde dBase.

C. Igualar las tres bases de datos activas del IGME (AGUASXXI, AGUAS dBase y AGUAS Oracle)

Paso 6. Exportación masiva desde AGUASXXI a AGUAS Oracle utilizando GesdAguas.

Paso 7. Modificar los ficheros de exportación, duplicando los registros y colocando "M" como código de control en las líneas duplicadas.

5.3. Seguridad en el acceso a AGUASXXI desde GesdAguas

Desde la propia aplicación GesdAguas es factible acceder a la tabla AGUASXXI en Access, para ello se dispone de un icono. Al hacer "click" sobre este icono, situado en la Barra de Iconos de GesdAguas" (figura 4), se accede a AGUASXXI, bajo entorno Access 97.

Tanto las posibilidades de mantenimiento de AGUASXXI desde GesdAguas como la utilización de la propia base de datos bajo Access está restringida según los niveles de acceso que han sido impuestos y que se declaran al arrancar el GesdAguas. De hecho al iniciar la aplicación GesdAguas y antes de acceder al Menú Principal (figura 4), aparece una pantalla (figura 26),

donde se debe declarar el tipo de Usuario y, por tanto, el nivel de seguridad en el acceso a GesdAguas y a AGUASXXI.

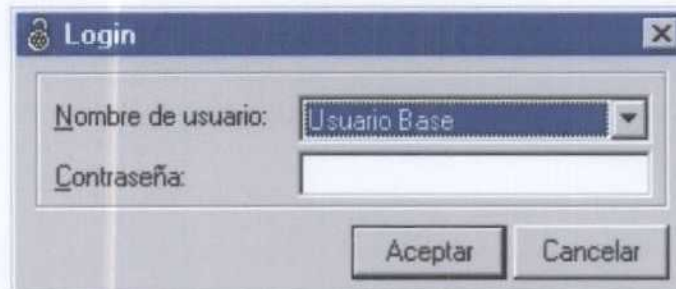


Figura 26. Ventana para declarar el Nivel de Seguridad en el acceso a GesdAguas y AGUASXXI

Los Niveles de Seguridad en el acceso a AGUASXXI y en la utilización de GesdAguas se resumen a continuación:

Tipo de usuario	Uso de GesdAguas	Acceso a AGUASXXI	Perfil del Usuario	Responsabilidad
Usuario General	Sin restricciones	Sin restricciones	Responsable General de la Base de Datos	Mantenimiento General de AGUASXXI
Usuario Base	Sin restricciones	Sólo acceso a las tablas de codificación, para su modificación. Sin acceso al resto de tablas ni a realizar consultas, informes o formularios	Responsable de la Base de Datos en la Oficina de Proyectos	Mantenimiento de AGUASXXI en cada Oficina de Proyectos y de la comunicación con las Base de Datos Regional (dBase-ITGEGRAF) y con la base de datos Central (Oracle)
Usuario Técnico	No puede exportar ni importar datos entre las diferentes Bases de Datos (Access, ITGEGRAF y Oracle)	Sin acceso a las tablas (sólo en modo lectura). Puede realizar consultas, informes y formularios	Técnico de Oficinas de Proyectos	Realización de Informes
Usuario Operador	No puede exportar ni importar datos entre las diferentes Bases de Datos (Access, ITGEGRAF y Oracle)	Sin acceso a AGUASXXI (se desactiva el icono de acceso desde GesdAguas)		Carga de datos hidrogeológicos a través de GesdAguas

Es posible que en algunas Oficinas de Proyectos el Usuario Base y el Usuario Técnico recaiga en la misma persona, aún en estos supuestos y para asegurar la protección de los datos hidrogeológicos es necesario que queden definidas claramente las funciones que el usuario dispone respecto al mantenimiento y explotación de AGUASXXI en el acceso a través de GesdAguas.

Por tanto, en los casos que la misma persona verifique ambos perfiles según el trabajo que vaya a desempeñar en cada momento deberá acceder a AGUASXXI a través de GesdAguas con un perfil definido, el cual le permitirá llevar a cabo los trabajos pretendidos.

Por esto cada vez que se efectúa una alteración documental en la Base de Datos AGUASXXI, entendiéndose por tal, una modificación de los datos ya grabados o la baja de registros en una determinada tabla, es necesario indicar el usuario y la razón objetiva de dicha modificación (ver figura 27), información que queda registrada en AGUASXXI, lo cual permite documentar los cambios que se registran en la Base de Datos.

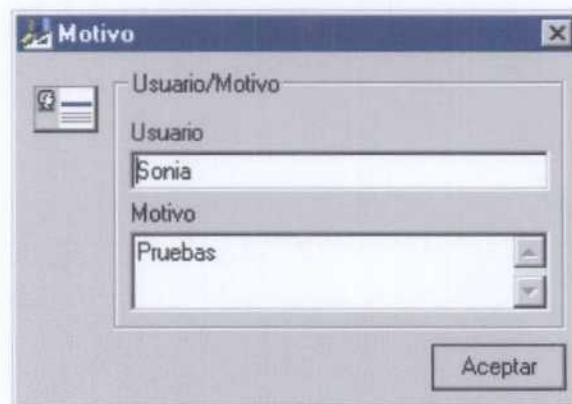


Figura 27. Ventana donde se exige al usuario el motivo de la alteración que se ha introducido en la Base de Datos.

5.4. Mantenimiento tablas Maestro y Principales de AGUASXXI

El menú de **Mantenimiento** de GesdAguas (figura 28) faculta al usuario las siguientes operaciones con la información contenida en las tablas Maestro y Principales (inventario y redes) de la Base de Datos AGUASXXI:

- Altas
- Bajas
- Modificaciones
- Papelera de Reciclaje
- Histórico de Modificaciones

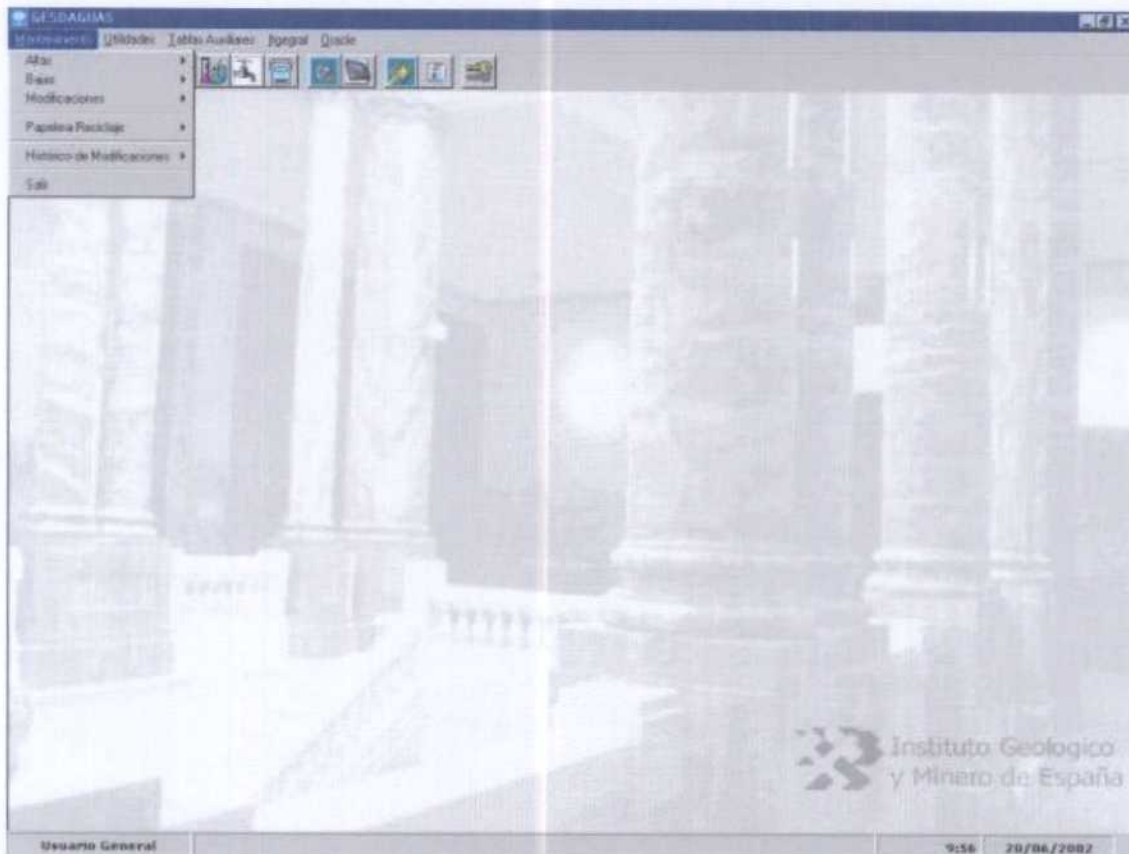


Figura 28. Opciones del menú Mantenimiento de GesdAguas

5.4.1. Altas en AGUASXXI

La aplicación GesdAguas permite dar altas en la Base de Datos AGUASXXI, de tal forma que puede ser incorporada nueva información a las tablas maestro y principales (inventario y redes), si bien, esta función se rige por los condicionantes que se citan en los siguientes párrafos.

Altas en AGMA

Las altas en la tabla Maestro (AGMA) pueden ejecutarse de dos formas: utilizando la hoja de campo o utilizando la hoja de codificación. En el primer caso (figura 29), la aplicación ofrece ayuda para la codificación de los campos; mientras que en el segundo caso (figura 30) se carga directamente la información codificada.

Figura 29. Ventana para la carga de datos del AGMA (Hoja de Campo)

Para que la carga de datos del AGMA sea efectiva, deben cargarse, al menos, información válida para una serie de campos, lo que se denominan como **campos obligatorios**. Estos campos están remarcados (figuras 29 y 30) y corresponden a:

1. Número de registro (hoja, octante y punto).
2. Número de puntos descritos.
3. Coordenadas Lambert y/o UTM.
4. Cuenca hidrográfica.
5. Unidad hidrogeológica.
6. Sistema acuífero.
7. Provincia.
8. Término Municipal.
9. La cota.
10. Naturaleza.
11. Utilización del agua.
12. Perímetro de protección.
13. Escala



Figura 30. Ventana para la carga de datos del AGMA (Hoja de Codificación)

Durante la carga de los datos, la propia aplicación verifica la información que va ser introducida en la tabla AGMA mediante la aplicación de una serie de filtros. Los filtros que se aplican al añadir registros son:

1. Que han sido cargados los campos obligatorios.
2. El campo *octante* debe estar comprendido entre 1 y 8.
3. El campo *punto* debe responder al siguiente esquema:
 - 4 dígitos (que no sea 0000)
 - Ø + letra + letra + letra (Espacio en blanco + 3 letras)
 - Ø + letra + / + letra (Espacio en blanco + letra + / + letra)
4. La cota debe ser menor de 4000 m.

5. Si la naturaleza es Manantial o Cauce superficial, no pueden existir ni motor, ni tipo de perforación.
6. Si la naturaleza es pozo, el tipo de perforación sólo podrá ser Percusión o Excavación.
7. Si la naturaleza es manantial, no podremos dar de altas litologías para dicho punto.

Para proceder a la carga de la información es necesario realizar una pulsación con el ratón en cualquiera de las celdas incluidas en el correspondiente marco de la ventana. La carga se ha organizado según bloques de información, tal y como se ordena en la propia hoja de campo del IGME.

Al pulsar sobre la celda del bloque, éste se activa y es posible proceder a la carga de la información (figura 29).

En la carga de datos del AGMA es necesario seguir el siguiente orden de carga:

1. Identificación del punto (hoja, octante, punto y número de puntos descritos).
2. Coordenadas (Lamber o UTM).²

Este orden de carga de datos es necesario, puesto que, la aplicación constata que las coordenadas asignadas al punto están dentro de la hoja y el octante declarados, asimismo, cuando se le indica posteriormente la unidad hidrogeológica constata que el punto, según las coordenadas introducidas, se encuentra dentro de la poligonal asociada.

En la carga de datos desde cualquier ventana se puede utilizar el ratón o el teclado, en caso de utilizar el teclado se recomienda utilizar la siguientes combinaciones:

- Tabulador (\rightarrow), para pasar de un campo al siguiente, aceptando la información.
- Mayúscula+Tabulador ($\uparrow + \rightarrow$), pasar al campo anterior.
- Alternativa+Tecla abajo ($\text{Alt} + \downarrow$), desplegar una lista.
- En las listas desplegables que se ofrecen en las ventanas como ayuda para completar/codificar datos correspondientes a campos codificados, es posible seleccionar la codificación mediante el tecleo de la primera letra del texto a introducir.

² En la introducción de coordenadas es necesario declarar si se teclearán las Lambert o las UTM, ofreciendo GesdAguas la opción de transformación.

Altas en AGLI

Para dar de alta datos de litologías se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta litologías correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo- o figura 30 -hoja de codificación-). Por tanto, se ejecutará la carga de las litologías una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua.
2. Dar de alta litologías correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento → Altas → Litologías (AGLI) (figura 31).

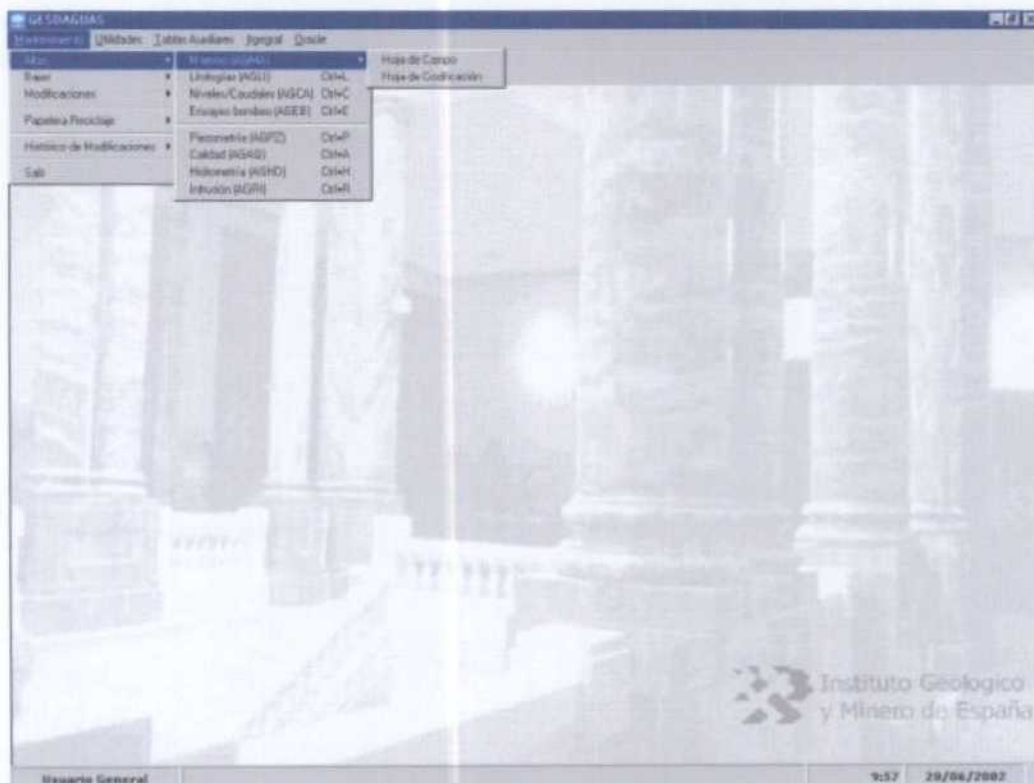


Figura 31. Menú Mantenimiento en GesdAguas (Altas)

En el caso de litologías correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de litologías se hace desde la ventana que aparece en la figura 32. En el caso de litologías correspondientes a

puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de codificación, la ventana de carga corresponde con la que aparece en la figura 33.

Tanto a partir del menú de *Mantenimiento–Altas–Litologías (AGLI)* (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de litologías corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de litologías se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 34, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Hoja de Campo de puntos acuíferos

 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	Nº de registro	COORDENADAS Lambert	
	Nº de puntos descritos	X	Y
Hoja topográfica 1/50.000	Huso Sector		UTM
Número	X		Y
Duenca hidrográfica	Provincia	Objeto	Naturaliza
Unidad hidrogeológica	Término Municipal	Cota	Profundidad de la obra
Sistema acuífero	Toponimia	Ref topográfica	Profundidad/ Longitud de la obra secundaria
Tipo de perforación	MOTOR		BOMBA
Trabajos aconsejados por	Naturaliza	Tipo equipo extracción	Naturaliza
Año de ejecución	Profundidad	Potencia cv	Capacidad
Reperforado el año	Profundidad final	Marca y tipo	
Utilización del Agua	¿Tiene perímetro de protección?	Entidad que contrata y/o ejecuta la obra	
Cantidad extraída (Dm³)	Bibliografía del punto acuífero	Escala de representación	
Durante días	Documentos intercalados	Redes a las que pertenece el punto P C I G H	
Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero	Observaciones		
Año en que se efectuó la modificación			

Nuevo Guardar Salir

Figura 32. Acceso a la carga de litologías desde la hoja de campo.

Cuando se procede a la carga de datos de litología, los filtros que se aplican corresponde a los siguientes:

1. Al menos unos de los campos de edad geológica y litología debe contener información.
2. El código de conexión es un campo obligatorio.
3. La profundidad del techo y la profundidad del muro no son obligatorias. Pero en caso de existir, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La profundidad del Techo debe ser menor que la del Muro. En caso de que ambos campos tengan valor.

$$\text{ProfTecho} < \text{ProfMuro}$$

- b) La profundidad del Muro debe ser menor que la profundidad de la obra, en caso de que esta exista en AGMA.

$$\text{ProfMuro} \leq \text{ProfObra (AGMA)}$$

- c) La profundidad del Techo debe ser mayor o igual que la profundidad del Muro del nivel anterior que tenga valor.

$$\text{ProfTecho}_n \geq \text{ProfMuro}_{\text{anterior con valor}}$$

4. El número de litologías permeables debe coincidir con el número de horizontes acuíferos de AGMA. Para ello, el programa:

- a) Por cada litología permeable insertada en AGLI añadirá un horizonte acuífero en AGMA.

$$\text{Si Acuífero} = \text{Sí} \rightarrow \text{HA} = \text{HA} + 1$$

$$\text{Si no (Sí Acuífero} = \text{No)} \rightarrow \text{HA} = \text{HA}$$

- b) De la misma forma, si se diera de baja una litología permeable, se resta un horizonte acuífero.

Sí Acuífero = Sí → HA = HA - 1

Si no (Sí Acuífero = No) → HA = HA

- c) Si se restaurara una litología y esta fuera permeable, también se tendría en cuenta en los horizontes acuíferos de AGMA.

Sí Acuífero = Sí → HA = HA + 1

Si no (Sí Acuífero = No) → HA = HA

El usuario puede dar de alta tantos registros como desee. Para ello, basta usar el botón añadir, que irá insertando en la lista (no en la base de datos) los registros. Sólo al pulsar el botón insertar, se ingresarán en la base de datos.

Esta interfaz permite al usuario, comprobar, modificar e incluso eliminar alguno de los registros añadidos a la lista, antes de proceder a insertar la información en la base de datos AGUASXXI.

Para ello es necesario posicionarse en la lista de litologías generada, seleccionar el elemento en cuestión y hacer "click" en el botón derecho del ratón, para que se despliegue un menú contextual con las opciones de *Editar elemento* y *Eliminar elemento* (figura 35).

La edición, llevará los datos del registro seleccionado a la parte superior de la ventana (bloque de carga de datos de litología), permitiendo hacer las modificaciones que se consideren oportunas. La opción *Eliminar Elemento*, elimina de la lista el registro seleccionado y por tanto no será insertado posteriormente en la base de datos.

Figura 35. Posibilidad de editar y eliminar registros de litologías previamente a su ingreso en la Base de Datos AGUASXXI.

Altas en AGCA

Para dar de alta datos de niveles-caudales que se incluyen en las fichas de inventario del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta niveles-caudales correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo- o figura 30 -hoja de codificación-). Por tanto, se ejecutará la carga de los niveles-caudales una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua.
2. Dar de alta niveles-caudales correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento -Altas- Niveles/Caudales (AGCA) (figura 31).

En el caso de niveles-caudales correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de niveles-caudales (AGCA) se ejecuta desde la ventana que aparece en la figura 32. En el caso de niveles-caudales correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de codificación (figura 30), la ventana de carga corresponde con la que aparece en la figura 36.

The screenshot shows a software window titled 'Hoja de datos para ordenador' with the following sections:

- HOJA DE DATOS PARA ORDENADOR**: Header section with logos of the Ministerio de Ciencia y Tecnología and Instituto Geológico y Minero de España, and the text 'Dirección de AGUAS SUBTERRANEAS' and 'PUNTOS DE AGUA'.
- MAESTRO DE AGUAS**: Contains fields for 'Nº Registro', 'Coordenadas Lambert', 'N/E', 'C.H.', 'Sistema Acuífero', 'Prov.', 'T.M.U.', 'Cota', 'Nat.', 'Prof.', 'H.A.', 'T.P.', 'F.O.B.', 'T.M.B.', 'Potencia', 'U.A.', 'Volumen Dof', 'Días', 'P.P.', 'B', 'Di', 'Di', 'Esc', 'P', 'C', 'I', 'G', 'H', 'Caso', 'Año', 'Huac', 'Sector', 'Coordenadas UTM', and 'U.H.'.
- LITOLOGIAS**: Contains fields for 'Nº Orden', 'EG', 'Litología', 'P. Techo', 'P. Base', 'Inte.', and 'Acuí?'. The 'Inte.' and 'Acuí?' fields are highlighted in bold.
- NIVELES Y CAUDALES**: Contains fields for 'Fecha', 'Inte.', 'N. Agua', and 'Caudal m³/h'. The 'Inte.' and 'Caudal m³/h' fields are highlighted in bold.
- ENSAYOS DE BOMBEO**: Contains fields for 'Fecha', 'Caudal m³/h', 'Horas', 'Minutos', 'Depresión', 'Trasvas.', and 'Coef. Añ.'. The 'Caudal m³/h', 'Horas', 'Minutos', 'Depresión', and 'Trasvas.' fields are highlighted in bold.

A 'Salir' button is located at the bottom right of the window.

Figura 36. Acceso a la carga de niveles-caudales desde la hoja de codificación.

Tanto a partir del menú de *Mantenimiento*—*Altas*—*Niveles/Caudales (AGCA)* (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de niveles-caudales corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de niveles-caudales se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 37 donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Figura 37. Ventana para la carga de datos de niveles-caudales de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de niveles-caudales correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican para dar de alta un registro de niveles-caudales corresponden a los siguientes:

1. La fecha de medida es un campo obligatorio.
2. La surgencia es un campo obligatorio.
3. Si el código de surgencia es tres (seco), entonces la profundidad del nivel y el caudal son nulos (vacío, no insertamos nada en el campo). Si es distinto de tres, entonces o la profundidad del nivel o el caudal deben rellenarse.

- a) Sí $\text{codSurg} = 3 \rightarrow$ NivProf = Vacío y Caudal = Vacío³
 b) Si $\text{codSurg} \neq 3 \rightarrow$ NivProf \neq NULL or Caudal \neq NULL⁴

³ El caudal aunque debe ser nulo, en Access se almacenara con un 0, por especificación del IGME. Oracle genera errores de no hacerlo así. Por ello, únicamente para el caudal, y en caso de Surgencia = 3 (seco), el caudal se almacena como 0.

⁴ Al menos uno de ellos distinto de Null.

Antes de insertar los datos de la lista en la base de datos (al pulsar el botón insertar) es posible editar un elemento para hacer modificaciones o eliminarlo. Para ello seleccionamos el elemento de la lista, haciendo doble "click" sobre él, es factible hacer las modificaciones oportunas en el caso de la edición, o eliminarlo el elemento haciendo "click" en el botón derecho del ratón y eligiendo la opción *Eliminar elemento* (ver figura 35).⁵

Altas en AGEB

Para dar de alta datos de ensayos de bombeo que se incluyen en las fichas de inventario del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta ensayos de bombeo correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo- o figura 30 -hoja de codificación-). Por tanto, se ejecutará la carga de los ensayos de bombeo una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua.
2. Dar de alta ensayos de bombeo correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento → Altas → Ensayos de Bombeo (AGEB) (figura 31).

En el caso de ensayos de bombeo correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de ensayos de bombeo corresponde con la ventana que aparece en la figura 32. En el caso de ensayos de bombeo correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de codificación (figura 30), la ventana de carga corresponde con la que aparece en la figura 38.

⁵ Estas dos funcionalidades están disponibles en todas las ventanas de altas.

The screenshot shows a software window titled "Hoja de datos para ordenador" with a header containing the logos of the "MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA" and the "Instituto Geológico y Minero de España", and the text "Dirección de AGUAS SUBTERRANEAS" and "PUNTOS DE AGUA". The main area is divided into several sections for data entry:

- MAESTRO DE AGUAS:** Fields include N° Registro (8 digits), Coordenadas Lambert (8 digits), N.P. (2 digits), C.H. (2 digits), Sistema Acuífero (4 digits), Prov. (2 digits), T.M.U. (4 digits), Cota (4 digits), Nat. (1 digit), Prof. (4 digits), H.A. (4 digits), T.P. (1 digit), F.D.B. (1 digit), T.M.B. (1 digit), Potencia (4 digits), U.A. (1 digit), Volumen Dm³ (4 digits), Días (4 digits), P.P. (1 digit), B. (1 digit), DI (1 digit), DI (1 digit), Esc. (1 digit), P. C. I. G. H. (8 digits), Cam. (1 digit), Año (4 digits), Huso (4 digits), Sector (4 digits), Coordenadas UTM (8 digits), U.H. (2 digits).
- LITOLOGIAS:** Fields include N° Orden (2 digits), EG (2 digits), Litología (4 digits), P. Techo (4 digits), P. Muro (4 digits), Inter (1 digit), Acuí? (1 digit).
- NIVELES Y CAUDALES:** Fields include Fecha (4 digits), Inter (1 digit), N. Agua (4 digits), Caudal m³/h (4 digits).
- ENSAYOS DE BOMBEO:** Fields include Fecha (4 digits), Caudal m³/h (4 digits), Horas (2 digits), Minutos (2 digits), Depresión (4 digits), Transm. (4 digits), Coef. Alm. (4 digits).

A "Salir" button is located in the bottom right corner of the window.

Figura 38. Acceso a la carga de ensayos de bombeo desde la hoja de codificación.

Tanto a partir del menú de *Mantenimiento—Altas—Ensayos de Bombeo (AGEB)* (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de ensayos de bombeo corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de ensayos de bombeo se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 39, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Hoja	Oct	Pto.	F. Muestra	Caudal	Horas	Min	Depresión	Transm.	Coef.	Proc	T. Ens
1844	1	0001	18/11/2001	125	6	3	125				
1844	1	0001	17/11/2001	125	6	3	125	2300	0,023		4
1844	1	0001	16/11/2001						0,023		4
1844	1	0001	15/11/2001	25	87				0,023		4

Figura 39. Ventana para la carga de datos de ensayos de bombeo de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de piezometría correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican al cargar datos de ensayos de bombeo corresponden a:

1. Al menos uno de los campos: depresión, transmisividad o coeficiente de almacenamiento debe ser distinto de Null.

Depresión <> Null or Transmisividad <> Null or CoefAlm <> Null

2. Si el caudal es distinto de Null (vacío) entonces HorasDur o MinDur deben ser distintos de Null (Vacío).

Sí Caudal <> Null → HorasDur <> Null Or MinDur <> Null

Si no HorasDur Null and MinDur = Null

3. El coeficiente debe ser siempre menor que uno.
4. La depresión por si sola no nos proporciona información, así que es necesario que además de ella, se rellene el caudal y/o transmisividad y/o coeficiente de almacenamiento.

Altas en AGPZ

Para dar de alta datos de piezometría que se incluyen en las fichas de inventario o de redes de control del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta datos de piezometría correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo-). Por tanto, se ejecutará la carga de datos piezométricos una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua. No es factible acceder a la carga directa de piezometría cuando se está cargando un punto de nuevo inventario desde la hoja de codificación, en este caso el acceso a la carga de piezometría se hará desde el Menú de Mantenimiento→Altas→Piezometría (AGPZ) (figura 31).
2. Dar de alta datos de piezometría correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento→Altas→Piezometría (AGPZ) (figura 31).

En el caso de datos piezométricos correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de datos de piezometría corresponde con la ventana que aparece en la figura 32.

Tanto a partir del menú de Mantenimiento→Altas→Piezometría (AGPZ) (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de datos piezométricos corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 31), la carga de datos de piezometría se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 40, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Hoja	Oct	Pto.	F. Muestra	Sup/Inf	Surgencia	Nivel P.	DUB	TDB	Proc.	F. Mantenim...
1844	1	0001	18/10/2001	SU	1	125	B			26/02/2002
1844	1	0001	17/10/2001	SU	1	130	B	C		26/02/2002
1844	1	0001	16/10/2001	SU	1	150,98			1	26/02/2002
1844	1	0001	26/02/2002	SD	3				1	26/02/2002

Figura 40. Ventana para la carga de datos de piezometría de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de piezometría correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican al dar de alta un registro de piezometría corresponden a los siguientes:

1. Si el código de surgencia es 3 (seco), entonces el nivel piezométrico, la duración y el tiempo de bombeo deben ser nulos (vacíos). Si es distinto de 3, entonces el nivel debe ser distinto de Nulo (Vacío). Y la duración y el tiempo de bombeo son opcionales.

Sí codSurg = 3 → NivelPz = Null and DUB = Null and TDB = Null

Si no NivelPz <> Null

2. El nivel debe ser menor que la profundidad de la obra (AGMA) en el caso de que esta exista.

Si profObra <> Null (Vacío) → NivelPz < ProfObra

Altas en AGAQ

Para dar de alta datos de análisis químicos que se incluyen en las fichas de inventario o de redes de control del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta datos de análisis químicos correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo-). Por tanto, se ejecutará la carga de datos de análisis químicos una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua. No es factible acceder a la carga directa de análisis químicos cuando se está cargando un punto de nuevo inventario desde la hoja de codificación, en este caso el acceso a la carga de piezometría se hará desde el Menú de Mantenimiento→Altas→Análisis Químicos (AGAQ) (figura 31).
2. Dar de alta datos de análisis químicos correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento→Altas→Análisis Químicos (AGAQ) (figura 31).

En el caso de datos de análisis químicos correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de análisis químicos corresponde con la ventana que aparece en la figura 32.

Tanto a partir del menú de Mantenimiento→Altas→Análisis Químicos (AGAQ) (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de datos de análisis químicos corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de análisis químicos se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 41, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

The screenshot shows the 'Alas AGAQ' application window. At the top, it displays the location information: Hoja 1844, Octante 1, and Punto 0001. Below this, there are fields for 'Fecha de toma' (25/02/2002), 'Nº Muestra' (empty), 'Fecha Análisis' (26/02/2002), 'Profundidad' (empty), 'Minutos inicio' (empty), and 'Procedencia' (empty). A 'Método de toma' dropdown menu is also present.

The main section contains numerous input fields for chemical parameters, including DQO, Cl, SO4, HCO3, CO3, NO3, Na, Mg, Ca, K, pH, Cond. [20 °C], R. Sec (180 °C), NO2, NH4, PO4, SiO2, Temp., B, F, Li, Br, Fe, Mn, Cu, Zn, Pb, Cr, Ni, Cd, As, Sb, Se, Al, CH, Detorg, Hg, Fenoles, H.A.P., Plag, Rad Alfa, and Rad Beta. Below these are four dropdown menus for 'Elemento 1' through 'Elemento 4'. There are also fields for 'Datos de Campo' (pH, Cond., Temp., EH, Fe) and a large 'Observaciones' text area.

At the bottom, there is a table with columns: Hoja, Octante, Punto, F. Toma, Nº Muestra, F. Análisis, Profundidad, Minutos, Metodo, Proc, F. Mant, and Observaciones. The table contains three rows of data. A context menu is open over the table, showing options like 'Metales ICP/MS' and 'Eliminar Elemento'. Buttons for 'Añadir', 'Aceptar', and 'Salir' are located at the bottom right of the window.

Figura 41. Ventana para la carga de datos de análisis químicos de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de análisis químicos correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican al dar de alta un registro de análisis químicos corresponden a los siguientes:

1. El campo número de muestra es obligatorio y debe ser distinto de cero.

NumMuestra <> Null (Vacío) and NumMuestra <> 0

2. La fecha de toma y la fecha de análisis también son campos obligatorios y la fecha de toma debe ser anterior o igual a la fecha de análisis.

Fecha_toma_AQ <= Fecha_analisis_AQ

3. Si los campos Elemento1, Elemento2, Elemento3 y Elemento4 no son nulos, los campos Cant1, Cant2, Cant3 y Cant4 no pueden ser nulos.

Si Elemento1 <> Null → Cant1 <> Null
 Si Elemento2 <> Null → Cant2 <> Null
 Si Elemento3 <> Null → Cant3 <> Null
 Si Elemento4 <> Null → Cant4 <> Null

Una vez añadido el registro a la lista, es factible insertar los metales ICP/MS, para ello se selecciona el registro al cual se desea añadir dicha información (mediante un doble click en la lista), se pulsa el botón derecho del ratón y se elige la opción Metales ICP/MS (figura 41). La ventana que aparece se muestra en la figura 42.

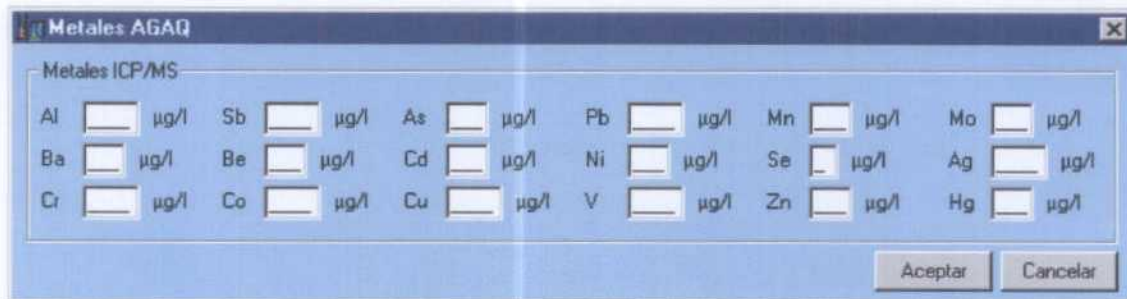


Figura 42. Ventana para la carga de metales ICP/MS.

Los datos que pueden introducirse en las tablas de AGAQ no permiten la inclusión del símbolo "<", ya que se trata de campo definidos como numéricos; de tal manera que no es factible introducir desde GesdAguas resultados analíticos correspondiente a datos que se encuentren por debajo del límite de detección.

Al objeto de no modificar la definición de los campos en AGUASXXI, conservando su carácter de numérico, se propone introducir en vez del signo "<" el signo menos "-", pero esto no es factible realizarlo en este momento desde GesdAguas, si directamente en AGUASXXI por el Usuario General, lo cual no es operativo y constituye una solución de futuro que será necesario modificar, incluso, en el sistema Oracle.

Altas en AGHD

Para dar de alta datos de hidrometría (aforos) que se incluyen en las fichas de inventario o de redes de control del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta datos de hidrometría correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo-). Por tanto, se ejecutará la carga de datos de hidrometría una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua. No es factible acceder a la carga directa de aforos cuando se está cargando un punto de nuevo inventario desde la hoja de codificación, en este caso el acceso a la carga de piezometría se hará desde el Menú de Mantenimiento→Altas→Hidrometría (AGHD) (figura 31).
2. Dar de alta datos de hidrometría correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento→Altas→ Hidrometría (AGHD) (figura 31).

En el caso de datos de aforos correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de aforos corresponde con la ventana que aparece en la figura 32.

Tanto a partir del menú de Mantenimiento→Altas→ Hidrometría (AGHD) (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de datos de hidrometría corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de hidrometría se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 43, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Hoja	Oct	Punto	Fecha_hd	Caudal	Altura	Met	Proc	Cauce	Curva	F. Mar
1844	1	0001	18/10/2001	125	23,6	D	1	Cauce		26/02
1844	1	0001	17/10/2001	125		D	1	Cauce		26/02

Figura 43. Ventana para la carga de datos de hidrometría de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de hidrometría correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican al dar de alta a un registro de hidrometría corresponden a:

1. El caudal, el cauce y el método son campos obligatorios

El Caudal debe ser <> Null and Cauce debe ser <> Null and Método debe ser <> Null.

Altas en AGRI

Para dar de alta datos de intrusión marina que se incluyen en las fichas de inventario o de redes de control del IGME se puede proceder de dos formas:

1. Dar de alta datos de intrusión correspondientes a un punto de nuevo inventario, se procede a partir de la ventana de carga del AGMA (figura 29 -hoja de campo-). Por tanto, se ejecutará la carga de datos de intrusión una vez se cargue la tabla Maestro (AGMA) del punto de agua. No es factible acceder a la carga directa de intrusión cuando se está cargando un punto de nuevo inventario desde la hoja de codificación, en este caso el acceso a la carga de piezometría se hará desde el Menú de Mantenimiento→Altas→Intrusión (AGRI) (figura 31).
2. Dar de alta datos de intrusión correspondientes a un punto inventariado, se procede a partir del menú de Mantenimiento→Altas→ Intrusión (AGRI) (figura 31).

En el caso de datos de aforos correspondientes a puntos de nuevo inventario que se carguen mediante la hoja de campo (figura 29), el acceso a la ventana de carga de intrusión corresponde con la ventana que aparece en la figura 32.

Tanto a partir del menú de Mantenimiento→Altas→ Intrusión (AGRI) (figura 31), procedimiento a utilizar cuando la carga de datos de intrusión corresponde a puntos ya inventariados, como desde la ventana de carga de puntos de nuevo inventario mediante la hoja de campo (figura 32), la carga de datos de intrusión se efectúa a través de la ventana que aparece en la figura 44, donde los campos obligatorios se remarcan en negrita.

Hoja	Oct	Punto	F. Toma	Nº M.	F. Analisis	Met	Cloruros	Conduc	Prof. M.
1844	1	0001	18/10/2001	1	24/10/2001	Z	125		
1844	1	0001	18/10/2001	2	24/10/2001	Z		36	

Figura 44. Ventana para la carga de datos de intrusión de puntos de nuevo inventariado cuando se carga el AGMA con la hoja de campo o de intrusión correspondientes a puntos ya inventariados.

Los filtros que se aplican al dar de alta a un registro de intrusión corresponden a:

1. La fecha de la toma de la muestra debe ser anterior o igual, a la fecha del análisis.

Fecha_toma_Ri <= Fecha_analisis_Ri

2. El número de muestra es un campo obligatorio, y que no puede ser cero.

NumMuestra <> Null and NumMuestra <> 0.

3. Al menos uno de los campos, cloruros o conductividad, debe contener datos.

Cloruros <> Null or Conductividad <> Null

4. El método de toma es un campo obligatorio

Metodo_toma <> Null

5.5. Bajas de registros en AGUASXXI

Cualquier modificación que se introduzca sobre los datos ya grabados en la Base de Datos AGUASXXI debe realizarse a través de GesdAguas, al objeto de asegurar la integridad de los datos y llevar a cabo un mantenimiento efectivo de esta Base de Datos, ya que GesdAguas permite visualizar un histórico de las modificaciones que ha sufrido el registro, posibilitando la recuperación de la información alterada.

Para dar Bajas de registros contenidos en AGUASXXI se dispone en el menú de mantenimiento de GesdAGuas de una opción Mantenimiento–Bajas (figura 45) que posibilita dar bajas a registros de la Tabla Maestro (AGMA) y de las Tablas principales (Inventario -AGLI, AGCA y AGEB- y Redes -AGPZ, AGAQ, AGHD y AGRI-).

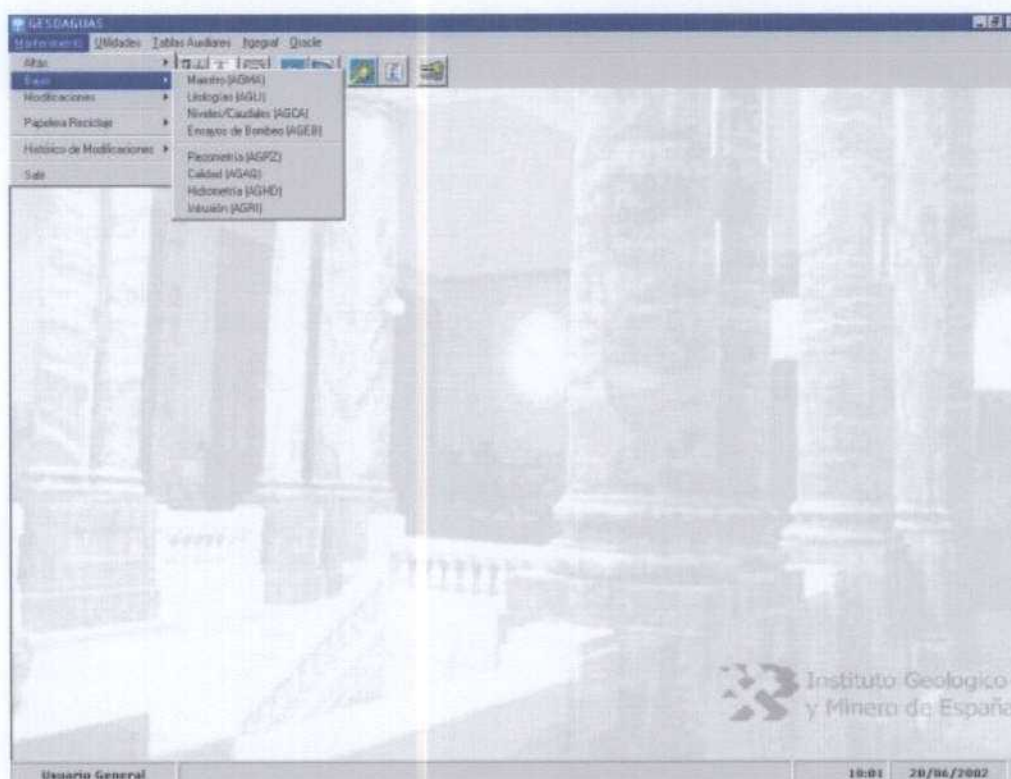


Figura 45. Menú de Mantenimiento en GesdAguas que da acceso a dar Bajas de registros en AGUASXXI.

El procedimiento para dar de baja a un registro es diferente si se trata de uno perteneciente a la tabla Maestro (AGMA) que a las tablas Principales (Inventario y Redes), por las diferentes implicaciones que presenta.

Así, en el caso de dar de baja a un registro de la Tabla Maestro (AGMA), la aplicación GesdAguas informa al usuario sobre si en la Base de Datos AGUASXXI existen, en las Tablas Principales (Inventario -AGLI, AGCA y AGEB- y Redes -AGPZ, AGAQ, AGHD y AGRI-), registros ligados al NIPA que se pretende borrar. La aplicación pregunta al usuario si desea borrar, también, los registros asociados al NIPA en cuestión en cada una de las Tablas Principales donde existen registros asociados (figura 46).

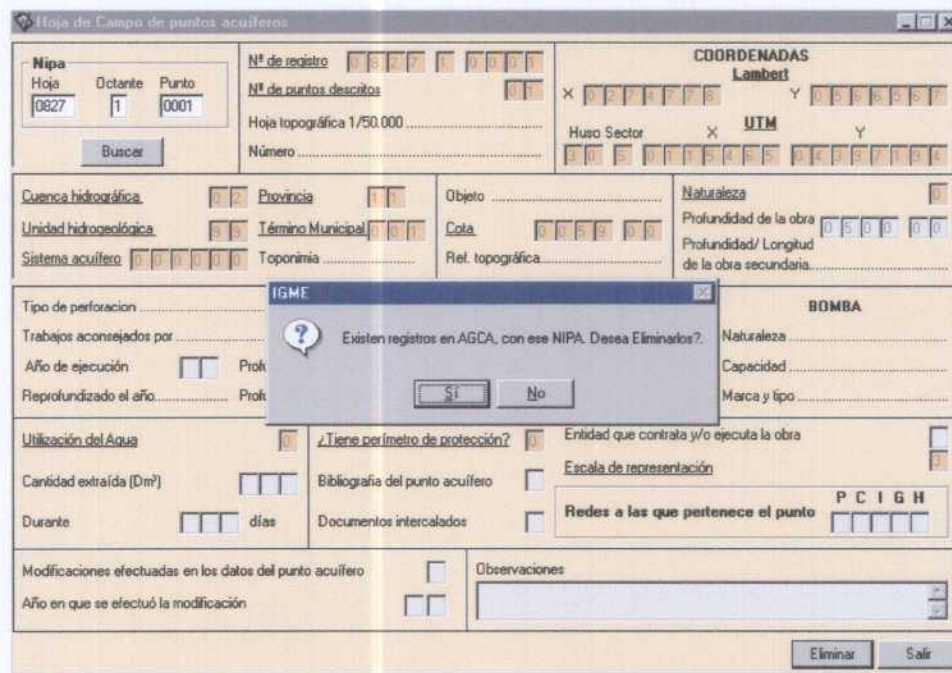


Figura 46. Información de GesdAguas sobre la existencia de registros en las Tablas Principales (Inventario -AGLI, AGCA y AGEB- y Redes -AGPZ, AGAQ, AGHD y AGRI-) asociados al registro (identificado por su NIPA) que se pretende eliminar del AGMA.

Por otra parte, es posible borrar registros de las Tablas Principales sin necesidad de borrar el registro correspondiente en la Tabla Maestro (AGMA). Esto es, GesdAguas permite eliminar un determinado registro, o varios, de las Tablas Principales.

No obstante, y en aras de dotar al sistema de un cierto control documental sobre las modificaciones que se impriman sobre la Base de Datos AGUASXXI, es necesario seguir un cierto procedimiento para dar de baja un registro de las Tablas Principales, que se resume en los siguientes pasos:

1. Seleccionar del menú Principal de Mantenimiento (figura 30) la opción *Bajas* y la tabla de la cual se desea eliminar el registro (en la figura 47 se muestra un caso de litologías).

- En la ventana de bajas se introduce la información del punto correspondiente al NIPA, esto es: hoja, octante y punto.

La carga de Litologías se debe realizar de forma ordenada de TECHO a MURO

Hoja	Oct	Pto	Nº	EG	Litología	Conex.	C. Hidro	P. Techo	P. Muro	Acu?	Proc	F. Mant.
1844	1	0001	1	10	AGRACA	0	2	125	255	Sí	1	26/02/2
1844	1	0001	2	10	AGRACA	0	2		275	No		26/02/2
1844	1	0001	3	02	AGLOME	0	2			Sí		26/02/2
1844	1	0001	4	14	SILL	1	1		375	Sí		26/02/2

Figura 47. Venta que permite, desde GesdAguas, dar Bajas de forma controlada a registros, en este caso de litologías, de la Base de Datos AGUASXXI.

- Se pulsa el botón *Buscar* y en la lista inferior de la ventana aparecen todos los registros cuyo NIPA coinciden con el solicitado (figura 47). En el caso que no exista ningún registro en la tabla correspondiente de AGUASXXI para el NIPA introducido, el programa GesdAguas informe de ello mediante un mensaje de pantalla (figura 48).

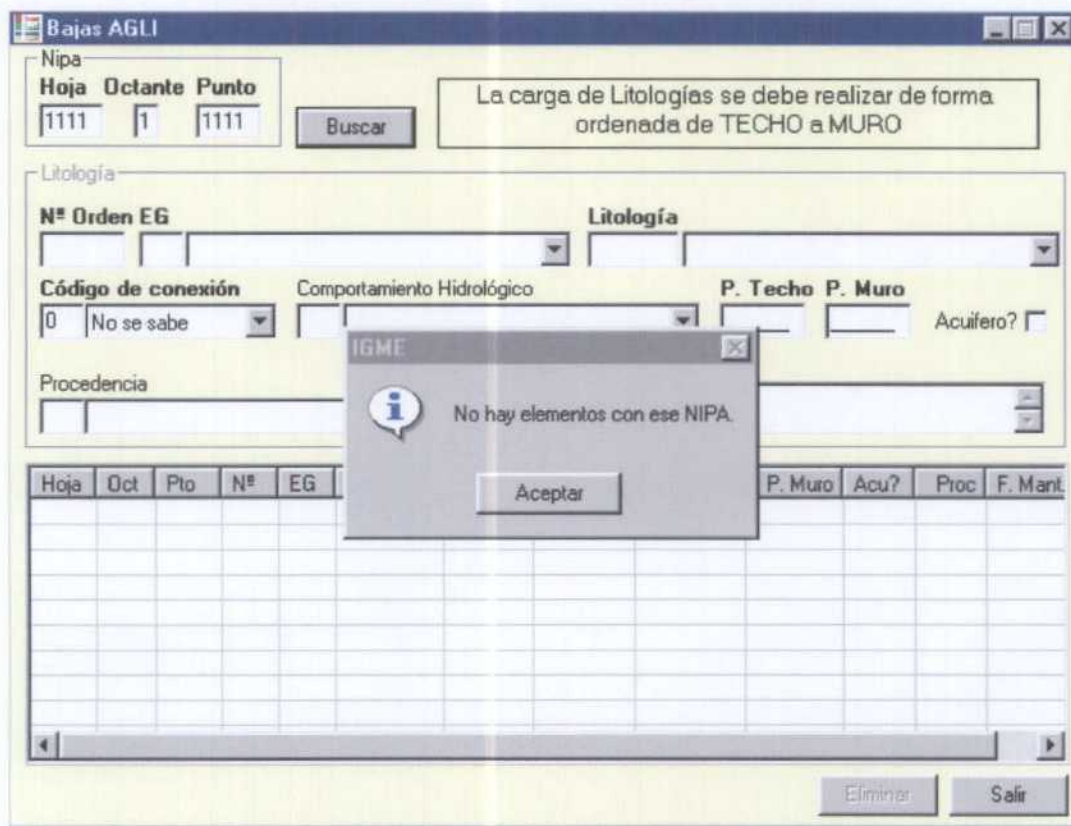


Figura 48. Información que ofrece GesdAguas cuando se pretende modificar un registro de las Tablas Principales (Inventario y Redes) que no existe en AGMA.

4. Para eliminar el registro, basta situarse en la lista inferior y seleccionar el elemento a eliminar. Haciendo sobre éste "doble click" consiguiendo que la información de dicho registro se edite en la parte superior de la lista. En este instante, se activa el botón *Eliminar*, pulsando sobre éste se procede a eliminar el registro de la Base de Datos AGUASXXI.
5. Al pulsar el botón *Eliminar*, aparece una ventana en la que debemos introducir el usuario y el motivo (figura 27). Una vez introducidos ambos datos, el registro se elimina de la tabla correspondiente en AGUASXXI.

5.5.1. Papelera de reciclaje

El procedimiento de Bajas que se ha otorgado al Modelo de Datos de AGUASXXI no elimina físicamente dicho registro, simplemente le asigna en los Campos de Gestión Documental una codificación que informa a GesdAguas de la situación del punto.

De esta forma se permite al usuario la posibilidad de recuperar un registro borrado mediante la herramienta Papelera de Reciclaje, a la que puede accederse desde el menú de Mantenimiento—*Papelera de Reciclaje* (figura 49).

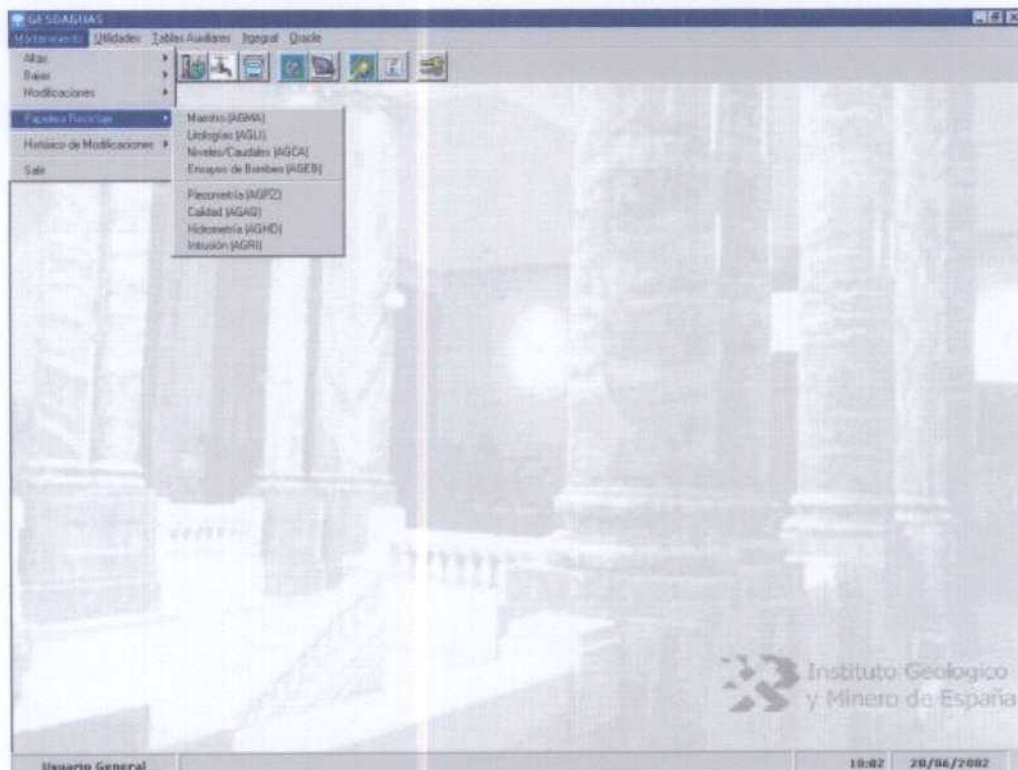


Figura 49. Acceso a la Papelera de reciclaje desde el menú principal.

La ventana desde donde se puede recuperar el registro o registros borrados es similar a la utilizada en la carga de datos y el procedimiento similar para las diferentes tablas.

No obstante, para la recuperación de registros de la Tabla Maestro (AGMA) que hayan sido dados de baja, la ventana de comunicación con el usuario es similar a la hoja de campo (figura 50). Desde esta ventana se indica la identificación (NIPA) del registro a recuperar. Una

vez que se opta por recuperar el registro (pulsando sobre el botón *Recuperar*), GesdAguas informa al usuario si existen registros de las Tablas Principales (Inventario y Redes), asociados al NIPA que se pretende reciclar, que fueron dados de baja y pueden ser ahora recuperados.

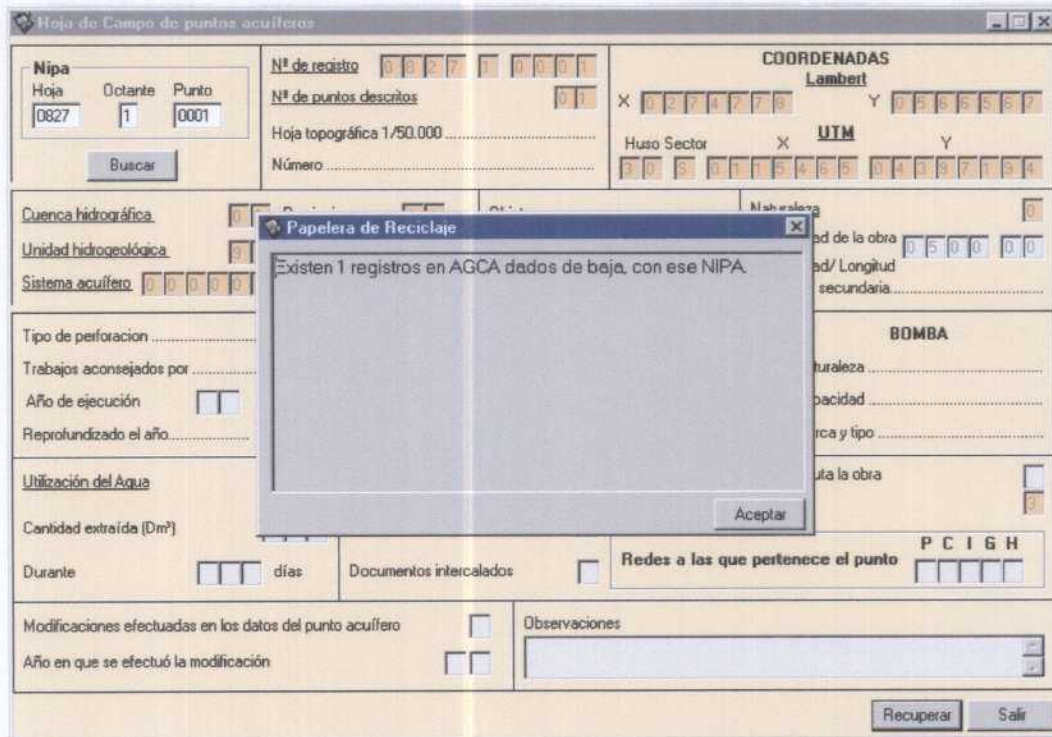


Figura 50. Ventana desde la que se informa al usuario sobre la existencia de registros en las Tablas Principales (Inventario y Redes), asociados al NIPA que se pretende recuperar, que pueden ser recuperados.

Para la recuperación de registros de las Tablas Principales se sigue un procedimiento similar al explicado para dar Bajas, estos es:

1. Seleccionar del menú Principal de *Mantenimiento* (figura 30), la opción *Papelera de Reciclaje* y la tabla de la cual se desea eliminar el registro (figura 49).
2. En la ventana de Histórico de Bajas (figura 51) se introduce la información del punto correspondiente al NIPA, esto es: hoja, octante y punto.

realiza sobre AGUASXXI mediante GesdAguas, se traslada a las Bases de Datos AGUAS (dBase-ITGEGRAF) y AGUAS (Oracle), de tal manera que el mantenimiento de la información de los datos hidrogeológicos del IGME se verifica de forma coordinada entre las tres bases de datos vigentes, sin intervención del usuario, operación que es ejecutada por GesdAguas de forma controlada.

5.6. Modificaciones de registros en AGUASXXI

Los procedimientos para introducir modificaciones en los datos contenidos en la Base de Datos AGUASXXI se ejecutan a través de GesdAguas, de forma que se asegura un correcto mantenimiento de la información y la coordinación entre las tres bases de datos vigentes, sin intervención del usuario.

Las modificaciones de datos hidrogeológicos de la Base de Datos AGUASXXI se hacen a través del menú de Mantenimiento—*Modificaciones* (figura 52).

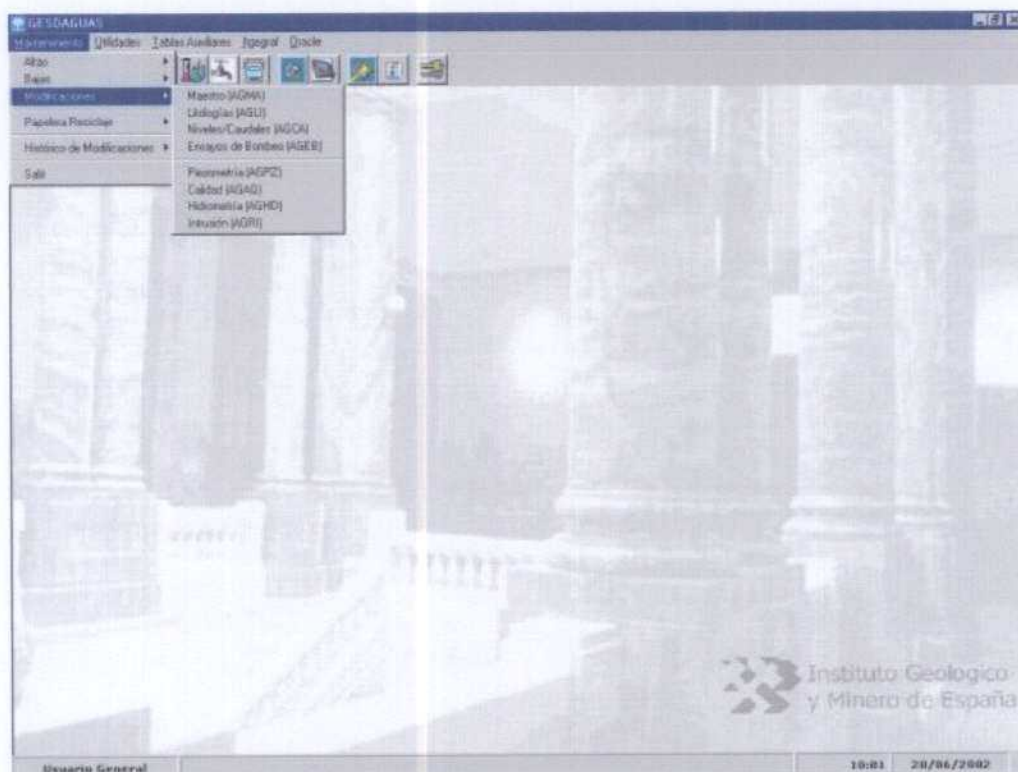


Figura 52. Acceso desde el menú de Mantenimiento a la realización de modificaciones.

Las modificaciones que se deseen introducir en la Tabla Maestro se hacen a través de una ventana similar a la Hoja de Codificación (ver figura 53).

Figura 53. Ventana desde la que se ejecutan las modificaciones de datos del AGMA.

Una vez introducido el NIPA del registro a modificar y pulsando sobre el botón *Buscar*, se ofrece al usuario la información almacenada sobre el punto en cuestión, permitiendo la edición de la misma para su modificación.

Para hacer efectiva la modificación se pulsa sobre el botón *Modificar*, de tal manera que se aplican todos los filtros de control que se ejecutan cuando se da de alta a un punto, al objeto de verificar que la información modificada es lógica.

La modificación de datos correspondientes a registros de las tablas Principales se hace a través del menú de Mantenimiento (figura 52), accediendo a las distintas ventana que permiten cambiar la información almacenada en AGUASXXI.

El procedimiento para realizar modificaciones en los datos de los registros de las tablas Principales (Inventario y Redes) de la Base de Datos AGUASXXI, a través de GesdAguas, se resume a continuación, siendo similar para todas las tablas.

1. Seleccionar del menú de Mantenimiento la opción Modificaciones y la tabla de la cual queremos modificar el registro (figura 52). Esto da acceso a la ventana de modificación de datos.
2. Introducimos la hoja, el octante y punto del registro a modificar. Pulsamos el botón *Buscar* (figura 54) y en la lista inferior de la ventana (figura 54) aparecen todos los registros cuya hoja, octante y punto coinciden con el solicitado.

La carga de Litologías se debe realizar de forma ordenada de TECHO a MURO

Litología

Nº Orden EG Litología

4 14 Carbonífero inferior SILL Sill

Código de conexión Comportamiento Hidrológico P. Techo P. Muro

1 Conectado 1 Acuífero permeabilidad primaria 0375.0 Acuífero?

Procedencia Observaciones

Hoja	Oct	Pto	Nº	EG	Litología	Conex.	C. Hidro	P. Techo	P. Muro	Acu?	Proc	F. Mant.
1844	1	0001	1	10	AGRACA	0	2	125	255	Sí	1	26/02/2
1844	1	0001	4	14	SILL	1	1		375	Sí		26/02/2

Modificar Salir

Figura 54. Ventana de acceso a la datos para modificación de registros de la Tablas Principales (ejemplo: litologías -AGLI).

3. Para modificar el registro, es necesario situarse, en la lista inferior, sobre el elemento a editar y hacer "doble click" sobre él, de forma que la información de dicho registro se sitúe en la parte superior de la lista. Basta con modificar los datos oportunos y pulsar el botón *Modificar*.

Todos los cambios que se realicen serán sometidos a los filtros que en cada están están programados y que coinciden con los descritos para las altas, de tal forma que GesdAguas informará, antes de hacer efectiva la modificación en AGUASXXI de si existen incoherencias, para que el usuario las subsane.

Al pulsar el botón *Modificar*, aparece una ventana en la que se debe introducir el usuario y el motivo de la modificación. Una vez introducidos ambos datos, el registro se modifica en AGUASXXI, almacenando en la propia Base de Datos quién y por qué se realiza la operación, así como la fecha en la que se produce.

5.6.1. Histórico de Modificaciones

La aplicación GesdAguas permite observar el histórico de los cambios (bajas y modificaciones) que un determinado registro ha sufrido, permitiendo que el usuario compare visualmente los cambios introducidos.

El acceso a esta utilidad se realiza desde el menú de Mantenimiento—*Histórico de Modificaciones* (figura 55).

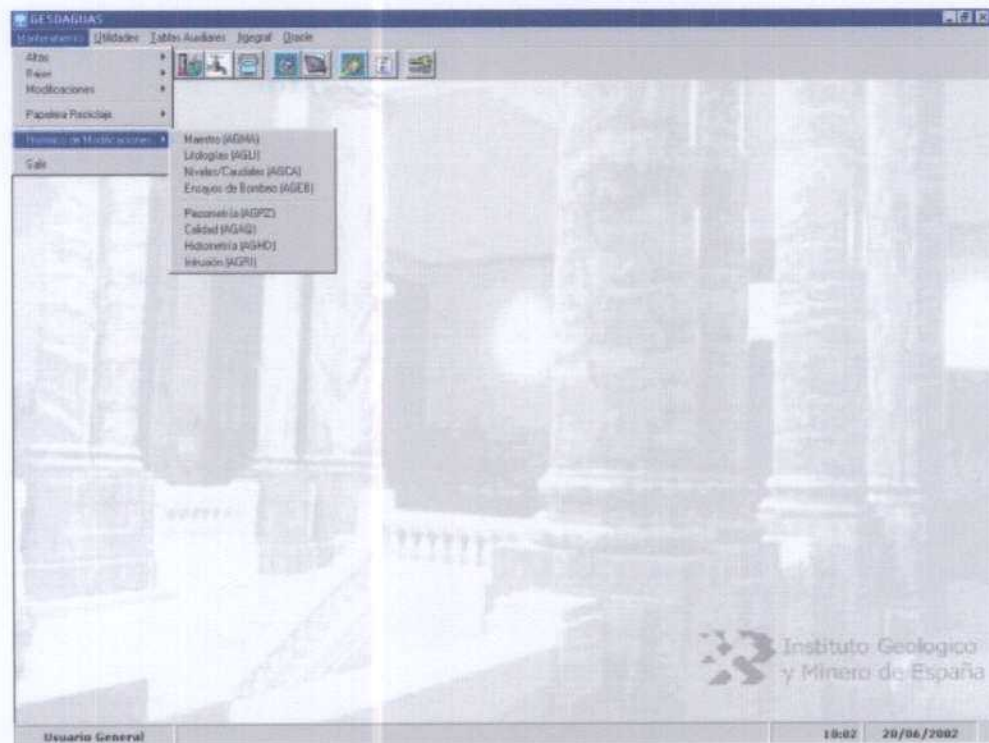


Figura 55. Acceso al Histórico de Modificaciones desde el menú principal.

La ventana del Histórico de Modificaciones (figura 56) permite acceder a al historial de un determinado registro mediante la introducción del NIPA (Hoja, Octante y Punto). Pulsando sobre el botón *Buscar* el programa ofrece a modo de listado el historial de ese registro.

En la venta del Histórico de Modificaciones (figura 56) se pueden observar los datos actuales (color azul) de un determinado registro, los datos que estaban almacenados previamente a dar una baja a ese registro (rojo) y los datos que estaban grabados antes de realizar una modificación (negro).

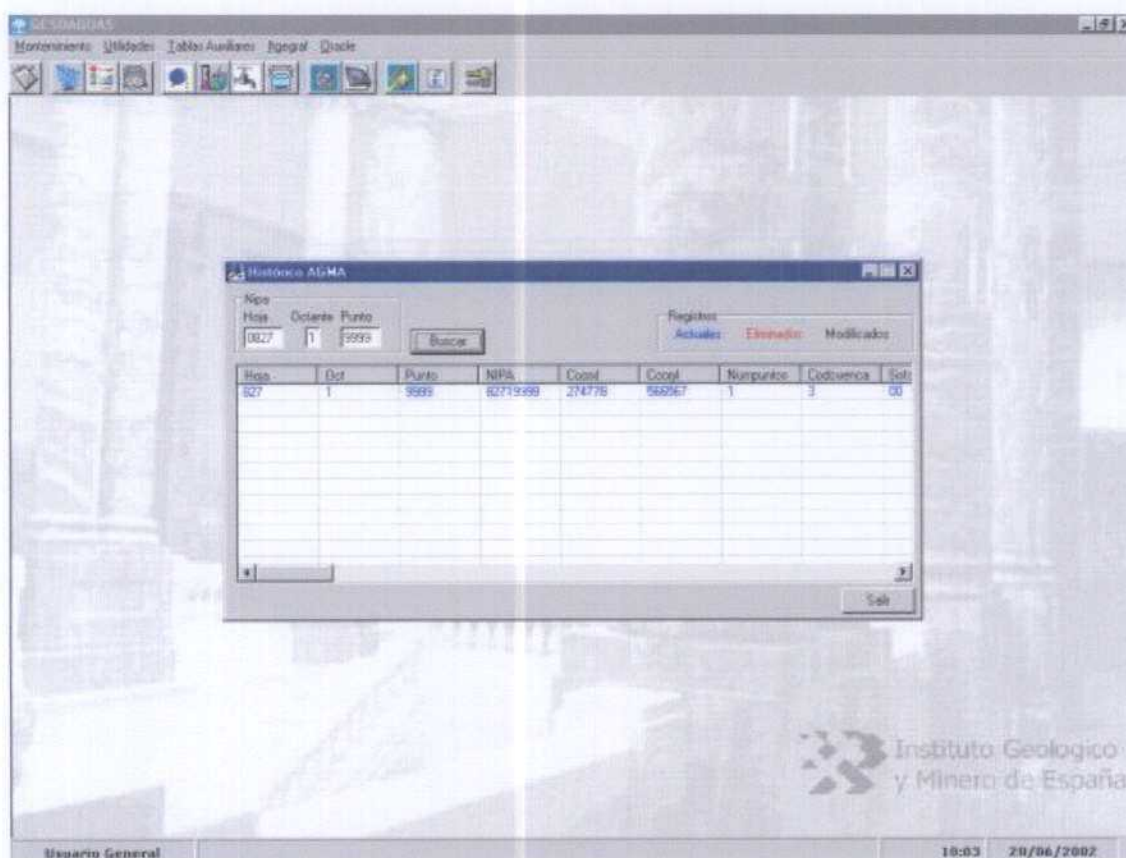


Figura 56. Ventana correspondiente al Histórico de Modificaciones (Tabla Maestro –AGMA–)

De tal manera que se ofrece al usuario una herramienta para conocer la evolución documental de los registros almacenados en AGUASXXI y la recuperación de datos antiguos.

5.7. Tablas Auxiliares

Junto a las tablas que ya existían en la Base de Datos AGUAS del ITGE, en la Base de Datos AGUASXXI se han introducido otras tablas, a las que se denomina como *Tablas Auxiliares* que permiten la introducción de información hidrogeológica de gran utilidad.

El objetivo de este tipo de tablas es que el usuario autorizado pueda incorporar información hidrogeológica de diferente naturaleza, asociada a los Puntos de Agua, incluso generando nuevas tablas, respetando siempre que debe existir un nexo de unión con el resto de tablas, esto es, respetando lo que se denomina en Access *Integridad Referencial*, sobre todo con la Tabla Maestro.

En principio se han generado tres Tablas Auxiliares (Otras Redes de Control -AGRE-, Datos de Localización -AGLO-, Datos de Características Técnicas -AGTE-, Datos de Gráficos -AGGR- y de Información sobre las Migraciones -Migraciones-) de las cuales, mediante GesdAguas, sólo se tiene acceso a tres de ellas (Otras Redes de Control -AGRE-, Datos de Localización -AGLO- y Datos de Características Técnicas -AGTE-).

La Tabla Auxiliar AGGR está pendiente de definir con detalle y la Tabla Auxiliar Migraciones es de uso interno, por estas razones, no han sido incluidas en GesdAguas en su versión actual. No obstante, en un futuro próximo es previsible que se incorpore el acceso a la Tabla Auxiliar AGGR, de hecho en el menú GesdAguas está incluido.

Para el acceso a esta Tablas Auxiliares desde GesdAguas se utiliza el menú Utilidades (figura 55).

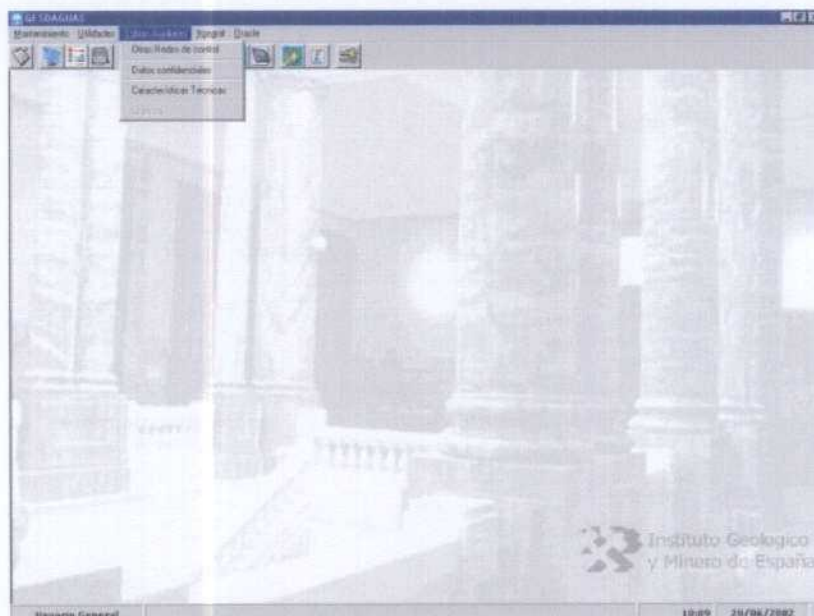


Figura 57. Menú Utilidades para el acceso a las Tablas Auxiliares.

5.7.1. Otras redes de control

Mediante esta tabla se permite al usuario almacenar datos sobre las redes de control de otros organismos oficiales y su correspondencia con las redes del IGME.

Desde la aplicación GesdAguas se permite la carga de información en esta tabla, lo cual se realiza mediante la ventana que se muestra en la figura 58.



Figura 58. Ventana para la carga de datos correspondiente a Otras Redes de Control (AGRE).

Por cada punto de agua de la tabla AGMA, sólo se podrá definir un punto de las redes de control externas al IGME. El único requisito es rellenar el campo código del punto (figura 58).

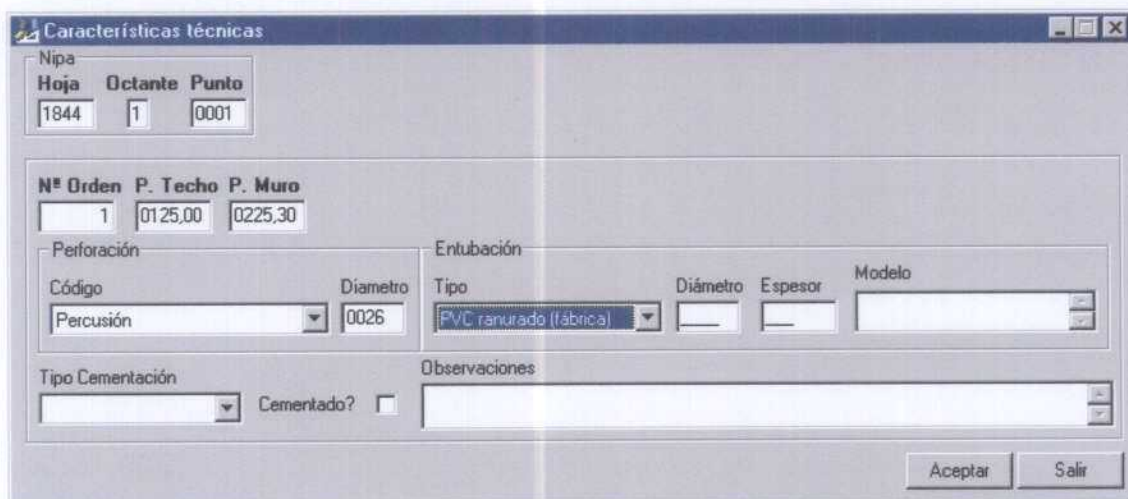
Previendo que un determinado punto de las redes de control del IGME corresponda con diferentes puntos de redes de control externas se optado por este tipo de tabla.

5.7.2. Datos confidenciales

Esta tabla permite almacenar datos sobre cómo localizar a los propietarios o encargados de ciertos puntos de agua. Estos puntos suelen responder a abastecimientos urbanos, puntos de las redes de control, etc. y el interés de almacenar esta información es facilitar los trabajos de investigación hidrogeológica, que, en ocasiones, exige la colaboración de propietarios particulares sobre cuyos datos es necesario garantizar cierta confidencialidad.

Por tanto, almacenar esta información en AGUASXXI tiene un interés estrictamente científico y no administrativo y bajo esta óptica debe ser considerada esta información adicional.

Para guardar datos confidenciales relativos a un punto de agua mediante Gesdaguas se usa la ventana de la figura 59.



The screenshot shows a software window titled "Características técnicas". It contains the following fields and controls:

- Nipa** section:
 - Hoja: 1844
 - Octante: 1
 - Punto: 0001
- Order and Location** section:
 - Nº Orden: 1
 - P. Techo: 0125,00
 - P. Muro: 0225,30
- Perforación** section:
 - Código: Percusión (dropdown)
 - Díametro: 0026
- Entubación** section:
 - Tipo: PVC ranurado (fábrica) (dropdown)
 - Diámetro: (empty field)
 - Espesor: (empty field)
 - Modelo: (empty field)
- Cementación** section:
 - Tipo Cementación: (dropdown)
 - Cementado?:
- Observaciones**: A large text area for notes.
- Buttons: "Aceptar" and "Salir" at the bottom right.

Figura 59. Ventana para la carga de datos correspondiente a Datos Confidenciales (AGLO).

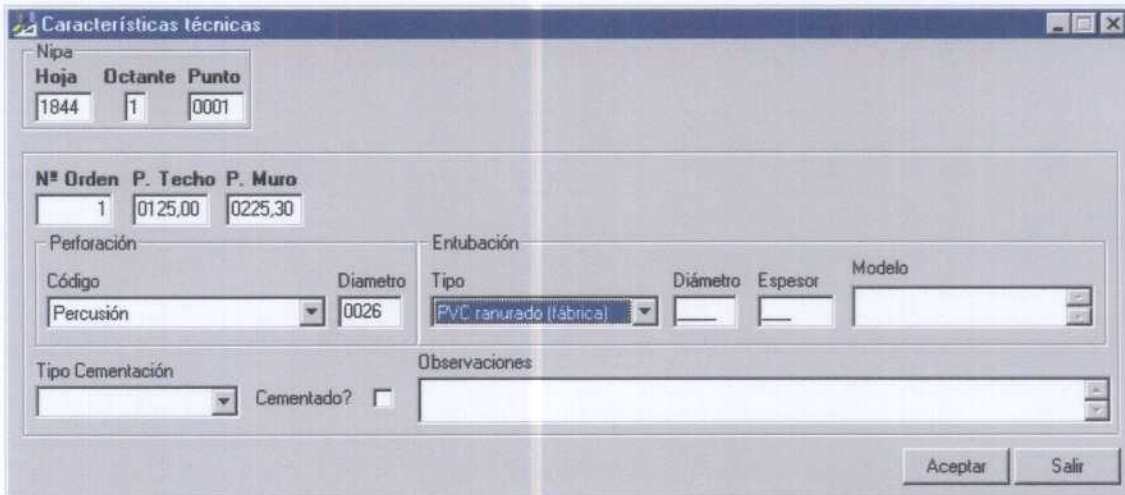
Por cada punto de agua en AGMA, únicamente, será factible almacenar un registro en AGLO.

El único requisito al cumplimentar la información confidencial es que, al menos, uno de los campos (persona de contacto, dirección, teléfono, observaciones) contenga información.

5.7.3. Características técnicas

Mediante esta tabla se permite al usuario introducir datos relativos a las características técnicas de los puntos del inventario, información contenida en las propias ficha de inventario, que en ocasiones es de gran utilidad, pero que hasta la fecha no existía la posibilidad de informatizar.

Desde GesdAguas es posible introducir datos sobre las características técnicas de un punto de agua mediante la ventana de la figura 60.



Características técnicas

Nipa
 Hoja: 1844 Octante: 1 Punto: 0001

N° Orden: 1 P. Techo: 0125,00 P. Muro: 0225,30

Perforación: Código: Percusión Diámetro: 0026

Entubación: Tipo: PVC ranurado (fábrica) Diámetro: Espesor: Modelo:

Tipo Cementación: Cementado? Observaciones:

Aceptar Salir

Figura 60. Ventana para la carga de datos correspondiente a Características Técnicas (AGTE).

Por cada registro en AGMA, sólo podrá existir un registro en la Tabla Auxiliar AGTE, exigiendo GesdAguas que el campo número de orden no puede ser nulo, ni cero; que la profundidad del techo y la del muro no pueden ser nulas, y que la profundidad del techo debe ser mayor a la del muro.

5.8. Tablas de Codificación

Este tipo de tablas se utilizan para codificar la información hidrogeológica incluida en los campos de las Tablas Maestro y Principales, así como en las Tablas Auxiliares.

Su actualización es posible accediendo a AGUASXXI desde GesdAguas (figura 4), recayendo esta tarea en el Usuario Base de la Oficina de Proyectos y según consta en el Protocolo de Mantenimiento de la Información Hidrogeológica Básica (PROMHIDRO) del IGME que se acompaña a este Manual de Usuario.

6. MIGRACIONES

La aplicación GesdAguas no sólo permite el mantenimiento de las tablas incluidas en la Base de Datos AGUASXXI, sino que también, permite la conexión entre ésta y las bases de datos hidrogeológicas (puntos de agua) que el IGME dispone en las Oficinas de Proyectos (AGUAS dBase) y en sus Oficinas Centrales de Madrid (AGUAS Oracle).

Por otra parte, el Modelo de Datos impuesto en la gestión documental de AGUASXXI, controlada mediante GesdAguas, permite el mantenimiento paralelo de las tres bases de datos activas de que dispone el IGME (AGUAS XXI -Access 97-, AGUAS dBase y AGUAS Oracle).

Para ello, GesdAguas ofrece al usuario la posibilidad de Importar datos desde la Base de Datos AGUAS Oracle y desde la Base de datos dBase (ITGEGRAF), así como, Exportar datos a estas bases de datos desde AGUASXXI.

Para asegurar el correcto funcionamiento de este sistema de bases de datos bajo distintos sistemas (Access, dBase y Oracle) es necesario seguir el nuevo Protocolo de Mantenimiento de la Información Hidrogeológica Básica (PROMHIDRO) del IGME que se acompaña a este Manual de Usuario.

En síntesis el PROMHIDRO persigue que el mantenimiento de la información hidrogeológica se realice mediante GesdAguas y AGUASXXI, mientras que la explotación de los datos se realice mediante ITGEGRAF y Oracle, además del resto de programas específicos de que dispone licencia el IGME (Excel, Surfer, ArcView, etc.)

A continuación se explica como debe procederse para llevar a cabo el intercambio de información entre AGUASXXI y AGUAS dBase-AGUAS Oracle, mediante la herramienta GesdAguas.

6.1. Access → Oracle

Para acceder a la ventana de exportación de Access a Oracle se emplea el menú Oracle que ofrece GesdAguas (figura 61).

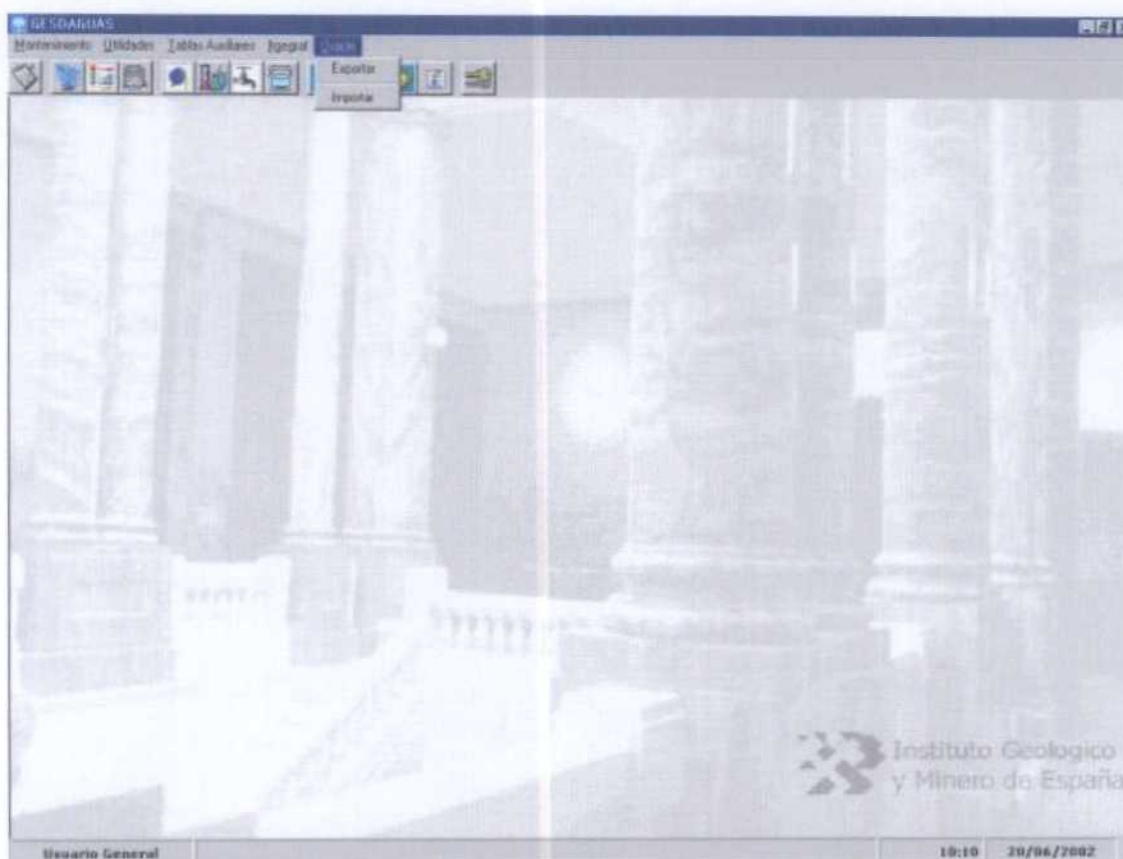
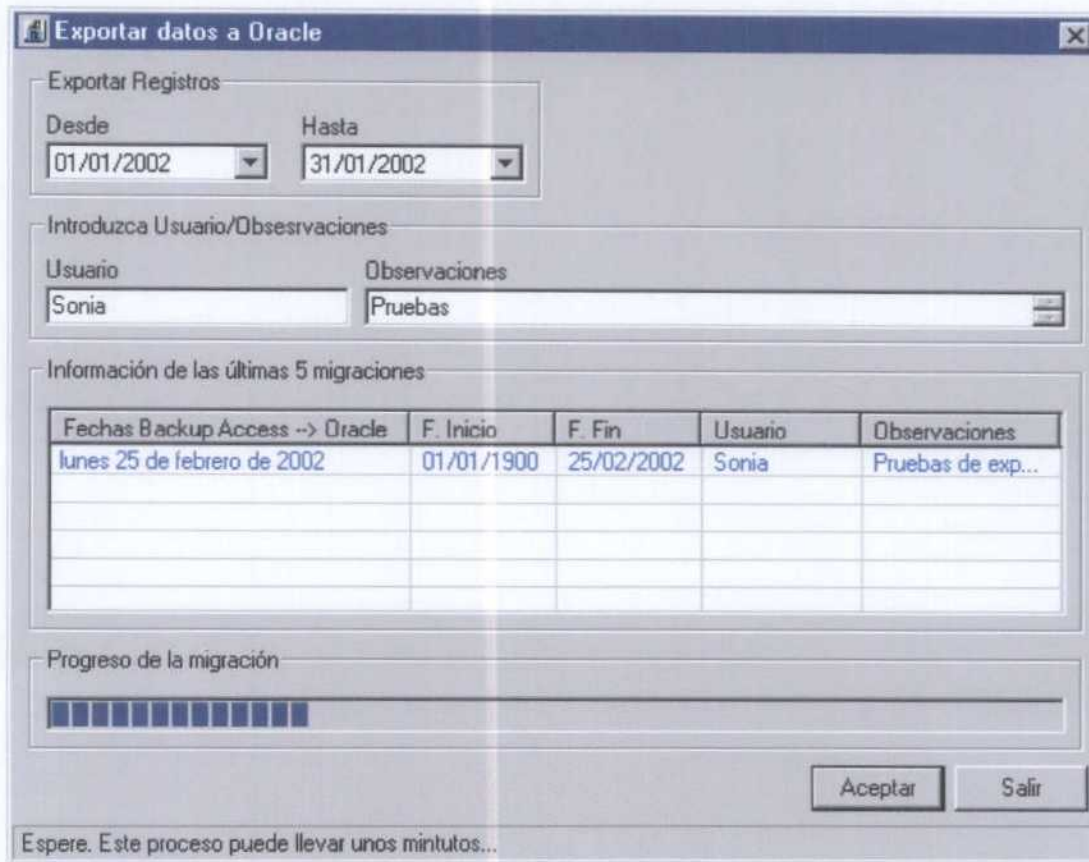


Figura 61. Menú de acceso a la exportación de datos desde AGUASXXI a AGUAS Oracle.

La exportación de datos desde AGUASXXI, mediante GesdAguas, a la Base de Datos AGUAS Oracle se materializará mediante la ventana de la figura 62.

Para realizar la exportación se debe indicar la fecha de inicio y la fecha de fin, ya que sólo se exportarán los registros dados de alta, modificados o eliminados entre las fechas seleccionadas.



Exportar datos a Oracle

Exportar Registros

Desde: 01/01/2002 Hasta: 31/01/2002

Introduzca Usuario/Observaciones

Usuario: Sonia Observaciones: Pruebas

Información de las últimas 5 migraciones

Fechas Backup Access --> Oracle	F. Inicio	F. Fin	Usuario	Observaciones
lunes 25 de febrero de 2002	01/01/1900	25/02/2002	Sonia	Pruebas de exp...

Progreso de la migración

Acceptar Salir

Espere. Este proceso puede llevar unos minutos...

Figura 62. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS Oracle.

La aplicación GesdAguas controla que sólo se exporten los registros incluidos en el ámbito territorial de la Oficina de proyectos que ejecuta la exportación. Para ello, AGUASXXI dispone de una tabla donde se indican las hoja y octantes que definen el ámbito territorial de la Oficina de Proyectos.

Para efectuar la exportación es necesario indicar el usuario que la ejecuta y el motivo o las observaciones a dicha migración, información que queda grabada en AGUASXXI.

Además la ventana consta de una lista, en la que el usuario podrá ver las últimas 5 migraciones realizadas a Oracle. Ya que cada vez que se realiza una migración, se guarda la información relativa a ella. La barra inferior, nos indica el progreso de la migración.

Los ficheros de exportación a Oracle (ficheros ASCII de texto) se almacenarán en el directorio *Exportación a Oracle*, dentro de la carpeta de instalación de la aplicación (figura 63).

Nombre	Tamaño	Tipo	Modifica
Empresas		Carpeta de archivos	24/06/20
Exportar a dBase		Carpeta de archivos	24/06/20
Exportar a Oracle		Carpeta de archivos	24/06/20
Importar de dBase		Carpeta de archivos	24/06/20
Importar de Oracle		Carpeta de archivos	24/06/20
GESDAGUAS.exe	4.056 KB	Aplicación	20/06/20
St6unst.log	7 KB	Archivo LOG	24/06/20
AguasXXI.mdb	2.888 KB	Base de datos de Mi...	20/06/20
Dao350.dll	557 KB	Extensión de la aplic...	28/04/19
IgmeLibBDatos.dll	28 KB	Extensión de la aplic...	20/06/20
msado15.dll	326 KB	Extensión de la aplic...	20/06/19
AguasXXI.MDW	86 KB	Información de grup...	29/05/20

Figura 63. Estructura de carpetas de la aplicación GesdAguas.

Los nombres de estos ficheros y su estructura siguen las especificaciones indicadas por el IGME para la exportación al sistema AGUAS Oracle.

Durante la exportación a Oracle se tiene en cuenta la tabla de conversión de unidades (figura 64), ya que ciertos campos de AGUASXXI disponen de unas unidades de referencia diferentes que AGUAS Oracle.

Tabla	Campo	Bases de datos			Conversión	
		AguasXXI	Oracle	Dbase	Access → Oracle y Access → dBase	Oracle → Access y DBase → Access
AGCA	Caudal	l/s	m ³ /h	m ³ /h	N x 3,6	M x 0,2778
	Caudal	l/s	m ³ /h	m ³ /h	N x 3,6	M x 0,2778
AGEB	Transmisiv.	m ² /d	m ² /s x 10 ⁵	m ² /s x 10 ⁵	Entero (N x 1,15741)	M x 0,864
	CoefAlmace	sin unidades	sin unidades	sin unidades	Entero (N x 10 ⁻⁵)	M * 10 ⁻⁵
AGAQ	RadAlfa					
	ErradAlfa					
	RadBeta	Bq/l	pci/l	pci/l	N * 27,027	M * 0,037
	ErradBeta					

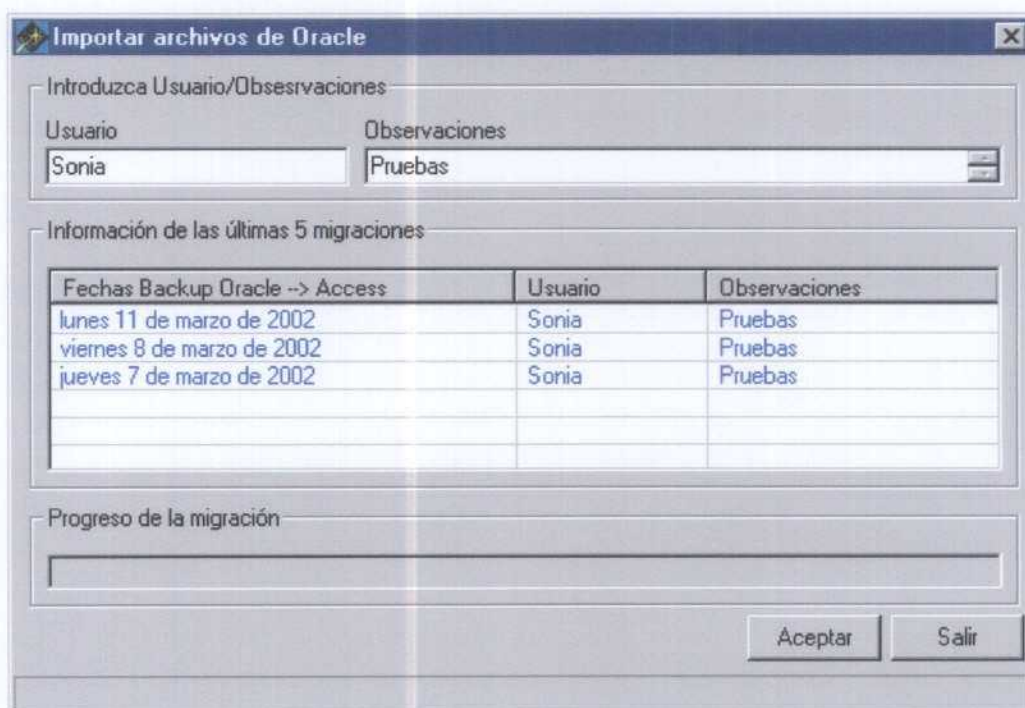
Figura 64. Tabla para la conversión de unidades en la exportación/importación

6.2. Oracle → Access

Para acceder a la ventana de exportación de Access a Oracle se emplea el menú Oracle que ofrece GesdAguas (figura 61).

Previamente a ejecutar la importación de datos a AGUASXXI mediante GesdAguas, el usuario debe haber colocado los ficheros procedentes de AGUAS Oracle en la carpeta *Importar de Oracle* que se generó durante la instalación de GesdAguas en la carpeta de de instalación de dicha aplicación (ver figura 63).

La importación de datos procedentes de AGUAS Oracle a la Base de Datos desde AGUASXXI, mediante GesdAguas, se materializará mediante la ventana de la figura 65.



Importar archivos de Oracle

Introduzca Usuario/Observaciones

Usuario: Sonia Observaciones: Pruebas

Información de las últimas 5 migraciones

Fechas Backup Oracle --> Access	Usuario	Observaciones
lunes 11 de marzo de 2002	Sonia	Pruebas
viernes 8 de marzo de 2002	Sonia	Pruebas
jueves 7 de marzo de 2002	Sonia	Pruebas

Progreso de la migración

Aceptar Salir

Figura 65. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS Oracle.

En esta ventana, el usuario debe indicar su nombre y el motivo o las observaciones a la migración, información que quedará grabada en AGUASXXI. No es necesario indicar fechas en la importación de registros procedentes de AGUAS Oracle.

Al hacer la migración, se comprobará que los registros no existen ya en la base de datos, no aplicando filtros, puesto que se supone que los sistemas AGUAS Oracle y AGUASXXI disponen de los mismos filtros.

Para todas las tablas, excepto AGMA, se comprueba que además de no existir dicho registro, en su tabla correspondiente, si existe en la tabla AGMA. Es decir, que para un registro de la tabla AGLI, dicho registro debe existir en AGMA, pero no en AGLI. En el caso de la tabla AGMA, sólo se comprueba que no existe.

Mediante esta pantalla, el usuario también podrá ver las últimas 5 importaciones que se han realizado de Oracle a Access. Así como el progreso de la importación que esté realizando.

Cada vez que se realiza una importación se guarda la información relativa a ella. La fecha en la que se realiza, el usuario y las observaciones. En este caso, los campos fecha inicio y fecha fin de la tabla migraciones se rellenan con la fecha en la que se realiza la importación.

Al igual que en la exportación, se tienen en cuenta las distintas unidades, y se aplica tabla de conversión de unidades (figura 64).

Los errores que se detecten durante la importación se reflejarán en ficheros ASCCI (extensión log) que GesdAguas grabará en la carpeta *Importar de Oracle*, situada en la carpeta de instalación de GesdAguas (figura 63).

El usuario podrá consultar los ficheros de error mencionados, para lo que tendrá en cuenta que GesdAguas los nombrará siguiendo el siguiente criterio:

<nombre Tabla> dd-mm-yyyy hh mm ss.log

Así, por ejemplo el fichero log de nombre AGAQ 11-03-2002 12 15 32.log, correspondería al fichero de errores detectados durante la importación del fichero de análisis químicos procedente de AGUAS Oracle, cuya importación se ejecutó el día 11-03-2002 a las 12h15'32''.

De esta forma, es factible conservar los ficheros de error generados en todas las importaciones que se ejecuten.

6.3. Access → dBase

Para acceder a la ventana de exportación de Access a dBase se emplea el menú ITGEGRAF que ofrece GesdAguas (figura 66).

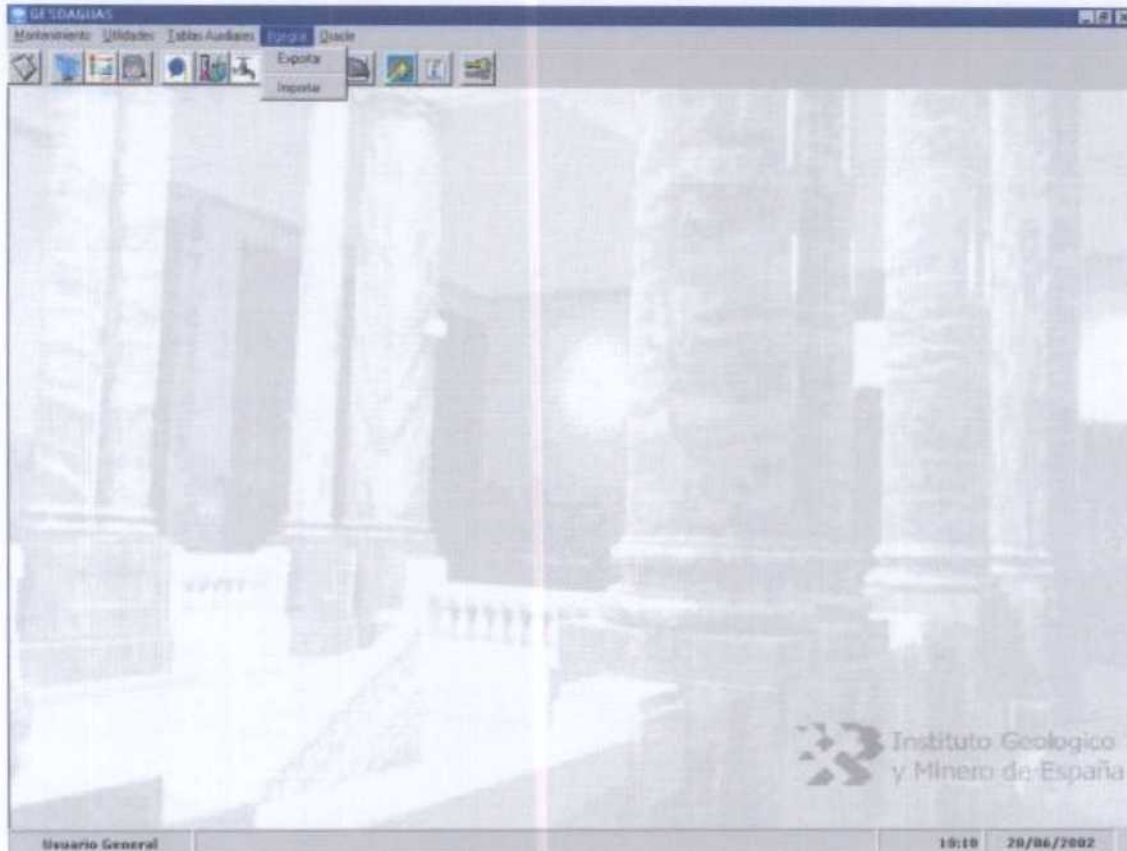


Figura 66. Menú de acceso a la exportación de datos desde AGUASXXI a AGUAS Oracle.

La exportación de datos desde AGUASXXI, mediante GesdAguas, a la Base de Datos AGUAS dBase se materializará mediante la ventana de la figura 67.

Previamente a materializar la exportación a AGUAS dBase será preciso que se copien los ficheros de extensión dbf de ITGEGRAF (AGMA, AGLI, AGCA, AGEB, AGPZ, AGHD, AGAQ y AGRI) en la carpeta *Exportar a dBase* (figura 63), realizando una exportación masiva a ficheros DBF desde ITGERAF, para que GesdAguas disponga de ficheros de referencia donde almacenar la información a exportar.

Para realizar la exportación no es necesario indicar la fecha de inicio y la fecha de fin de referencia para la exportación, ya que la aplicación toma como fecha de inicio la correspondiente a la carga masiva inicial de AGUASXXI que se realice desde ITGEGRAF y como fecha de fin la fecha del sistema, exportando todos los registros dados de alta, modificados o eliminados entre las fechas seleccionadas por GesdAguas.

De esta forma se consigue que el usuario no intervenga en la exportación, lo cual facilita el mantenimiento paralelo de ambas bases de datos (AGUASXXI y AGUAS dBase) y asegura que la aplicación ITGEGRAF, que explota la Base de Datos AGUAS dBase, dispondrá de toda la información actualizada.

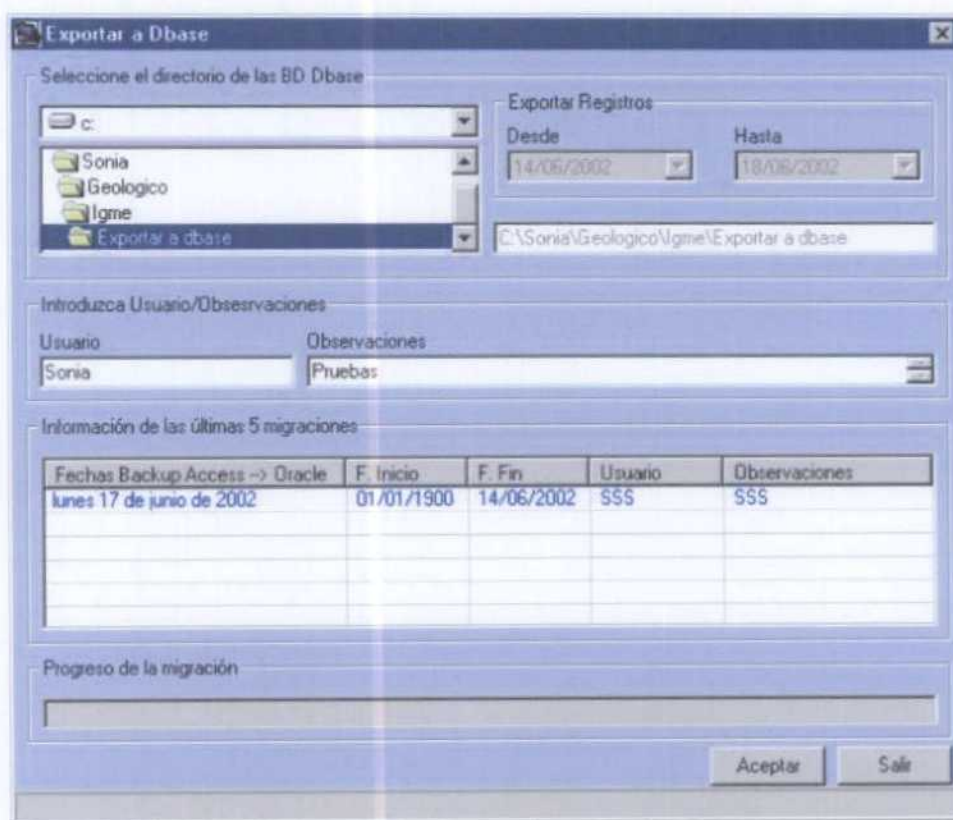


Figura 67. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la exportación de datos a AGUAS dBase.

Para efectuar la exportación es necesario indicar el usuario que la ejecuta y el motivo o las observaciones a dicha migración, información que queda grabada en AGUASXXI.

Además la ventana consta de una lista, en la que el usuario podrá ver las últimas 5 migraciones realizadas a dBase. Ya que cada vez que se realiza una migración, se guarda la información relativa a ella. La barra inferior, nos indica el progreso de la migración.

Los ficheros de exportación a dBase (ficheros formato dBase III) se almacenarán en el directorio *Exportación a dBase*, dentro de la carpeta de instalación de la aplicación (figura 63).

Estos ficheros, que responderán a formato dBase III, deberán ser grabados en el directorio donde se ubique el ITGEGRAF, machacando los ficheros de dBase existentes en este subdirectorío. Antes de efectuar esta operación y como medida precautoria, es aconsejable realizar un *backup* de seguridad de los ficheros de datos de ITGEGRAF.

6.4. dBase → Access

Para acceder a la ventana de importación de datos procedentes de AGUAS dBase (ITGEGRAF) a AGUASXXI, a través de GesdAguas, se utilizará el menú ITGEGRAF que ofrece GesdAguas (figura 66).

La exportación de datos desde AGUASXXI, mediante GesdAguas, a la Base de Datos AGUAS dBase se materializará mediante la ventana de la figura 68.

Fechas Backup Access → Oracle	F. Inicio	F. Fin	Usuario	Observaciones
miércoles 17 de abril de 2002	01/01/1900	15/04/2002	Sonia	Pruebas importa

Figura 68. Ventana de GesdAguas desde donde se controla la importación de datos desde AGUAS dBase hacia AGUASXXI a través de GesdAguas

Antes de ejecutar la importación de datos procedentes de AGUAS dBase a AGUASXXI mediante GesdAguas, es necesario que los ficheros fuentes, en este caso los ficheros de extensión dbf que contienen la información (AGMA, AGLI, AGCA, AGEB, AGPZ, AGHD, AGAQ y AGRI) y los ficheros dbf que contienen los registros borrados con ITGEGRAF (AGMA_del, AGLI_del, AGCA_del, AGEB_del, AGPZ_del, AGHD_del, AGAQ_del y AGRI_del), sean copiados en la carpeta *Importar de dBase* (figura 61), para ellos basta con efectuar una exportación masiva a ficheros DBF con ITGEGRAF, copiando los ficheros *.dbf generados y los ficheros *_del.dbf en la carpeta indicada del directorio de instalación de GesdAguas.

Para realizar la exportación se debe indicar la fecha de fin, puesto que la fecha de inicio de la importación de registros, la muestra por defecto la aplicación GesdAguas, tomando la fecha final de la última importación. Por tanto, el usuario únicamente deberá indicar la fecha final de los registros a importar, el usuario y el motivo u observaciones de la importación.

Mediante esta pantalla, el usuario también podrá ver las últimas 5 importaciones que se han realizado de dBase a Access. Así como el progreso de la importación que esté realizando.

Cada vez que se realiza una importación se guarda la información relativa a ella. La fecha en la que se realiza, la fecha de inicio y fin de la importación, el usuario y las observaciones.

Al igual que en las migraciones de Oracle, se tienen en cuenta las distintas unidades, y se aplica la tabla de conversión de unidades (figura 64).

Al hacer la importación, GesdAguas comprueba que los registros no existen en la Base de Datos AGUASXXI. En caso de existir se informa mediante ficheros de error (ficheros ASCII de extensión log). Para todas las tablas, excepto AGMA, se comprueba que además de no existir dicho registro, en su tabla correspondiente, si existe en la tabla AGMA. Es decir, que para un registro de la tabla AGLI, dicho registro debe existir en AGMA, pero no en AGLI. En el caso de la tabla AGMA, sólo se comprueba que no existe.

También se importarán los registros eliminados en dBase. Para ello es necesario que existan y que se encuentren en el directorio de importación, las tablas que almacenan los registros eliminados. Estas tablas, y según las especificaciones dadas por el IGME, estarán nombradas de la siguiente forma: *tabla_del.dbf* (por ejemplo, Aqli_del.dbf).

Es importante que antes de importar los datos de dBase, se generen dichos ficheros de registros borrados. Ya que de no ser así, el programa no detectará los registros eliminados.

Los ficheros de error (ASCII con extensión log), se guardaran en la carpeta Importación de dBase incluida dentro del directorio de instalación de la aplicación (figura 63). Dichos ficheros informarán al usuario de los errores que haya habido al importar, indicando el motivo por el que un registro no ha sido importado. También le indicarán el número total de registros importados. Los ficheros de error, se nombran de la siguiente forma:

<nombre Tabla> dd-mm-yyyy hh mm ss.log

El usuario deberá corregir dichos errores, para que en la siguiente importación dichos registros sean importados.

6.5. Importación datos externos

Habitualmente la carga de datos hidrogeológicos en la Base de Datos AGUAS dBase del IGME se realizaba mediante la aplicación Cargaguas, ejerciendo esta actividad personal del IGME ajeno al mantenimiento de la propia base de datos o empresas colaboradoras del IGME.

Estos datos cargados mediante Cargaguas eran ingresados en las correspondientes tablas de la Base de Datos AGUAS dBase mediante una aplicación específica de ITGEGRAF.

Considerando que esta forma de trabajar se seguirá respetando se ha desarrollado una herramienta (CargaDatos) similar a GesdAguas, que permite la carga de datos a personal del IGME ajeno al mantenimiento de la Base de Datos AGUASXXI o a empresas colaboradoras del IGME.

A estos datos cargados mediante CargaDatos se les denomina datos externos.

Dentro de GesdAguas se ha desarrollado una aplicación que permite ingresar la información asociada a los datos externos. Se accede a esta utilidad desde el menú *Utilidad* → *Importar datos Access* (figura 69).

La importación de datos externos se efectúa desde GesdAguas mediante la ventana que aparece en la figura 70.

Previamente a ejecutar la importación de datos externos es necesario copiar la Base de Datos de Access 97 DATOS.mdb y en la carpeta Empresas (figura 61), al objeto que GesdAguas disponga del fichero de lectura.

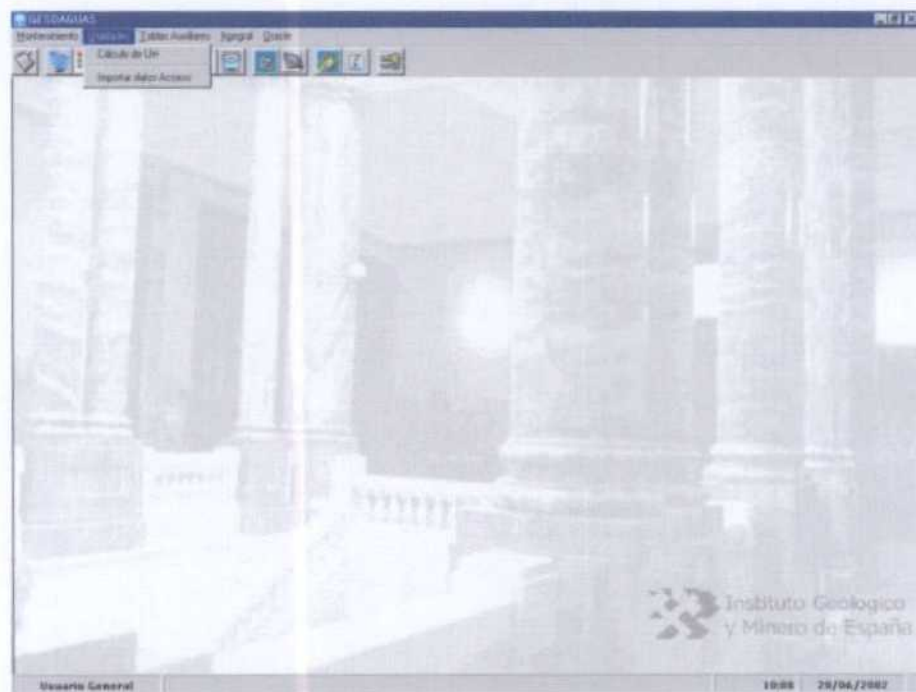


Figura 69. Menú de acceso a Utilidades en GesdAguas (Cálculo de la Unidad Hidrogeológica e Importación de datos Access).

Al concluir la importación de datos externos (o datos Access) basta pulsar el botón Cancelar de la venta correspondiente (figura 68).

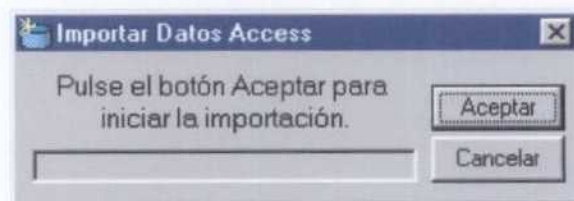


Figura 70. Ventana de GesdAguas donde se controla la importación de datos a AGUASXXI desde datos externos



Instituto Geológico
y Minero de España

**Cambio de las Aplicaciones
Informáticas programadas en
Clipper a la nueva configuración
a realizar en Visual Basic**

FECHA: 10.23.2002
Página n°:1 de 28



Especificaciones de la Base de Datos AGUASXXI y la aplicación GesdAguas

Modelo de Datos



ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	2
ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS AGUASXXI	1
RELACIONES ENTRE TABLAS DE AGUASXXI MODELO DE DATOS BASE DE DATOS AGUAS XXI	4
MODELO DE DATOS BASE DE DATOS AGUAS XXI	5
MIGRACIONES ENTRE BASES DE DATOS	21
MANTENIMIENTO	22
MIGRACIONES	23



ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS AGUASXXI

Tipo de Tabla	Nombre de la Tabla	Objetivo
Maestro	AGMA	Almacenar los datos relativos al inventario nacional de puntos de agua.
Principales	AGLI	Almacenar los datos de litologías, que acompañan al inventario nacional de puntos de agua
	AGCA	Almacenar los datos complementarios de niveles/caudales, que acompañan al inventario nacional de puntos de agua
	AGEB	Almacenar los datos de ensayos de bombeo, que acompañan al inventario nacional de puntos de agua
Histórico Maestro	AGMA_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGMA
Histórico Principales	AGLI_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGLI
	AGCA_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGCA
	AGEB_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGEB
Principales (Redes)	AGPZ	Almacenar los datos de medidas de niveles piezométricos efectuados en las redes de control.
	AGAQ	Almacenar los datos de análisis químicos efectuados sobre muestras de aguas tomadas en las redes de control.
	AGHD	Almacenar los datos de aforos efectuados en las redes de control.
	AGRI	Almacenar los datos sobre el estado de intrusión marina recogidos en las redes de control.
Histórico Principales (Redes)	AGPZ_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGMA
	AGAQ_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGMA
	AGHD_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGMA
	AGRI_MOD	Almacenar los datos históricos procedentes de modificaciones efectuadas sobre los registros de la tabla AGMA



Codificación	Tabla1	Cuencas Hidrográficas
	Tabla2 ^R	Sistemas y subsistemas acuíferos (Clasificación IGME)
	Tabla3	Provincias. Códigos INE
	Tabla4 ^R	Naturaleza del punto acuífero. Considera las combinaciones
	Tabla5	Método de perforación de perforación empleado
	Tabla6	Equipamiento de agua para la extracción de agua
	Tabla7 ^R	Utilización del agua
	Tabla8	Existencia de perímetro de protección
	Tabla9	Bibliografía que acompaña a punto acuífero
	Tabla10	Documentos intercalados
	Tabla11	Organismo Instructor
	Tabla12	Escala a la que ha sido realizado el inventario
	Tabla13 ^{R R}	Red de control a la que pertenece el punto
	Tabla14	Modificaciones efectuadas
	Tabla15	Edad geológica de la litología descrita
	Tabla16	Litofacies de la litología descrita
	Tabla17	Código de conexión vertical entre niveles productivos atravesados
	Tabla18	Código de surgencia
	Tabla19	Tiempo desde el último bombeo
	Tabla20	Duración del último bombeo
	Tabla21	Toma de muestras para análisis químico
	Tabla22	Elemento químico analizado
	Tabla23	Método de medida del aforo
	Tabla24	Indica si la medida de nivel corresponde al acuífero superior o el inferior
	Tabla25	Unidades Hidrogeológicas
	Tabla26	Términos Municipales (Códigos del INE)
	Tabla27 [⊗]	Comportamiento Hidrogeológico
	Tabla28 [⊗]	Tipo de ensayo de bombeo
	Tabla29 [⊗]	Régimen hidrogeológico considerado durante el ensayo de bombeo
Codificación	Tabla30 [⊗]	Método de Interpretación utilizado para el ensayo de bombeo
	Tabla31 [⊗]	Tipo de gráficos que acompañan al punto inventariado



Auxiliares	Tabla 32 ⊕	Tipos de entubaciones
	Tabla 33 ⊕	Tipos de cementaciones
	Tabla 34 ⊕	Procedencia de la información
	Tipo_Migraciones ⊕	Indica el tipo de migración efectuada y almacena las fechas en las que se efectúan las migraciones entre AGUASXXI (Access), ITGEGRAF (dBase) y AGUAS (Oracle)
	AGRE	Almacena los datos sobre las redes de control de otros organismos oficiales.
	AGLO	Almacena los datos de localización del propietario.
	AGTE	Almacenar los datos sobre especificaciones técnicas (perforación y entubación) recogidos en el inventario nacional de puntos de agua
	AGGR	Almacena los gráficos que acompañan al punto inventariado
	Migraciones	Almacena información sobre las migraciones efectuadas

⊂ Tablas que han sido modificadas respecto a las originales del IGME. Las modificaciones corresponden a la inclusión de campos adicionales, no al contenido de las mismas.

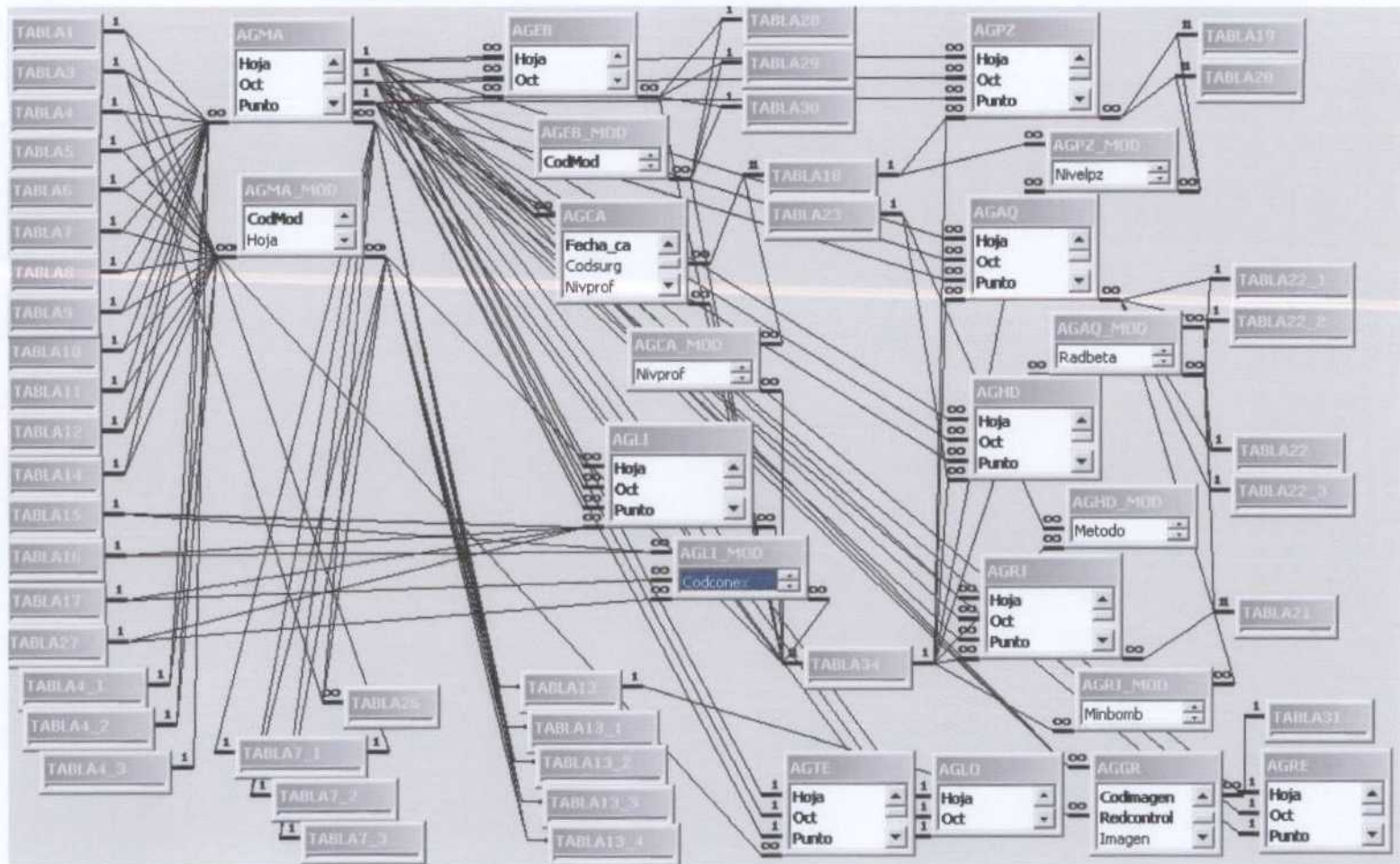
⊂⊂ Tablas que han sido modificadas respecto a las originales del IGME. Las modificaciones corresponden a los registros.

⊕ Tablas que han sido incorporadas a la Base de Datos para la codificación de los nuevos campos que han sido insertados.

En el gráfico adjunto se expresan las relaciones que guardan entre sí las distintas tablas que constituyen la Base de Datos AGUASXXI.



RELACIONES ENTRE TABLAS DE AGUASXXI





MODELO DE DATOS BASE DE DATOS AGUAS XXI

Los campos con la inicial en Mayúscula son objeto de migración entre bases de datos, mientras que los que tienen la inicial minúscula sólo se almacenarán en la tabla de datos ACCESS.

AGMA		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓜ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓜ]	Byte	Octante
Punto [Ⓜ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Coorxl	Entero largo	Coordenada X (Lambert)
Cooryl	Entero largo	Coordenada Y (Lambert)
Numpuntos	Byte	Nº de Puntos descritos
Codcuena	Byte	Cuenca Hidrográfica (Tabla 1)
Sistacu	Texto (2)	Sistema Acuífero (Tabla 2)
1subsistacu	Texto (1)	1ª Subdivisión del Sistema Acuífero
2subsistacu	Texto (1)	2ª Subdivisión del Sistema Acuífero
3subsistacu	Texto (1)	3ª Subdivisión del Sistema Acuífero
4subsistacu	Texto (1)	4ª Subdivisión del Sistema Acuífero
Codsistacu	Texto (10)	Código Sistema/Subsistema Acuífero (IGME) (Sisacu & 1subsistacu & 2subsistacu & 3subsistacu & 4subsistacu)
Provincia	Byte	Provincia (Código I.N.E) (Tabla 3)
Termun	Entero	Término municipal (Código I.N.E.) (Tabla 26)
toponimia	Texto (50)	Toponimia del punto acuífero
Cota	Simple(2)	Cota del emboquille (metros). Referencia en los puntos de la red piezométrica.
objeto	Texto (50)	Objeto del punto acuífero

[Ⓜ] Clave Principal



AGMA

Campo	Tipo	Descripción
reftop	Texto (50)	Referencia topográfica para medidas de piezometría
Natur	Texto (1)	Naturaleza (Tabla 4)
Prof	Simple(2)	Profundidad o Longitud de la obra (metros)
natur1	Texto (4)	Naturaleza 1 en casos de Naturaleza combinada
prof1	Simple(2)	Profundidad 1 en casos de Naturaleza combinada
natur2	Texto (1)	Naturaleza 2 en casos de Naturaleza combinada
prof2	Simple(2)	Profundidad 2 en casos de Naturaleza combinada
Horacu	Byte	Horizontes Acuíferos. Corresponde con los códigos "S" del campo Acuífero de la Tabla AGLI
Codperf	Texto (1)	Tipo de Perforación (Tabla 5)
Trabacons	Texto (50)	Trabajos aconsejados por....
Fecha obra	Fecha/Hora	Fecha de ejecución de la obra
Tipomot	Texto (1)	Tipo motobomba (Tabla 6)
Potencia	Entero	Potencia en CV
Utilagua	Texto (1)	Utilización del agua (Tabla 7)
utilagua1	Texto (1)	Utilización del agua 1 (caso combinado)
porc1	Byte	Porcentaje de uso 1
utilagua2	Texto (1)	Utilización del agua 2 (caso combinado)
porc2	Byte	Porcentaje de uso 2
utilagua3	Texto (1)	Utilización del agua 3 (caso combinado)
porc3	Byte	Porcentaje de uso 3
caudalAutorizado	Simple(3)	Caudal autorizado. Hm ³ /año.
Volumen	Simple(3)	Volumen anual en Dm ³
Dias	Entero	Días de extracción (dias/año)
Periprot	Texto (1)	Perímetro protección (Tabla 8)
Biblio	Texto (1)	Bibliografía (Tabla 9)
Docint	Texto (1)	Documentos intercalados (Tabla 10)
Orginst	Texto (1)	Organismo instructor (Tabla 1)
Escala	Texto (1)	Escala (Tabla 12)
Redp	Texto (1)	Red Piezométrica (Tabla 13)
Redc	Texto (1)	Red Calidad (Tabla 13)
Redi	Texto (1)	Red de Intrusión (Tabla 13)



AGMA





Campo	Tipo	Descripción
Redg	Texto (1)	Red de Geotermismo (Tabla 13)
Redh	Texto (1)	Red de Hidrometría (Tabla 13)
Cambios	Texto (1)	Cambios en datos (Tabla 14)
Fecha_cambio	Fecha/Hora	Fecha de los cambios
Huso	Entero	Huso
Sector	Texto (1)	Sector
Coorxutm	Entero largo	Coordenada X U.T.M.
Cooryutm	Entero largo	Coordenada Y U.T.M.
Unihidro	Texto(8)	Unidad Hidrogeológica. (Tabla 25)
UnihidroAnt	Texto(5)	Unidad Hidrogeológica antigua. (Tabla 25)
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34)
Observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al punto de agua inventariado
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datas AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el registro







AGLI		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓜ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓜ]	Byte	Octante
Punto [Ⓜ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Numorden [Ⓜ]	Byte	Nº de orden nivel descrito
Edadgeo	Texto (2)	Edad Geológica (Tabla 15)
Litologia	Texto (6)	Litología (Tabla 16)
Proftecho	Simple (1)	Profundidad de techo
Profmuro	Simple (1)	Profundidad de muro
Codconex	Byte	Código de conexión (Tabla 17)
Acuifero	Boolean	¿Es acuifero el nivel descrito?
comphidro	Entero Largo	Comportamiento hidrogeológico (Tabla 27)
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34)
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al registro de litología
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Teto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el registro

[Ⓜ] Clave Principal



AGEB		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja 	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct 	Byte	Octante
Punto 	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Fecha_eb 	Fecha/Hora	Fecha del ensayo
Caudal	Simple (1)	Caudal en (l/s)
Horasdur	Entero	Horas de duración
Mindur	Byte	Minutos de duración
Depresion	Simple(2)	Depresión (metros)
Transm	Simple(5)	Transmisividad (m ² /d)
Coefalmace	Simple(5)	Coefficiente de almacenamiento Adimensional
tipoensayo	Entero Largo	Código del tipo de ensayo (Tabla 28)
reginter	Entero Largo	Código del régimen considerado en la interpretación (Tabla 29)
metinter	Entero Largo	Código del método de interpretación (Tabla 30)
orgejec	Texto (50)	Organismo ejecutor
bibliografia	Texto (50)	Documento bibliográfico
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al ensayo de bombeo
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el registro




AGCA		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja 	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct 	Byte	Octante
Punto 	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Fecha_ca 	Fecha/Hora	Fecha del ensayo
Codsurg	Byte	Código de Surgencia (Tabla18)
Nivprof	Simple (2)	Nivel de profundidad del agua (metros)
Caudal	Simple (1)	Caudal (l/s)
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al datos de nivel/caudal
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el registro



AGPZ		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓜ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓜ]	Byte	Octante
Punto [Ⓜ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Fecha_pz [Ⓜ]	Fecha/Hora	Fecha de la medida
Supinf [Ⓜ]	Texto (2)	Indica, en el caso de existencia de 2 niveles en la vertical, a cuál se refiere la medida (Superior/inferior)
Codsurg	Byte	Código de Surgencia (Tabla18)
Nivelpz	Simple (2)	Profundidad del nivel piezométrico desde referencia (metros)
Durbombeo	Texto (1)	Duración último bombeo (Tabla19)
Tempbombeo	Texto (1)	Tiempo último bombeo (Tabla20)
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al dato de piezometría
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el registro.

[Ⓜ] Clave Principal




AGHD		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja 	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct 	Byte	Octante
Punto 	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Cauce	Texto (17)	Nombre del cauce aforado
Fecha_hd 	Fecha/Hora	Fecha de la medida
Caudal	Simple (2)	Caudal aforado (litros/seg)
Metodo	Texto (1)	Método de medida (Tabla 23)
Altura	Simple (3)	Altura escala limnimétrica (metros)
curva_gasto	Texto (200)	Curva de gasto de la sección de aforos
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativa a la medida de hidrometría
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario Modifica/Elimina el usuario






 Clave Principal



AGRI		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja 	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct 	Byte	Octante
Punto 	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Fecha_toma_ri 	Fecha/Hora	Fecha de toma de la muestra.
Nummuestra 	Byte	Número de muestra (si esta vacío se pone un 1)
Fecha_analisis_ri	Fecha/Hora	Fecha de Análisis.
Metodo_toma	Texto (1)	Método de toma (Tabla 21)
Cloruros	Entero Largo	Cloruros (mg/litro Cl)
Conduct	Entero Largo	Conductividad (μ mhos/cm a 20°C)
Profmuestra	Simple (1)	Profundidad de muestra (metros)
Minbomb	Entero Largo	Minutos desde inicio bombeo
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativa a la medida de intrusión
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que el usuario modifica/Elimina el registro

 Clave Principal



AGAQ		
Campo	Tipo	Descripción
Hoja 	Entero largo	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct 	Entero	Octante
Punto 	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Fecha_toma_aq 	Fecha/Hora	Fecha de toma de la muestra
Nummuestra 	Byte	Nº de muestra
Fecha_analisis_aq	Fecha/Hora	Fecha de análisis
Profmuestra	Simple (1)	Profundidad toma de muestra (metros)
Minbomb	Entero Largo	Minutos desde inicio de bombeo
metodo_toma	Texto (1)	Método de toma (Tabla 21)
DQO	Simple (1)	Demanda Química de Oxígeno (mg/l O ₂)
Cl	Simple (1)	Cloruros (mg/l Cl)
SO4	Simple (1)	Sulfatos (mg/l SO ₄ ⁼)
HCO3	Simple (1)	Bicarbonatos (mg/l HCO ₃ ⁻)
CO3	Simple (2)	Carbonatos (mg/l CO ₃ ⁻)
NO3	Simple (1)	Nitratos (mg/l NO ₃ ⁻)
Na	Simple (1)	Sodio (mg/l Na ⁺)
Mg	Simple (1)	Magnesio (mg/l Mg ²⁺)
Ca	Simple (1)	Calcio (mg/l Ca ²⁺)
K	Simple (1)	Potasio (mg/l K ⁺)
pH	Simple (2)	Unidades de pH
Conduct	Simple (1)	Conductividad (µmhos/cm a 20°C)
PH_campo	Simple (2)	Unidades de pH (en campo)

 Clave Principal



AGAQ

Campo	Tipo	Descripción
Conduct_campo	Simple (1)	Conductividad en campo ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
Temp_campo	Simple (2)	Temperatura $^{\circ}\text{C}$ (en campo)
Eh_campo	Simple (2)	Eh en campo (Potencial Redox) (mV)
Fe_campo	Simple (2)	Fe en campo (mg/l)
Ressec	Simple (1)	Residuo Seco (mg/l)
NO2	Simple (2)	Nitritos (mg/l NO_2^-)
NH4	Simple (2)	Amoniaco (mg/l NH_4^+)
PO4	Simple (2)	Fosfatos (mg/l PO_4^-)
SiO2	Simple (1)	Sílice (mg/l SiO_2)
Temp	Simple (2)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
Existfich	Boolean	Existencia de ficha 2: S/N Existencia (o no) de más datos en el análisis.
B	Simple (2)	Boro (mg/l B)
F	Simple (2)	Flúor (mg/l F)
Li	Simple (2)	Litio (mg/l Li)
Br	Simple (2)	Bromo (mg/l Br)
Fe	Simple (2)	Hierro (mg/l Fe)
Mn	Simple (3)	Manganeso (mg/l Mn)
Cu	Simple (2)	Cobre (mg/l Cu)
Zn	Simple (2)	Cinc (mg/l Zn)
Pb	Simple (3)	Plomo (mg/l Pb)
Cr	Simple (3)	Cromo (mg/l Cr)
Ni	Simple (3)	Níquel (mg/l Ni)
Cd	Simple (4)	Cadmio (mg/l Cd)
As	Simple (3)	Arsénico (mg/l As)
Sb	Simple (3)	Antimonio (mg/l Sb)
Se	Simple (3)	Selenio (mg/l Se)
Al	Simple (3)	Aluminio (mg/l Al)
CN	Simple (3)	Cianuros (mg/l CN)
Detergentes	Simple (2)	Detergentes (mg/l)
Hg	Simple (4)	Mercurio (mg/l Hg)
Fenoles	Simple (4)	Fenoles (mg/l)



AGAQ

Campo	Tipo	Descripción
hidrocarburos	Simple (5)	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (mg/l)
Plaguicidas	Simple (6)	Plaguicidas (mg/l)
Radalfa	Simple (2)	Radiactividad alfa (pci/l)
Erradalfa	Simple (2)	Error radiactividad alfa (\pm pci/l)
Radbeta	Simple (2)	Radiactividad beta (pci/l)
Erradbeta	Simple (2)	Error radiactividad beta (\pm pci/l)
Elemt1	Byte	Elemento1 (Tabla22)
Cant1	Entero Largo	Cantidad 1
Elemt2	Byte	Elemento2 (Tabla22)
Cant2	Entero Largo	Cantidad2
Elemt3	Byte	Elemento3 (Tabla22)
Cant3	Entero Largo	Cantidad3
Elemt4	Byte	Elemento4 (Tabla22)
Cant4	Entero Largo	Cantidad4
Metales_Al	Simple (2)	Aluminio (mg/l) ICP/MS
Metales_Sb	Simple (2)	Antimonio (mg/l) ICP/MS
Metales_As	Simple (1)	Arsénico (mg/l) ICP/MS
Metales_Ba	Simple (1)	Bario (mg/l) ICP/MS
Metales_Be	Simple (1)	Berilio (mg/l) ICP/MS
Metales_Cd	Simple (1)	Cadmio (mg/l) ICP/MS
Metales_Cr	Simple (2)	Cromo (mg/l) ICP/MS
Metales_Co	Simple (2)	Cobalto (mg/l) ICP/MS
Metales_Cu	Simple (2)	Cobre (mg/l) ICP/MS
Metales_Pb	Simple (2)	Plomo (mg/l) ICP/MS
Metales_Mn	Simple (1)	Manganeso (mg/l) ICP/MS
Metales_Mo	Simple (1)	(mg/l)
Metales_Ni	Simple (1)	Niquel (mg/l) ICP/MS
Metales_Se	Entero Largo	Selenio (mg/l) ICP/MS
Metales_Ag	Simple (2)	(mg/l)
Metales_V	Simple (2)	(mg/l)
Metales_Zn	Simple (1)	Cinc (mg/l) ICP/MS



AGAQ		
Campo	Tipo	Descripción
Metales_Hg	Simple (1)	Mercurio (mg/l) ICP/MS
Procedencia	Entero Largo	Código de procedencia. (Tabla 34).
observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al punto de agua inventariado
maccess	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUASXXI (ACCESS)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (ORACLE)
mdBase	Texto (3)	Mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto (50)	Usuario que Modifica/Elimina el registro
Motivo	Texto (50)	Motivo por el que se Modifica/Elimina el registro



AGTE

Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓟ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓟ]	Byte	Octante
Punto [Ⓟ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
NumTramo [Ⓟ]	Byte	Nº de orden del tramo descrito
TechoTramo	Simple (2)	Techo Tramo
MuroTramo	Simple (2)	Muro Tramo
CodPerf	Texto (1)	Tipo de perforación (Tabla 5)
DiametroPerf	Entero	Diámetro de la perforación (en mm)
TipoEnt	Texto (1)	Tipo de entubación (Tabla 32)
DiametroEnt	Entero	Diámetro de la entubación (en mm)
EspesorEnt	Entero	Espesor de la entubación (en mm)
ModeloEnt	Texto (80)	Marca y modelo de la entubación
Cementacion	Booleano	Indica si el tramo está cementado
Tipocement	Texto (1)	Tipo de cementación (Tabla 33)
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
Observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al registro de características técnicas

[Ⓟ] Clave Principal



AGLO

Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓟ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓟ]	Byte	Octante
Punto [Ⓟ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Contacto	Texto (50)	Persona de contacto.
Direccion	Texto (50)	Dirección.
Teléfono	Texto (50)	Teléfono de contacto.
Observaciones	Texto (200)	Observaciones.

AGRE

Campo	Tipo	Descripción
Hoja [Ⓟ]	Entero	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct [Ⓟ]	Byte	Octante
Punto [Ⓟ]	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
CodRED	Texto (15)	Código del punto.
TipoRED	Texto (1)	Código del tipo de red. (Tabla 13)
NombreRED	Texto (50)	Nombre de la red.
OrgRED	Texto (1)	Organismo que controla la red. (Tabla 11)

[Ⓟ] Clave Principal



AGGR

Campo	Tipo	Descripción
IdentImagen	Texto (12)	Código de la imagen (Hoja & Oct & Punto & Codimagen & Redcontrol)
Hoja ^o	Entero(4)	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct ^o	Byte(1)	Octante
Punto ^o	Texto (4)	Número de Punto dentro del Octante
NIPA	Texto (9)	Número de identificación del punto de agua (HOJA & OCT & PUNTO)
Codimagen ^o	Simple (2)	Código de la Imagen, gráfico, esquema, documento, etc. (Tabla 31)
Redcontrol ^o	Texto (1)	Código de la red de control a la que pertenece el punto (Tabla 13)
Imagen	Vínculo	Imagen, gráfico, esquema, documento, etc. de referencia
fecha_maccess	Fecha/Hora	Fecha de mantenimiento
Observaciones	Texto (200)	Observaciones relativas al registro de características técnicas

Migraciones

Campo	Tipo	Descripción
ControlMigraciones	Autonumérico	Secuencial para control de migraciones
CodTipoMigracion	Texto(1)	Código del Tipo de Migración realizada (Tabla Tipo_Migraciones)
FechaInicio	Fecha	Fecha de inicio para la migración (Desde...)
FechaFin	Fecha	Fecha de fin para la migración (.....Hasta)
FechaBakup	Fecha	Fecha en la que se realiza a migración/backup
Usuario	Texto (50)	Usuario que realiza la migración/backup
Observaciones	Texto (200)	Observaciones sobre la migración/backup



MIGRACIONES ENTRE BASES DE DATOS

Las claves principales de las tablas se han elegido en función de los programas fuentes de carga de datos a Oracle.

Los campos "maccess", "moracle" y "mdBase" que se repiten en todas las tablas, y a los que aludiremos como campos migración, nos servirán para llevar el control de la acción a tomar en la siguiente migración.

- "moracle": Acción a tomar cuando se realice una migración de Access a Oracle
- "mdBase": Acción a tomar cuando se realice una migración de Access a DBase
- "maccess": Acción realizada por el programa GESDAGUAS, en la base de datos Access, sobre el elemento.

Para completar estos campos se considerará la siguiente codificación:

A: Implica que la acción a tomar sobre con ese registro es una inserción en la base de datos. Insert.

B: La acción a tomar sobre con ese registro es una eliminación. Delete.

M: La acción a tomar sobre con ese registro es M una modificación. Update.

-: Implica que no tendremos que realizar ninguna acción con el registro.

Previo a la instalación del programa GESDAGUAS será necesario que se realice un Backup desde dBase a Oracle. De esta manera se garantiza que, cuando se realice la 1ª migración masiva desde dBase a Access, todos los registros de la base de datos dBase están, tanto en Access como en Oracle.

Asimismo, cuando se realice la 1ª migración masiva desde dBase a Access, los campos "maccess", "moracle" y "mdBase" de todos los registros, para las diferentes tablas, tendrán el valor '-', lo que implica, que ante una eventual migración desde Access a cualquier de las otras bases de datos, bien sea dBase u Oracle, no sería necesario realizar ninguna acción con ellos.



MANTENIMIENTO

Durante las labores de mantenimiento de la Base de Datos AguasXXI (Tablas Maestro y Principales, que son objeto de migraciones), la aplicación GESDAGUAS gestionará los campos migración de la siguiente forma:

Altas mediante el programa GESDAGUAS, entendiéndose por tal la incorporación de un nuevo registro a cualquiera de las tablas de la base de datos AguasXXI:

“maccess” = A, “moracle” = A, “mdBase” = A

Modificaciones mediante el programa GESDAGUAS

“maccess” = M (La información previa a la modificación se archivará en el Histórico de Modificaciones)

Si moracle = A	→	moracle = A
Si mdBase = A	→	mdBase = A
Si moracle = M	→	moracle = M
Si mdBase = M	→	mdBase = M

Bajas mediante el programa GESDAGUAS

Siempre que demos de baja un registro, éste no se eliminará de la base de datos, sólo quedará oculto, de tal manera que sea factible restaurar dicho registro, mediante la opción de Papelera de Reciclaje del programa GESDAGUAS.

Sí maccess = -	→	B/-	(Sí restauráramos este elemento, maccess = '-')
Si maccess = M	→	B/M	(Si restauráramos este elemento, maccess = 'M')
Si maccess = A	→	B/A	(Si restauráramos este elemento, maccess = 'A')
Sí moracle = -	→	B/-	(Sí restauráramos este elemento, moracle = '-')
Si moracle = M	→	B/M	(Si restauráramos este elemento, moracle = 'M')
Si moracle = A	→	-/A	(Si restauráramos este elemento, moracle = 'A')
Sí mdBase = -	→	B/-	(Sí restauráramos este elemento, mdBase = '-')
Si mdBase = M	→	B/M	(Si restauráramos este elemento, mdBase = 'M')
Si mdBase = A	→	-/A	(Si restauráramos este elemento, mdBase = 'A')



MIGRACIONES

Migración Access → Oracle

Migración por fechas: Al migrar a Oracle todos los campos "moracle" de los registros migrados se quedarán con valor '-', salvo aquellos cuyo "maccess" sea B/-, B/A o B/M, que pasarán a '-/A'. El campo "maccess" y "mdBase" no se modifican. Los registros migrados llevarán, como código de mantenimiento para Oracle, el valor del campo "moracle", es decir "A", si se trata de un registro nuevo, dado de alta mediante GESDAGUAS, o "M" si se trata de una modificación efectuada mediante GESDAGUAS en la base de datos AguasXXI. De esta forma se evitará que en los backup por fechas se envíe a sistema Oracle la información por duplicado, como se viene haciendo hasta ahora.

Migración Masiva: Si la migración es Masiva cuando el campo "moracle" sea igual a '-', se generarán para cada registro 2 elementos con la misma información pero con códigos de mantenimiento A y M, no siendo aconsejable en este caso abandonar la práctica actual en las migraciones desde dBase a Oracle, aunque realmente se tratará de una medida preventiva y sólo en el caso de backup masivos, es decir, de toda la información de la base de datos AguasXXI.

Migración Oracle → Access

El campo "moracle" de los registros migrados tomará el valor de '-'. Ya que lo único que nos puede venir de Oracle son Altas.

Los campos "maccess" y "mdBase" se rellenarán según los siguientes criterios:

Altas (Si el registro del fichero de texto procedente de Oracle no existe en la BD Access):

"maccess" = A y "mdBase" =A

Modificaciones (Si el registro del fichero de texto procedente de Oracle existe en la BD Access)

Se informará al usuario mediante un fichero de texto.log de que el registro ya existe. Además se le indicará que información viene de Oracle y qué información contiene la BD Access, para que sea el usuario quien decida que información es la válida, la cual deberá introducirla en la Base de Datos mediante la aplicación GESDAGUAS.

Bajas (No procede)



Migración dBase → Access

La migración desde dBase se hará leyendo directamente en los ficheros dbf de la base de datos AGUAS, es decir, no ocurrirá como en la relación Access-Oracle donde existirá un fichero de intercambio. De tal forma que, las migraciones se ejecutarán considerando las fechas solicitadas para la migración y las fechas de mantenimiento de los registros en los ficheros dbf.

Así, los registros a migrar se seleccionarán mediante los campos fecha, de tal forma que, si el registro no existe, será un Alta y por tanto:

"maccess" = A, "moracle" = A y "mdBase" = -

Si el registro existe, será una modificación y por tanto:

"maccess" = M , y se archiva en el Histórico de Modificaciones la información previa a la modificación.

Si "moracle" = A → "moracle" = A, sino "moracle" = M

"mdBase" = -

Las bajas podremos detectarlas mediante los ficheros .DEL (AGMA.DEL, AGLI.DEL,...) Su tratamiento será el siguiente:

El campo "mdBase" = -/A y a los campos "maccess" y "moracle" se les aplica los siguientes criterios:

Si maccess = - → B/-	(Si restauráramos este elemento, maccess = -)
Si maccess = M → B/M	(Si restauráramos este elemento, maccess = M)
Si maccess = A → B/A	(Si restauráramos este elemento, maccess = A)
Si moracle = - → B/-	(Si restauráramos este elemento, moracle = -)
Si moracle = M → B/M	(Si restauráramos este elemento, moracle = M)
Si moracle = A → -/A	(Si restauráramos este elemento, moracle = A)

**Migración Access → dBase**

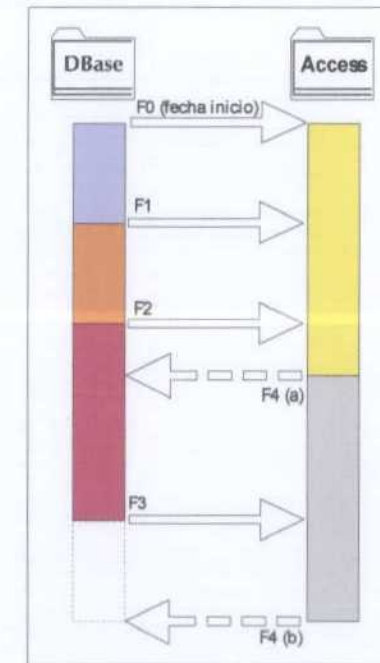
A todos los registros migrados le pondremos el campo "mdBase" = -, excepto aquellos cuyo "maccess" = B/- , B/M o B/A en los que se deja "mdBase" = -/A, dando de baja al correspondiente registro en el fichero dbf.

Para las migraciones de Access → dBase y dBase → Access almacenaremos la fecha inicial, fecha final, y fecha de backup.

La fecha inicial y la fecha final, nos indicaran qué registros son los que tenemos que importar/exportar. La fecha de backup, es la fecha del día en el que se realiza la migración.



Tipo migración	F. Inicio	F. Fin	F. Back up
dBase → Access (1ª migración masiva)	F0	F1	Dd/mm/yyyy
dBase → Access	F1 ¹	F2	Dd/mm/yyyy
....			
dBase → Access	F2	F3	Dd/mm/yyyy
....			
DBase → Access	F3	F4	Migración a la que obligamos para la consistencia de los datos.
Access → dBase	F1	F4	Dd/mm/yyyy
	² Si $F4 > F3$ → Le obligamos a que haga una migración de DBase a Access entre las fechas F3 y F4 (caso b) Sí $F4 \leq F3$ → No es necesario realizar una migración previa dBase a Access (caso a)		



¹ Igual que la F. Fin de la última migración de DBase → Access. Esta fecha se le muestra el programa GesdAguas por defecto.

² Comparamos la F. Fin de la última migración de Access → DBase con la F. Final de la última migración de dBase → Access