ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

Apéndice 1: Consultas previas

Apéndice 2: Contactos con la Administración

PLANOS

nº 1. Geología

nº 2. Hidrología

nº 3. Hidrogeología

nº 4. Edafología

nº 5. Vegetación potencial

nº 6. Vegetación actual

nº 7. Áreas de interés faunístico

nº 8. Paisaje

nº 9. Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)

nº 10. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)

nº 11. Parques Regionales

nº 12. Parques Regionales. Zonificación

nº 13. Montes preservados

nº 14. Vías pecuarias

nº 15. Patrimonio cultural

nº 16. Medidas correctoras

MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1
1.1.- Antecedentes 1
1.2.- Objetivo 1
1.3.- Metodología 2
1.4.- Principales disposiciones legales aplicables 6
1.4.1.- Impacto ambiental 6
1.4.2.- Espacios naturales, flora y fauna 7
1.4.3.- Patrimonio histórico y vías pecuarias 13
1.4.4.- Otra normativa de aplicación 14
1.5.- Respuesta a las consultas previas 15
1.5.1- Entidades consultadas 15
1.5.2.- Remisión de las consultas previas a los titulares del proyecto 16
1.5.3.- Contenido de las respuestas a las consultas previas y su consideración en el estudio de impacto ambiental 16
1.5.3.1.- Confederación Hidrográfica del Tajo 17
1.5.3.2.- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Demarcación en Madrid) 19
1.5.3.3.- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid 19
1.5.3.4.- Consejería de la Artes de la Comunidad de Madrid 21
1.5.3.5.- Ayuntamiento de Algete 22
1.5.3.6.- Ayuntamiento de Fuenlabrada 22
1.5.3.7.- Ayuntamiento de Getafe 23
1.5.3.8.- Ayuntamiento de Leganés 23
1.5.3.9.- Ayuntamiento de Madrid 24
1.5.3.10.- Ayuntamiento de Mejorada del Campo 26
1.5.3.11.- Ayuntamiento de Pinto 26
1.5.3.12.- Ayuntamiento de San Fernando de Henares 27

1.5.3.13.- Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz 29
1.5.3.14.- Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón 29
1.5.3.15.- Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental 29
1.6.- Consideración de las medidas incluidas en las Declaraciones de impacto ambiental de la autovía M-50 30

2.- DELIMITACIÓN DEL CORREDOR OBJETO DE ESTUDIO 31

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 33
3.1.- Necesidad de la realización del proyecto 33
3.1.1.- Situación actual del abastecimiento 33
3.1.2.- Demandas de abastecimiento y caudales de suministro 34
3.1.3.- Infraestructuras necesarias 35
3.2.- Descripción de las soluciones estudiadas 36
3.2.1.- Condicionantes de trazado 36
3.2.2.- Descripción de las obras 36
3.2.3.- Obras complementarias 39
3.2.4.- Alternativas de trazado 44
3.2.4.1- Alternativa 1 45
3.2.4.2.- Alternativa 2 46
3.2.4.3.- Alternativa 3 48
3.2.4.4.- Alternativa 4 49
3.2.4.5.- Alternativa 5 50
3.2.4.6.- Resumen de la longitud de las alternativas 50
3.2.5.- Secciones tipo 51
3.2.5.1.- Secciones tipo en zanja 51
3.2.5.2.- Sección tipo en túnel 53
3.2.6.- Predimensionado hidráulico 53
3.2.7.- Drenaje y estructuras 55

4. - ESTUDIO DEL MEDIO 58

4.1.- Clima 59
4.1.1.- Características térmicas 59
4.1.2.- Características pluviométricas 61
4.1.3.- Clasificación climática 67
4.2.- Geología y geomorfología 71
4.2.1.- Geología 71
4.2.1.1.- Introducción 71
4.2.1.2.- Estratigrafía 75
4.2.2.- Geomorfología 88
4.3.- Hidrología e hidrogeología 91
4.3.1.- Hidrología 91
4.3.2.- Hidrogeología 95
4.3.2.1.- Encuadre general 95
4.3.2.2.- Hidrogeología de la zona de estudio 98
4.4. Suelos 101
4.4.1.- Horizontes de diagnóstico 101
4.4.2.- Unidades taxonómicas 102
4.5.- Vegetación 105
4.5.1.- Vegetación potencial 106
4.5.2.- Vegetación actual 132
4.5.2.1.- Metodología 132
4.5.2.2- Unidades de vegetación actual y usos del suelo 132
4.5.3.- Hábitats de interés comunitario 140
4.5.4.- Valoración de la vegetación 143
4.6.- Fauna 146
4.6.1.- Metodología 146
4.6.2.- Caracterización faunística 151
4.6.2.1.- Tramo I: Embalse de Valmayor-Cruce del río Guadarrama 151
4.6.2.2.- Tramo II: Cruce del río Guadarrama-Cruce del arroyo de la Vega 153
4.6.2.3.- Tramo III: Cruce del arroyo de la Vega-Cruce N-II 155
4.6.2.4.- Tramo IV: Cruce N-II-Cruce del río Guadalix 157

4.6.3.- Valoración faunística 158
4.7.- Paisaje 164
4.7.1.- Introducción 164
4.7.2.- Descripción de las unidades de paisaje 165
4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente 168
4.8.1.- Introducción 168
4.8.2.- Lugares de Interés Comunitario (LIC) 170
4.8.2.1.- Introducción 170
4.8.2.2.- Cuenca de los ríos Alberche y Cofio 172
4.8.2.3.- Cuenca del río Guadarrama 173
4.8.2.4.- Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid 173
4.8.2.5.- Cuencas de los ríos Jarama y Henares 176
4.8.2.6.- Cuenca del río Manzanares 177
4.8.2.7.- Cuenca del río Guadalix 177
4.8.3.- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) 178
4.8.4.- Programa MAB "Man and Biosphere" de la UNESCO 180
4.8.5.- Parques Regionales 180
4.8.5.1.- Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno 181
4.8.5.2.- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste) 186
4.8.5.3.- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares 194
4.8.6.- Montes Preservados 194
4.8.7.- Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid 196
4.8.8.- Puntos de interés geológico 199
4.9.- Vías pecuarias 201
4.9.1.-Introducción 201
4.9.2.- Vías pecuarias cruzadas por el trazado 202
4.10- Patrimonio arqueológico 211
4.10.1.- Antecedentes 211
4.10.2.- Objetivo del estudio de impacto 211
4.10.3.- Marco legal 212

4.10.4.-Valoración del inventario. Carta arqueológica de la comunidad de Madrid 215
4.10.5.- Síntesis de la información de los municipios afectados por la infraestructura 217
4.10.6.- Planteamiento general del estudio de impacto ambiental 220
4.10.7.- Estudio de las alternativas 221
4.11.- Aspectos socioeconómicos 227
4.11.1.- Evolución demográfica 228
4.11.2.- Densidad de población 230
4.11.3.- Estructura de la población por sexo y edad 232
4.11.4.- Nivel de instrucción y cualificación de la población 243
4.11.5.- Distribución de la población por sectores de actividad 243
4.11.5.1.-Sector primario 244
4.11.5.2.- Sector secundario 248
4.11.5.3.- Sector terciario 250
4.12.- Planeamiento urbanístico 251

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 253
5.1.- Metodología 253
5.2.- Identificación y evaluación de impactos para cada alternativa considerada 255
5.2.1.- Descripción de las acciones del proyecto potencialmente impactantes 255
5.2.1.1.- Descripción general del proyecto 255
5.2.1.2.- Acciones potencialmente impactantes 259
5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico 262
5.2.2.1.- Identificación y valoración de impactos sobre la red de drenajes y cauces 263
5.2.2.2.- Identificación y valoración de impactos sobre el sistema hidrogeológico 271
5.2.3.- Impactos sobre los suelos 272
5.2.3.1.- Identificación de impactos 272

5.2.3.2.-Valoración de impactos 273
5.2.4.- Impactos sobre la vegetación 277
5.2.4.1.- Identificación y caracterización de impactos 277
5.2.4.2.- Valoración de impactos 278
5.2.5.- Impactos sobre la fauna 284
5.2.5.1.- Identificación de impactos 284
5.2.5.2.- Valoración de alternativas 286
5.2.6.- Impactos sobre el paisaje 289
5.2.6.1.- Identificación de impactos 289
5.2.6.2.- Valoración de impactos 289
5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos 295
5.2.7.1.- Identificación de impactos 295
5.2.7.2.- Valoración de impactos 295
5.2.8.- Impacto sobre la permeabilidad territorial 302
5.2.9.- Impacto sobre la patrimonio cultural 302
5.2.9.1.- Valoración de las alternativas 304
5.2.10.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico 308
5.2.10.1- Alternativa 1 308
5.2.10.2.- Alternativa 2 317
5.2.10.3.- Alternativa 3 326
5.2.10.4.- Alternativa 4 335
5.2.10.5.- Alternativa 5 345
5.2.10.6.- Conclusiones 354
5.2.11.- Vertederos 355
5.3.-Resumen de impactos 356
5.4.- Valoración cuantitativa de impactos 357

6.- DEFINICIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS 361
6.1.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la Hidrología superficial y subterránea 361
6.2.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre los suelos 361

6.3.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la vegetación 362
6.4.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la fauna..... 363
6.5.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre el paisaje 365
6.6.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la Espacios naturales protegidos..... 365
6.7.- Presupuesto de las medidas correctoras y protectoras..... 365

7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 374
7.1.- Descripción de los trabajos..... 374
7.2.- Actuaciones preliminares. Informes a presentar al finalizar el replanteo..... 374
7.3.- Actuaciones de seguimiento y vigilancia durante las obras 375
7.3.1.- Protección del sistema hidrológico..... 375
7.3.2.- Protección de suelo y vegetación..... 375
7.3.3.- Control en las operaciones de gestión de la tierra vegetal..... 376
7.3.4.- Seguimiento de las operaciones de revegetación..... 376
7.3.5.- Control de la recuperación de las zonas alteradas temporalmente 376

8.- SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 377
8.1.- Antecedentes..... 377
8.2.- Objetivos del estudio de impacto ambiental..... 377
8.3.- Consultas previas..... 378
8.4.- Delimitación del corredor objeto de estudio..... 379
8.5.- Análisis del medio 380
8.5.1.- Clima..... 380
8.5.2.- Geología y geomorfología 381
8.5.3.- Hidrología e hidrogeología 384
8.5.3.1.- Hidrología 384
8.5.3.2.- Hidrogeología..... 385
8.5.4.- Suelos..... 386
8.5.5.- Vegetación 388
8.5.6.- Fauna..... 393

8.5.7.- Espacios naturales protegidos 394
8.5.8.- Planeamiento urbanístico 395
8.6.- Identificación y valoración de impactos 396
8.6.1.- Impactos sobre el sistema hidrológico 397
8.6.2.- Impactos sobre los suelos 400
8.6.3.- Impactos sobre la vegetación 402
8.6.4.- Impactos sobre la fauna 403
8.6.5.- Impactos sobre el paisaje 405
8.6.6.- Impactos sobre los espacios protegidos 405
8.6.7.- Impacto sobre la permeabilidad territorial 408
8.6.8.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico 409
8.6.9.- Impacto sobre el Patrimonio Cultural 409
8.6.10.- Vertederos 410
8.6.11.- Resumen de impactos 411
8.6.12.- Valoración cuantitativa de impactos 412
8.7.- Medidas protectoras y correctoras 413
8.8.- Programa de vigilancia ambiental 414

APÉNDICE 1: Consultas previas
APÉNDICE 2: Contactos con la Administración

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

2.- DELIMITACIÓN DEL CORREDOR OBJETO DE ESTUDIO

3.- ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS

4.- DEFINICIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

5.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.- SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

APÉNDICE 1:

CONSULTAS PREVIAS

APÉNDICE 2:
CONTACTOS CON LA ADMINISTRACIÓN

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

nº 1. Geología
nº 2. Hidrología
nº 3. Hidrogeología
nº 4. Edafología
nº 5. Vegetación potencial
nº 6. Vegetación actual
nº 7. Áreas de interés faunístico
nº 8. Paisaje
nº 9. Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)
nº 10. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)
nº 11. Parques Regionales
nº 12. Parques Regionales. Zonificación
nº 13. Montes preservados
nº 14. Vías pecuarias
nº 15. Patrimonio cultural
nº 16. Medidas correctoras
nº 14.- Vías pecuarias
nº 15.- Patrimonio histórico y geológico
nº 16.- Medidas correctoras

ÍNDICE

1.- Introducción 1
1.1.- Antecedentes 1
1.2.- Objetivo 1
1.3.- Metodología 2
1.4.- Principales disposiciones legales aplicables 7
1.4.1.- Impacto ambiental 7
1.4.2.- Espacios naturales, flora y fauna 8
1.4.3.- Patrimonio histórico y vías pecuarias 13
1.4.4.- Otra normativa de aplicación 14
1.5.- Respuesta a las consultas previas 16
1.5.1- Entidades consultadas 16
1.5.2.- Remisión de las consultas previas a los titulares del proyecto 17
1.5.3.- Contenido de las respuestas a las consultas previas y su consideración en el estudio de impacto ambiental 17
1.5.3.1.- Confederación Hidrográfica del Tajo 17
1.5.3.2.- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Demarcación de Madrid) 19
1.5.3.3.- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid 20
1.5.3.4.- Consejería de la Artes de la Comunidad de Madrid 22
1.5.3.5.- Ayuntamiento de Algete 23
1.5.3.6.- Ayuntamiento de Fuenlabrada 23
1.5.3.7.- Ayuntamiento de Getafe 24
1.5.3.8.- Ayuntamiento de Leganés 24
1.5.3.9.- Ayuntamiento de Madrid 25
1.5.3.10.- Ayuntamiento de Mejorada del Campo 27
1.5.3.11.- Ayuntamiento de Pinto 27
1.5.3.12.- Ayuntamiento de San Fernando de Henares 28
1.5.3.13.- Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz 30
1.5.3.14.- Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón 30

1.5.3.15.- Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental 31
1.6.- Consideración de las medidas incluidas en las Declaraciones de impacto ambiental de la autovía M-50 31
2.- Delimitación del corredor objeto de estudio 33
3.- Descripción del proyecto y sus acciones 35
3.1.- Necesidad de la realización del proyecto 35
3.1.1.- Situación actual del abastecimiento 35
3.1.2.- Demandas de abastecimiento y caudales de suministro 36
3.1.3.- Infraestructuras necesarias 37
3.2.- Descripción de las soluciones estudiadas 38
3.2.1.- Condicionantes de trazado 38
3.2.2.- Descripción de las obras 38
3.2.3.- Obras complementarias 41
3.2.4.- Alternativas de trazado 46
3.2.4.1- Alternativa 1 47
3.2.4.2.- Alternativa 2 48
3.2.4.3.- Alternativa 3 50
3.2.4.4.- Alternativa 4 51
3.2.4.5.- Alternativa 5 52
3.2.4.6.- Resumen de la longitud de las alternativas 52
3.2.5.- Secciones tipo 53
3.2.5.1.- Secciones tipo en zanja 53
3.2.5.2.- Sección tipo en túnel 55
3.2.6.- Predimensionado hidráulico 56
4. - Estudio del medio 60
4.1.- Clima 61
4.1.1.- Características térmicas 61
4.1.2.- Características pluviométricas 63
4.1.3.- Clasificación climática 69
4.2.- Geología y geomorfología 73
4.2.1.- Geología 73

4.2.1.1.- Introducción 73
4.2.1.2.- Estratigrafía 77
4.2.2.- Geomorfología 90
4.3.- Hidrología e hidrogeología 93
4.3.1.- Hidrología 93
4.3.2.- Hidrogeología 97
4.3.2.1.- Encuadre general 97
4.3.2.2.- Hidrogeología de la zona de estudio 100
4.4. Suelos 103
4.4.1.- Horizontes de diagnóstico 103
4.4.2.- Unidades taxonómicas 104
4.5.- Vegetación 107
4.5.1.- Vegetación potencial 108
4.5.2.- Vegetación actual 134
4.5.2.1.- Metodología 134
4.5.2.2- Unidades de vegetación actual y usos del suelo 134
4.5.3.- Hábitats de interés comunitario 142
4.5.4.- Valoración de la vegetación 145
4.6.- Fauna 148
4.6.1.- Metodología 148
4.6.2.- Caracterización faunística 153
4.6.2.1.- Tramo I: Embalse de Valmayor-Cruce del río Guadarrama 153
4.6.2.2.- Tramo II: Cruce del río Guadarrama-Cruce del arroyo de la Vega 155
4.6.2.3.- Tramo III: Cruce del arroyo de la Vega-Cruce N-II 157
4.6.2.4.- Tramo IV: Cruce N-II-Cruce del río Guadalix 159
4.6.3.- Valoración faunística 160
4.7.- Paisaje 166
4.7.1.- Introducción 166
4.7.2.- Descripción de las unidades de paisaje 167
4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente 170
4.8.1.- Introducción 170

4.8.2.- Lugares de Interés Comunitario (LIC) 172
4.8.2.1.- Introducción 172
4.8.2.2.- Cuenca de los ríos Alberche y Cofio 174
4.8.2.3.- Cuenca del río Guadarrama 175
4.8.2.4.- Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid 176
4.8.2.5.- Cuencas de los ríos Jarama y Henares 178
4.8.2.6.- Cuenca del río Manzanares 179
4.8.2.7.- Cuenca del río Guadalix 180
4.8.3.- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) 180
4.8.4.- Programa MAB "Man and Biosphere" de la UNESCO 182
4.8.5.- Parques Regionales 183
4.8.5.1.- Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno 183
4.8.5.2.- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste) 188
4.8.5.3.- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares 196
4.8.6.- Montes Preservados 197
4.8.7.- Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid 199
4.8.8.- Puntos de interés geológico 201
4.9.- Vías pecuarias 204
4.9.1.-Introducción 204
4.9.2.- Vias pecuarias cruzadas por el trazado 205

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

El proyecto está comprendido en el grupo 8 "*Proyectos de Ingeniería Hidráulica y de Gestión del Agua*", apartado f) "*Instalaciones de conducción de agua a larga distancia cuando la longitud sea mayor de 40 km y la capacidad máxima de la conducción sea superior a 5 m^3/sg*", de anexo II de la Ley 6/2001 de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, y, en principio sólo se deberá someter a evaluación de impacto ambiental si así lo decidiera el órgano ambiental, en este caso el órgano ambiental de la Administración General del Estado, por ser el promotor del Proyecto una empresa dependiente de dicha Administración.

No obstante, al estar también incluido en el grupo de proyectos relacionados con el medio hidráulico punto 75 "*Conducciones de agua a larga distancia, de longitud mayor de 10 km, cuya capacidad máxima de conducción sea superior a 5 m^3/sg*" del anexo segundo "*Proyectos y actividades de obligado sometimiento a evaluación de impacto ambiental (procedimiento ordinario)*" de la Ley 2/2002, de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, el proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental, según lo establecido en el último párrafo del artículo 1.2 de la Ley 6/2001 citada.

1.2.- OBJETIVO

La realización del Estudio de Impacto Ambiental del Segundo Anillo Principal distribución de agua potable de la Comunidad de Madrid, en los términos que señala el R.D. 1131/88, se plantea con los siguientes objetivos:

a) Integrar el componente ambiental en la definición de alternativas de trazado
b) Predecir y valorar las consecuencias que las obras van a ocasionar en el contexto en que se localizan

c) Indicar las medidas correctoras o minimizadoras posibles de los impactos que no puedan ser evitados y estimar su coste.

d) Establecer directrices para la consideración de aspectos ambientales en las etapas posteriores de desarrollo del proyecto.

e) Preparar la documentación necesaria para facilitar la participación pública en relación con el estudio de impacto ambiental.

1.3.- METODOLOGÍA

La metodología propuesta se inicia con la definición del corredor ambientalmente viable para, en una segunda etapa, analizar la incidencia ambiental de cada una de las alternativas de trazado, indicando las medidas correctoras que, en su caso, sea posible establecer.

La valoración de cada alternativa desde el punto de vista ambiental se integra en el análisis multicriterio que se realiza para la selección de la mejor alternativa.

Se enuncian a continuación las etapas del estudio que se plantea:

- Delimitación del corredor objeto de estudio
- Análisis del impacto de cada una de las alternativas planteadas
- Propuesta de medidas correctoras y estimación de su valoración económica
- Valoración del impacto residual
- Integración de la valoración ambiental de las alternativas en el análisis multicriterio que se realiza para la selección de la mejor alternativa.
- Establecimiento de un programa de vigilancia ambiental

1) <u>Delimitación del corredor objeto de estudio</u>

El objetivo del análisis ambiental en esta primera etapa es conocer los aspectos del medio que podrían condicionar de forma significativa la definición de alternativas.

Teniendo en cuenta las características del medio, en el que en su mayor parte se da una alta ocupación antrópica y por ello escasean las áreas con un grado de conservación alto, se considera como condicionante ambiental principal para el establecimiento del trazado, la minimización de la afección a los espacios de mayor interés, concretándose estos espacios en aquellos que están sujetos a alguna figura de protección.

Teniendo en cuenta la delimitación de los espacios protegidos y la información sobre sus características, se ha definido el corredor donde se inscriben las distintas alternativas del trazado, minimizando la afección a dichos espacios.

2) <u>Análisis del impacto de las alternativas planteadas</u>

El objetivo del análisis de impactos es aportar una información que pueda ser utilizada, del mismo modo que el resto de condicionantes considerados, en la definición de cada una de las alternativas y en la selección de la mejor de ellas a través de un análisis multicriterio.

El estudio abordará los aspectos indicados en la legislación de impacto ambiental (Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del R.D.L. 1.302/1986 de 20 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento aprobado por R.D. 1.131/1988 de 30 de septiembre), estructurándose los documentos a presentar en la forma siguiente:

- Descripción del proyecto y sus acciones
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada

- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas
- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras
- Programa de vigilancia ambiental
- Documento de síntesis

El estudio de impacto ambiental se dirige, por tanto, a la identificación y evaluación de los impactos que puedan derivarse de las obras para la construcción del Segundo Anillo hidráulico y de su puesta en servicio, en cada una de las alternativas consideradas.

Esta identificación y evaluación es la base para el planteamiento de las medidas correctoras o compensatorias de impactos que sean necesarias y técnica y económicamente viables. Finalmente, teniendo en cuenta las medidas correctoras que puedan ser adoptadas se determinarán los impactos residuales de cada alternativa.

Por último se establecerá un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento de la realización y eficacia de las medidas correctoras propuestas.

Las etapas que sigue el estudio son, por tanto:

a) Análisis del proyecto: Se analiza la información de los aspectos del proyecto que sean de interés para los objetivos del estudio de impacto, es decir, se identifican y analizan las características de las acciones potencialmente impactantes.

b) Estudio del medio: La descripción de las características de los diversos aspectos del medio tiene como objetivo aportar información en la identificación y en la valoración de impactos, y, en su caso, en la previsión de medidas correctoras.

En la descripción del medio se incluyen aquellos datos que puedan ayudar a predecir los cambios que se producirán en el medio debido a las acciones del proyecto y también toda información que permita predecir la evolución del medio si el proyecto no se realiza. La información recogida ha de servir también para valorar los distintos aspectos del medio desde el punto de vista de la conservación, ya que el impacto puede entenderse como una variación en dicho valor.

c) Identificación y valoración de los impactos: Para cada recurso o elemento del medio natural se ha seguido el siguiente proceso de valoración de impactos:

- Valoración del recurso a partir del estudio del medio
- Identificación y caracterización de impactos
- Valoración del impacto

- Valoración del recurso a partir del estudio del medio: Para valorar el impacto ambiental es preciso conocer el valor de cada recurso afectado. Esta valoración es una de las conclusiones del estudio del medio en el estado preoperacional.

- Identificación y caracterización de impactos: Para cada uno de los recursos considerados se identifican y caracterizan los impactos más significativos que han de producirse, tanto en la fase de la ejecución de las obras como en la fase de explotación del proyecto.

- Valoración del impacto ambiental: Conocidos por una parte los tipos de impactos y sus características más significativas, y por otra, la importancia de cada recurso, se realiza la valoración de impactos propiamente dicha. La expresión de la valoración se ha concretado en una escala cualitativa y ordinal.

3) Establecimiento de medidas preventivas y correctoras

El conocimiento de las características de los impactos y su consecuente valoración, señala cuáles son aquellos efectos que deben y pueden ser minimizados con determinadas medidas preventivas y/o correctoras. Se diseñan estas medidas, valorando su coste.

4) Valoración del impacto residual

Se realizará un resumen que muestre los impactos que pueden producirse una vez adoptadas las medidas preventivas y correctoras propuestas.

5) Integración de la valoración ambiental de las alternativas en el análisis multicriterio

La valoración de impactos efectuada se integra finalmente en la valoración multicriterio que se realiza para la selección de la alternativa de trazado.

6) Programa de vigilancia ambiental

Se desarrolla un programa de vigilancia ambiental que contiene lo siguiente:

- Modo de seguimiento y control de impactos durante las obras y una vez puesta en servicio la nueva infraestructura

- Modo de seguimiento de la eficacia de las medidas correctoras.

- El tipo de informes, la frecuencia con que deban emitirse y el período en que deban hacerse.

1.4.- PRINCIPALES DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

A continuación se recogen las principales normas de carácter ambiental de aplicación, organizadas según las distintas áreas temáticas implicadas.

1.4.1.- Impacto ambiental

- Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (BOE nº 155, de 30/06/1986).

- Real Decreto 1.131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (BOE nº 239, de 05/10/1988).

- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE nº 111, de 09/05/2001).

Ámbito autonómico

- Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente (BOE nº 128, de 29/05/1991) (BOCM de 18/04/1991).

- Decreto 19/1992, de 13 de marzo, por el que se modifican los anexos II, III y IV de la Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente (BOCM nº 88, de 13/04/1992).

- Decreto 123/1996, de 1 de agosto, que modifica la Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente (BOCM nº 217, de 11/09/1996).

- Ley 20/1997, de 15 de julio, de medidas urgentes en materia de suelo y urbanismo (BOCM nº 169, de 18/07/1997).

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid. (BOCM nº 176, de 24/07/2002).

1.4.2.- Espacios naturales, flora y fauna

- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 103, de 25/04/1979).

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOCE nº L 206, de 22/07/1992).

- Directiva 94/24/CE del Consejo, de 8 de junio de 1994, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 164, de 30/06/1994).

- Directiva de la Comisión 97/49/CE, de 29 de julio, por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 223, de 13/08/1997).

- Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (DOCE nº L 305, de 08/11/1997).

- Ley de 8 de junio de 1957, de Montes (BOE nº 151, de 10/06/1957).

- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Montes (BOE nº 69, de 12/03/1962).

- Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales (BOE nº 294, de 07/12/1968).

- Decreto 3.769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Incendios Forestales (BOE 38, de 13/02/1972).

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 74, de 28/03/1989).

- Real Decreto 1.095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y se establecen normas para su protección. (BOE nº 218, de 12/9/1989).

- Real Decreto 1.118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies comercializables de caza y pesca y se dictan normas al respecto. (BOE nº 224, de 19/09/1989).

- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo General de Especies Amenazadas. (BOE nº 82 de 05/04/1992).

- Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre. Espacios Naturales. Establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. (BOE nº 310 de 28/12/1995).

- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 06/11/1997).

- Real Decreto 1.193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. (BOE nº 151, de 25/6/1998).

Ámbito autonómico

- Decreto 22/1985, de 1 de marzo, por el que se establece la protección de determinadas especies arbóreas (BOCM nº 58, de 09/03/1985).

- Ley 3/1988, de 13 de octubre para la gestión del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid (BOCM de 19/10/1988).

- Ley 8/1989, de 8 de junio, de modificación del artículo 12.1.3 de la Ley 3/88, de 13 de octubre para la gestión del Medio Ambiente (BOCM de 27/06/1989).

- Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y zonas húmedas (BOCM nº 163, de 11/07/1990).

- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la protección y regularización de la Fauna y Flora Silvestres (BOCM nº 29, de 04/02/1991).

- Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares, y las órdenes de actuación (BOCM nº 85, 09/04/1992).

- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza (BOCM nº 127, de 30/05/1995)

- Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid. (BOCM nº 302, de 20/12/2001).Corrección de erratas (BOCM nº 19, de 23/01/2002).

Normas específicas sobre Espacios Protegidos

- Ley 1/1985, de 23 de enero, de Protección del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOCM nº 33, de 08/02/1985).

- Ley 2/1987, de 23 de abril, por la que se amplía el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOCM nº 107, de 23/05/1987).

- Ley 2/1988, de 20 de abril, que modifica determinados preceptos de la Ley de creación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOCM nº 98, de 26/04/1988).

- Ley 1/1991, del 7 de febrero, que modifica la Ley 23 de enero de 1985 de creación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOCM nº 62, de 14/03/1991).

- Ley 7/1991, de 4 de abril, de ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOE nº 128, de 29/05/1991).

- Ley 5/1993, de 21 de abril, de modificación de la Ley 7/91, de 4 de abril, de ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (BOCM nº 101, de 30/04/1993).

- Decreto 47/1993, de 20 de mayo, que aprueba el Plan de Ordenación del Embalse de Valmayor (BOCM nº 128, de 01/06/1993).

- Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional entorno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (BOCM nº 163, de 12.07.94.)

- Decreto 26/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el curso medio del río Guadarrama y su entorno. (BOCM nº 50, de 01/03/1999).

- Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. (BOCM nº 52, de 03/03/1999).

- Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. (BOCM nº 121, de 24.05.99).

- Orden 3.588/1999, de 22 de septiembre, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se adecua la composición provisional de la Junta Rectora del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. (BOCM nº 239, de 08/10/1999).

- Decreto 132/1997, de 16 de octubre, por el que se modifica el Decreto 104/94, de 20 de octubre, por el que se fija la composición de la Junta Rectora del Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (BOCM nº 259, de 31/10/1997). Modificada por la Ley 4/2001, de 28 de junio (BOE nº 179, de 27/07/2000).

- Decreto 350/1999, de 30 de diciembre, por el que se fija la composición de la Junta Rectora del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. (BOCM nº 13, de 17/01/2000).

- Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece un régimen de protección preventiva, para el espacio natural "Soto del Henares", en los términos municipales de Alcalá de Henares y los Santos de la Humosa (BOCM nº 182, de 02/08/2000).

- Orden 903/2001,de 5 de abril, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se declara la iniciación del procedimiento de tramitación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Zona de Especial Protección de las Aves Silvestres denominada “Encinares de los ríos Cofio y Alberche (BOCM nº 96, de 24/04/2001).

- Ley 4/2001, de 28 de junio, por la que se modifica la Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno (BOE nº 179, de 27/07/2001).

- Decreto 121/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Revisión del Plan de Ordenación del Embalse de Valmayor. (BOCM nº 180, de 31/07/2002).

- Decreto 124/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. (BOCM nº 184, de 05/08/2002).

- Orden 2173/2002, de 10 de septiembre, del Consejero de Medio Ambiente por la que se declara la iniciación del procedimiento de tramitación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama. (BOCM nº 226, de 23/09/2000). Corrección de erratas (BOCM nº 230, de 07/09/2002).

Convenios internacionales

- Convenio de 23 de junio de 1979, de Bonn, sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres (BOE nº 259, de 29/10/1985).

- Convenio de 19 de septiembre de 1979, de Berna, ratificado por Instrumento de 13 de mayo de 1986, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa (BOE nº 235, de 01/10/1986).

1.4.3.- Patrimonio histórico y vías pecuarias

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 155, de 29/06/1985. Corrección de errores en BOE nº 296, de 11/12/1985).

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 116/1985, de

Patrimonio Histórico Español (BOE nº 24, de 28/01/1986. Corrección de errores en BOE nº 26, de 30/01/1986).

- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 52, de 02/03/1994).

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE nº 71, de 24/03/1995).

Ámbito autonómico

- Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 147, de 23/06/1998) Corrección de errores (BOCM nº 162, de 10/07/1998) (BOE nº 206, de 28/08/1998).

- Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (BOE nº 206, de 28/08/1998).

- Orden 395/2000, de 4 de febrero, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se desarrolla la regulación de la "Tasa por prestación de servicios en vías pecuarias", la "Tasa por el aprovechamiento especial de frutos y productos de vías pecuarias", la "Tasa por uso y aprovechamiento especial recreativo y deportivo de las vías pecuarias", la "Tasa por ocupación temporal de vías pecuarias" y la "Tasa por expedición de unidades de identificación oficiales para el ganado bovino. (BOCM nº 37, de 14/02/2000).

1.4.4.- Otra normativa de aplicación

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (BOE nº 176, de 24/07/2001).

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (BOE nº 103, de 30/04/1986). Corrección de errores: (BOE nº 157, de 02/07/1986).

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas. (BOE nº 209, de 31/08/1988).

Ámbito autonómico

- Ley 10/1984, de 30 de mayo, de ordenación territorial de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 143, de 16/06/1984).

- Ley 3/1989, de 16 de marzo, de modificación del artículo 14 de la Ley 10/84, de 30 de mayo, de Ordenación territorial (BOCM nº 78, de 03/04/1989).
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de medidas de política territorial, suelo y urbanismo (BOCM nº 86, de 11/04/1995).

- Ley 3/1998, de 17 de marzo, por la que se modifica la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 20/97, de 15 de julio, de Medidas Urgentes en materia de Suelo y Urbanismo.(BOCM nº 71, de 25/03/1998).

- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.(BOCM nº 177, de 27/072001).

1.5.- RESPUESTA A LAS CONSULTAS PREVIAS

1.5.1- Entidades consultadas

En febrero del año 2002 se redactó la Memoria-resumen en cumplimiento del Artículo 13 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (R.D. 1131/1988) de 30 de septiembre (BOE del 5 de octubre), con objeto de dar a conocer a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente la intención de ejecutar la construcción del Segundo Anillo Principal de Distribución de Agua Potable de la Comunidad de Madrid, y para que dicho Organismo pueda efectuar consultas a personas, Instituciones y Administraciones afectadas en relación con el impacto ambiental de la futura actuación.

Una vez realizadas dichas consultas se ha recibido contestación de los siguientes organismos:

- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Demarcación en Madrid)
- Consejería de las Artes de la Comunidad de Madrid
- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Ayuntamiento de Algete
- Ayuntamiento de Fuenlabrada
- Ayuntamiento de Getafe
- Ayuntamiento de Leganés
- Ayuntamiento de Madrid
- Ayuntamiento de Mejorada del Campo
- Ayuntamiento de Pinto
- Ayuntamiento de San Fernando de Henares
- Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz
- Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón
- Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental

En el Apéndice 1. Consultas previas, se incluye una copia de las respuestas recibidas.

1.5.2.- Remisión de las consultas previas a los titulares del proyecto

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente remitió con fecha de 19 de julio de 2002 a los titulares del proyecto (Aguas de la Cuenca del Tajo, S.A.), conforme a lo dispuesto por el art. 14 del R.D. 1131/88, las respuestas a las consultas previas recibidas en el período de información y consultas.

Con posterioridad se recibieron las contestaciones de la Dirección General de Carreteras, de la Consejería de las Artes de la Comunidad de Madrid y de los Ayuntamientos de Mejorada del Campo y de Villaviciosa de Odón, que se enviaron igualmente al promotor del proyecto.

1.5.3.- Contenido de las respuestas a las consultas previas y su consideración en el estudio de impacto ambiental

Los aspectos más significativos de las distintas respuestas recibidas se muestra en los apartados siguientes:

1.5.3.1.- Confederación Hidrográfica del Tajo

Respuesta a las consultas previas

La Confederación Hidrográfica del Tajo considera adecuado el trazado propuesto pero indica que deben considerarse aquellos puntos que pudieran verse afectados por cruces con los cauces existentes, cauces que enumera. Igualmente, enumera los cauces que pueden ser afectados por los ramales previstos en el proyecto y que interconectarán el “primer anillo” con el “segundo anillo”. Los cauces citados son los siguientes:

- El río Guadarrama y varios de sus afluentes como arroyo Membrillo, arroyo Plantío, arroyo Pastores, arroyo de la Vega, arroyo de la Madre, arroyo del Soto, Barranco de la Zarzuela
- El río Manzanares y sus afluentes arroyo del Culebro y arroyo de los Prados
- El río Jarama y sus afluentes arroyo del Valle, arroyo del Poeque, arroyo Fresnera, arroyo de la Torrecilla
- El río Guadalix
- Arroyo Arenal y su afluente el arroyo Arena

Menciona que dentro del ámbito de actuación existen diversos Lugares de Interés Comunitario (LIC) que debido a su importancia ecológica y medio ambiental deben tenerse en consideración, dentro de los cuales se encuentran el LIC Cuenca del río Guadarrama, el LIC Vegas, cuestas y páramos del Sureste y el LIC Cuencas de los ríos Jarama y Henares.

Debido a la afección sobre diversos cursos de aguas permanentes o temporales, así como a acuíferos, apunta una serie de recomendaciones que considera deberían tenerse en cuenta, que son las siguientes:

- Autorización de la confederación para toda actuación que se realice en el dominio público hidráulico (DPH).

- Respeto de las servidumbres de paso de los cauces públicos, capacidades hidráulicas y calidades hídricas.

- Concesión de la confederación para los cruces sobre el DPH donde se deberá contemplar la restauración de los mismos y autorización de toda actuación en la zona de policía.

- Especial atención a los estudios hidrológicos.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

En el apartado 4.3.1.- Hidrología, se describe la red de drenaje, y en el apartado 5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico, se analizan los posibles impactos sobre ella. Del estudio que se realiza se obtiene que la red de drenaje superficial no va a ser modificada ni interrumpida por la construcción del Segundo Anillo, ya que éste cruza los ríos mediante acueductos y los cursos de menor entidad (arroyos) por debajo de su lecho, por lo que no afectará al desagüe de los caudales interceptados.

La afección a los espacios protegidos citados se considera y analiza en los apartados 4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente, y 5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos, señalando los espacios afectados, y su tipología y estimando el impacto que se produce en cada uno de ellos.

Las recomendaciones efectuadas respecto a las autorizaciones pertinentes, así como el respeto al dominio público hidráulico, zona de policía y a las servidumbres, y lo concerniente a la restauración de los cauces, se tendrán en cuenta en las fases de anteproyecto y proyecto.

1.5.3.2.- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Demarcación de Madrid)

Respuesta a las consultas previas

La Dirección General de Carreteras (Demarcación en Madrid) realiza las siguientes indicaciones:

- Por tratarse de una ocupación importante y sistemática del dominio público, deberá ser autorizado por el Director General de Carreteras.

- La instalación de la conducción dentro de las bandas de ocupación de la M-50 deberá ser compatible con las medidas impuestas en la Declaración de Impacto Ambiental de la M-50 y deberían implantarse en el límite exterior de las bandas.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

La solicitud de las pertinentes autorizaciones se realizará en fases posteriores del proyecto. Igualmente se tendrán en cuenta y respetarán las medidas correctoras impuestas por las correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental de la M-50.

1.5.3.3.- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

Respuesta a las consultas previas

La Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid relaciona las afecciones que produce la actuación a diversos espacios protegidos, así como a la fauna y a la vegetación.

- Afección a espacios protegidos:
  - LIC ES3110001 “Cuenca de los ríos Jarama y Henares”
  - Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares
  - Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama
  - ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”
  - LIC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste”
  - Parque Regional del río Guadarrama
  - ZEPA “Encinares de los ríos Alberche y Cofio

- Afección a Montes preservados:
  - El Plantío
  - Monte de Loeches

- Entre “Cerca del Cerro” y “Las Columnas” (Galapagar)
- Entre “Puente de Toral” y “Dehesa Vieja” (Galapagar)
- Parajes de “Las Latas” y “El Pozudo” (Colmenarejo)
- Paraje “Los Cantos de San Blas” (Colmenarejo)
- Paraje “El Canchar” (Valdemorillo)
- Dehesa de Sacedón

- Afección a la fauna:

Posible afección a la especie *Otis tarda* (avutarda) en los tramos que atraviesan la ZEPA “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares”, término municipal de Meco, así como en las zonas puntuales sobre las que se ha detectado presencia de dicha especie, en los términos municipales de Torres de la Alameda, Campo Real y Valdemoro. Se indica que debe de evitarse la realización de las obras en estas zonas durante el período de cría, de abril a mayo.

- Afección a la vegetación:

La instalación de las tuberías supondrá una afección directa sobre la vegetación existente, especialmente en los tramos que atraviesan Montes Preservados, riberas de ríos y en los Espacios Naturales Protegidos.

Por último, recomienda el estudio de alternativas de trazado a lo largo de las infraestructuras lineales existentes, y que éstas sean informadas por las respectivas Juntas Rectoras o Patronatos cuando las obras atraviesen espacios protegidos.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

La conducción no afecta al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares ni a la ZEPA “Encinares de los ríos Alberche y Cofio”. Tampoco resultan afectados, por encontrarse fuera del ámbito de estudio, los Montes preservados siguientes: El Plantío, el

situado entre “Cerca del Cerro” y “Las Columnas” (Galapagar), el situado entre “Puente de Toral” y “Dehesa Vieja” (Galapagar), parajes de “Las Latas” y El Pozudo” (Colmenarejo), paraje “Los Cantos de San Blas” (Colmenarejo), paraje “El Canchar” (Valdemorillo) y “Dehesa de Sacedón”.

La afección a los restantes espacios citados, a la vegetación y a la fauna se considera en los apartado 4.5.- Vegetación, 4.6.- Fauna y 4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente, y se valora en el apartado 5.- Identificación y valoración de impactos ambientales.

La recomendación sobre la idoneidad de hacer coincidir las diversas alternativas con infraestructuras lineales existentes se ha integrado en el presente estudio.

1.5.3.4.- Consejería de la Artes de la Comunidad de Madrid

Respuesta a las consultas previas

La Consejería de las Artes de la Comunidad de Madrid comunica que el presente proyecto afecta a un área de alto potencial arqueológico por lo que se procederá a la realización de una actuación arqueológica por parte de un arqueólogo autorizado por la Dirección General de Patrimonio Histórico, previa a la concesión de la correspondiente resolución de dicha Dirección General.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

El Patrimonio arqueológico se describe en el apartado 4.10. En las fases de anteproyecto y proyecto se realizará un proyecto arqueológico que se desarrollará durante la ejecución de las obras.

1.5.3.5.- Ayuntamiento de Algete

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Algete insta al Canal de Isabel II a realizar campañas de ahorro de agua, campañas de formación entre los agricultores de la zona para reducir los altos consumos de agua actuales, a incrementar las inversiones en la mejora de las infraestructuras de almacenamiento y distribución de agua y a elaborar un estudio de la actual gestión de los acuíferos. Expone la actual situación en la gestión del agua y denuncia que no se hayan puesto en marcha medidas de ahorro en el consumo para paliar una situación que se considera preocupante.

Considera que la información suministrada en la memoria resumen es insuficiente para valorar los aspectos que pudieran incidir sobre el entorno.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

Las observaciones realizadas por el Ayuntamiento de Algete trascienden los objetivos del presente estudio.

1.5.3.6.- Ayuntamiento de Fuenlabrada

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Fuenlabrada considera válido el proyecto y hace constar su preocupación por posibles repercusiones de la obra del Segundo Anillo sobre las barreras acústicas que acompañan a la M-50.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

Aún cuando en esta fase del estudio no se detallan las soluciones y detalles técnicos constructivos de cada tramo, en posteriores fases del proyecto, se diseñaran las actuaciones necesarias para no afectar a las barreras acústicas de la M-50.

1.5.3.7.- Ayuntamiento de Getafe

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Getafe considera acertado el trazado paralelo a la M-50, al minimizar el impacto, y considera como principales impactos de las obras los relacionados con el movimiento de tierras y con la afectación del área de construcción por emisiones de polvo, ruido, etc.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

Los impactos producidos por el movimiento de tierras y las medidas protectoras y correctoras se describen en el apartado 5.- Identificación y valoración de impactos, y en el apartado 6.- Definición de medidas protectoras y correctoras.

1.5.3.8.- Ayuntamiento de Leganés

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Leganés considera que en el estudio de impacto ambiental se deben incluir medidas correctoras y de restauración ambiental en todas las zonas comprendidas en el Segundo Anillo.

Indica también la necesidad de incluir un estudio sobre la reducción de la demanda con el fin de prever medidas tendentes al ahorro de agua suministrada y de esta forma,

poder contemplar la alternativa de, o bien no realizar la conducción gemela proyectada o bien disminuir su diámetro en algún tramo.

Apunta la necesidad de recoger las medidas correctoras tendentes a minimizar los impactos.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

En el apartado 6.- Definición de medidas protectoras y correctoras, se indican las medidas protectoras y correctoras para evitar o minimizar los impactos que se prevén que va a producir la actuación. Las demás consideraciones trascienden a los objetivos del actual estudio.

1.5.3.9.- Ayuntamiento de Madrid

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Madrid enumera las zonas del término municipal de Madrid que resultan afectadas por el proyecto, entre las que cabe destacar el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama y el Cerro de la Herradura, catalogado como espacio de interés geológico y que conforma un hábitat prioritario de conservación según la directiva Hábitat 92/43/CE.

Teniendo en cuenta las características del proyecto, considera que el estudio de impacto ambiental debe contemplar los siguientes aspectos:

1) Identificación y valoración de los impactos generados durante la fase de construcción y de explotación, principalmente en las zonas de especial sensibilidad, y definición de las medidas preventivas y correctoras a desarrollar.

2) Definición de las medidas a adoptar por la afección a la Cañada Real Merinas.

3) Realización de un exhaustivo inventario de los recursos arqueológicos y paleontológicos susceptibles de ser afectados.

4) Definición de las medidas para la restitución de los terrenos afectados por la excavación de la zanja.

5) Definición del programa de seguimiento y vigilancia ambiental.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

La Cañada Real Merina, así como el resto de las vías pecuarias afectadas por la construcción del Segundo Anillo Hidráulico, soportarán una ocupación temporal en el punto de cruce correspondiente, durante las obras de excavación y tendido de las tuberías. La continuidad de todas las vías pecuarias se restablecerá al concluir las obras en cada uno de los puntos de cruce.

El Cerro de la Herradura no se verá afectado por la ejecución de las obras.

En el apartado 4.- Estudio del medio, se describen los factores ambientales con posibilidades de sufrir afecciones y en el apartado 5.- Identificación y evaluación de impactos, se estudian los impactos producidos por las actuaciones en los distintos aspectos del medio, entre los que se han incluido los espacios protegidos citados en la respuesta a las consultas previas, las vías pecuarias y el patrimonio arqueológico.

La definición de medidas protectoras y correctoras, se presenta en el apartado 6. y el Plan de Vigilancia Ambiental en el apartado 7.

1.5.3.10.- Ayuntamiento de Mejorada del Campo

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Mejorada del Campo informa que un ramal de conexión, sensiblemente paralelo al trazado de la Radial 3 afecta a suelos no urbanizables, a la Vega del Parque Regional, así como a suelos urbanizables programados.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

Este aspecto se analiza en los apartados 4.12.- Planeamiento urbanístico, y en el apartado 5.2.9.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico.

1.5.3.11.- Ayuntamiento de Pinto

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Pinto considera que la ubicación prevista del trazado del Segundo Anillo, dentro de las bandas de ocupación de la autovía de circunvalación M-50, es especialmente favorable desde los puntos de vista medioambiental y de disposición de los terrenos necesarios para su implantación, al minimizar las afecciones sobre el medio físico y socioeconómico.

Indica que es preciso considerar la localización del tramo de canalización propuesto en relación con el Parque Regional del Sureste así como con la ZEPA asignada a las estepas cerealistas del Jarama y Henares.

En cuanto a los impactos que supone la existencia de la infraestructura, destaca las alteraciones sobre la vegetación, en menor medida sobre la fauna y sobre el paisaje en su conjunto. Propone una serie de medidas correctoras para paliar estos impactos, entre las que cabe destacar la revegetación de aquellas zonas no cultivadas en las que ello pudiese ser

necesario y un diseño de los hitos de señalización de la tubería que permitan su mejor mimetización e integración en el paisaje.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

La afección al Parque Regional del Sureste y a la ZEPA de las estepas cerealistas del Jarama y Henares se analiza en el apartado 4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente y en el apartado 5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos.

La revegetación de las zonas transformadas ha sido considerada como medida correctora, indicándose en el apartado 6.- Definición de medidas protectoras y correctoras.

1.5.3.12.- Ayuntamiento de San Fernando de Henares

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de San Fernando de Henares considera insuficiente la información suministrada en la memoria-resumen para valorar los aspectos que pudieran incidir sobre el entorno.

Por otra parte, enumera una serie de afecciones que deberán tenerse en cuenta en la redacción del estudio de impacto ambiental:

- La traza afecta a un área incluida en la zona C del Parque del Sureste
- La traza atraviesa la ZEPA 142 de la Red Natura 2000, así como un LIC
- La traza afecta a varias vías pecuarias dentro del término municipal
- Limitaciones y servidumbres permanentes que generará la instalación
- Afecciones sobre el medio natural en las márgenes del río Jarama y áreas naturales en la fase de obra
- Contaminación de los ríos
- Afecciones al arbolado

Considera necesario que se planteen otras estrategias que permitan mantener un suministro de agua potable con el crecimiento demográfico previsto, como son:

- Establecimiento de un programa de control de pérdidas
- Establecimiento de un plan de ahorro en el consumo de agua

Consideración en el estudio de impacto ambiental

La afección a los espacios naturales protegidos citados se analiza en el apartado 5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos.

Las vías pecuarias cruzadas por la conducción se relacionan en el apartado 4.9.- Vías pecuarias; en el apartado 5.2.8- Impacto sobre la permeabilidad territorial, se indica que las vías afectadas serán repuestas, manteniendo su funcionalidad durante las obras.

En el apartado 5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico, se identifican los impactos sobre la calidad de las aguas y en el apartado 6.- Medidas protectoras y correctoras se describen las actuaciones encaminadas a evitar la contaminación de los ríos y arroyos.

La afección a la vegetación de describe en el apartado 5.2.4-. Impactos sobre la vegetación, y las medidas protectoras y correctoras, en el apartado 6.-Medidas protectoras y correctoras.

Las demás consideraciones trascienden a los objetivos del presente estudio.

1.5.3.13.- Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz

Respuesta a las consultas previas

El Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz informa que la afección más grave que pudiera repercutir en su municipio es la alteración de las corrientes freáticas, por lo que apunta la necesidad de realizar un estudio hidrogeológico que evalúe la afección y en el que se propongan medidas correctoras.

Considera oportuno que se establezcan las medidas necesarias para que no se alteren los ciclos de reproducción de las aves, ya que la traza atraviesa alguna ZEPA, y para la protección de cañadas y cursos de aguas superficiales.

Consideración en el estudio de impacto ambiental

Las consideraciones del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, están tratadas en los apartados: 4.3.- Hidrología e hidrogeología, y 5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico, en relación a los acuíferos; en el apartado 4.9.- Vías pecuarias, en lo relativo a las cañadas; y en los apartados 4.6.- Fauna y 5.2.5.- Impactos sobre la fauna, en lo que se refiere a la afección a las aves. Las medidas correctoras previstas se muestran en el apartado 6.- Definición de medidas protectoras y correctoras.

1.5.3.14.- Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón

El Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón considera que, al ir la conducción paralela al trazado de la M-50 (previsto en el PGOU como Sistemas Generales) no existe ninguna afección sensible al Plan General de Ordenación Urbana.

1.5.3.15.- Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental

La Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental indica que la Memoria-Resumen será comunicada a sus asociados al objeto de que aporten a título personal sus sugerencias al respecto.

1.6.- CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS INCLUIDAS EN LAS DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AUTOVÍA M-50

El proyecto del Segundo Anillo Hidráulico de Madrid tendrá en cuenta, en los tramos en que discurra de forma paralela a la autovía M-50, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que hayan sido proyectadas y ejecutadas para la prevención, minimización o, en su caso, compensación de impactos producidos por la mencionada autovía.

Concretamente, se respetarán las bandas marginales de terreno donde se hayan instalado barreras fonoabsorbentes, o donde se hayan construido caballones de tierra para amortiguar el ruido y ocultar la infraestructura en su entorno.

Estas prescripciones se formulan en las siguientes declaraciones de impacto ambiental:

- Declaración de Impacto Ambiental del estudio informativo de la autovía M-50. Tramo: M-409 (eje Culebro) y eje Pinar, (Resolución de 29 de octubre de 1998).

- Declaración de Impacto Ambiental sobre el estudio informativo de la autovía M-50. Tramo: M-607 (autovía de Colmenar) N-IV, subtramo: N-I,N-II, (Resolución de 20 de enero de 2000).

- Declaración de Impacto Ambiental sobre el estudio informativo de la autopista de circunvalación M-50. Tramo: N-II-N-IV, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, (Resolución de 9 de marzo de 2000)

2.- DELIMITACIÓN DEL CORREDOR OBJETO DE ESTUDIO

Como primera etapa del análisis ambiental se analizan los aspectos del medio que pueden condicionar de forma significativa la definición de alternativas. Esta información es la base para la definición del corredor o corredores ambientalmente viables. En particular se hace referencia a las áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente.

La localización de las zonas de interés significativo se presenta sobre cartografía a escala 1:200.000 (1:100.000 en el original). Se describen los aspectos por los que se considera de valor cada una de ellas y la legislación que las afecta.

El ámbito territorial que se ha considerado para la realización del inventario de los factores ambientales que potencialmente pueden verse afectados por la ejecución del proyecto es un corredor que engloba todas las alternativas de trazado planteadas, y que se extiende además 1.000 metros respecto de las alternativas que, en cada punto, ocupan la posición más externa y más interna, respectivamente. Así, este corredor objeto de estudio tendrá una anchura mínima de 2.000 metros, correspondiendo ésta a aquellos tramos del recorrido en los que todas las alternativas coincidan sobre un mismo trazado.

El corredor tiene uno de sus extremos en la ETAP de Valmayor, cercana a la presa del embalse del mismo nombre, sita en el término municipal de Colmenarejo. Desde allí, con la anchura mínima, por coincidir todas las alternativas sobre el mismo trazado, se extiende en dirección Este-Sureste, hacia Majadahonda, con una pequeña extensión hacia el sur a la altura de Villanueva del Pardillo.

Un poco antes de llegar al núcleo de Majadahonda, el corredor se expande, al dejar de coincidir todas las alternativas sobre el mismo trazado. Uno de sus límites laterales, el izquierdo en el sentido de esta descripción, pasa a ser sensiblemente paralelo a la autovía M-50 (salvo en los puntos en que el corredor posee extensiones laterales coincidentes con los ramales de la conducción), quedando incluida dicha autovía en el corredor; el límite derecho atraviesa el núcleo de Villafranca del Castillo y, con dirección sur, bordea por el

oeste el núcleo de Las Lomas, pasando a continuación por El Bosque para dejar al este Villaviciosa de Odón y Móstoles. Desde Parque Coimbra, al oeste de Móstoles, el límite del corredor continúa en dirección SE hasta Humanes de Madrid, y desde allí hacia el este, hasta Pinto.

A partir de esta última localidad, las alternativas vuelven a coincidir en su trazado, por lo que el corredor adquiere de nuevo su anchura mínima de 2.000 metros. Desde Pinto hasta el Parque Empresarial San Fernando, en Torrejón de Ardoz, se mantiene esta anchura mínima y el paralelismo con el trazado de la M-50. En este tramo, el corredor posee dos extensiones notables que corresponden con ramales: uno, hacia el noroeste, que incluye el Ramal de conexión a la Arteria Cintura Sur, que es paralelo con el trazado de la línea férrea de alta velocidad Madrid-Sevilla entre la M-301 y la M-45, y otro hacia el sureste, correspondiente al Ramal de conexión al Sistema de Arganda, coincidente con el tramo de la R-3 entre la M-50 y el límite del término municipal de Arganda.

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

3.1.- NECESIDAD DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1.1.- Situación actual del abastecimiento

La población abastecida por el Canal de Isabel II en la actualidad es de 4,8 millones de habitantes, que representa el 96% de la población de la Comunidad de Madrid. El consumo total durante el año 2000 fue de 542 hm^3.

El sistema general de abastecimiento está distribuido en cinco subsistemas en función del origen de los recursos y de las áreas servidas, denominados:

SISTEMAS	RECURSOS / ÁREAS SERVIDAS
Sistema Sierra Norte	- Cuenca del Lozoya.
Sistema Torrelaguna	- Cuenca Este del Jarama Medio.
Sistema Casrama	- Aceña- Cuencas del Manzanares, Guadarrama y Alberche, Oeste de la Comunidad de Madrid.
Sistema Centro-Sur	- Área metropolitana, Corredor del Henares, Sur Industrial y Antigua Fundación Sur.
Sistema Arganda	- Cuencas del Tajo y Tajuña

La demanda actual de abastecimiento de la Comunidad de Madrid se localiza principalmente en el Sistema Centro-Sur, al que se destina el 90% de los recursos disponibles.

El elemento fundamental de la red estratégica del Canal de Isabel II, que asegura el transporte de los caudales punta de consumo al Sistema Centro-Sur lo constituye el “Anillo Principal de Distribución” que rodea Madrid capital con un trazado sensiblemente paralelo a la autovía de circunvalación M-40, y que se denomina “Primer Anillo".

Los caudales punta registrados en los últimos años están alcanzando ya los límites de capacidad de transporte del "Primer Anillo", especialmente en sus tramos más antiguos, cuya escasa capacidad remanente impedirá satisfacer adecuadamente los incrementos de demanda que se deriven del crecimiento urbanístico previsto a corto y medio plazo.

3.1.2.- Demandas de abastecimiento y caudales de suministro

En los últimos años se han revisado los planeamientos de 20 municipios, que albergan el 75% de la población total de la Comunidad. Actualmente se tramitan también, entre otras, las revisiones de planeamiento de los municipios de Móstoles, Pinto, Pozuelo de Alarcón, Boadilla del Monte y San Fernando de Henares, que completarán el futuro mapa urbano de Madrid Capital, el Área Metropolitana, Sur Industrial y Corredor del Henares, donde se localiza la gran mayoría del crecimiento urbano a corto y medio plazo.

Por otra parte, el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 20 de junio de 1996 aprobó el documento BASES del Plan Regional de Estrategia Territorial ("PRET"). En él se propone una gran expansión del tejido urbano hacia la corona W-S-E de la Comunidad, con nuevas áreas residenciales de baja edificabilidad y zonas de asentamiento industrial y terciario, englobando en su desarrollo a todos los municipios situados en esta corona.

Las estimaciones de las **demandas de abastecimiento** y de los **caudales de suministro**, considerando como horizonte de proyecto el momento en que se alcance un grado de consolidación del 70% de todo el suelo urbanizable, y con un índice de desocupación del 10% de las viviendas construidas, se resumen en el cuadro siguiente:

Tabla 1. Demandas de abastecimiento y caudales de suministro (Resumen de previsiones)

ZONAS	DEMANDAS DE ABASTECIMIENTO (Dotaciones PH Tajo)		CAUDALES DE SUMINISTRO (Dotaciones CYII)	
	ACTUAL	HORIZONTE	ACTUAL	HORIZONTE
Madrid Capital	10.939	13.537	17.086	19.777
Zona Norte	622	831	1.009	1.490
Corredor del Henares	1.564	2.313	2.992	5.025
Zona Oeste	576	1.122	1.357	2.471
Sur-Industrial	3.722	4.361	5.134	7.227
Fundación Sur	302	769	946	2.236
TOTALES (l/s)	17.726	22.933	28.524	38.225
DEMANDA (hm^3/año)	558,99	723,23		

3.1.3.- Infraestructuras necesarias

La red estratégica del CYII, suficiente para satisfacer las demandas máximas actuales, no dispone ya de la capacidad remanente necesaria para abastecer todos los ámbitos de desarrollo urbano que se prevén a corto y medio plazo, por lo que resulta necesario disponer de nuevas infraestructuras que conecten las futuras zonas de demanda con las fuentes de suministro y refuercen la garantía de suministro de las actuales.

En el momento actual, y dada la estructura y condiciones de funcionamiento de la red estratégica, un fallo puntual en el "Primer Anillo" podría ocasionar un bajo nivel de servicio a gran número de usuarios, hasta el restablecimiento de la operación normal de la red.

La nueva red que se propone se articula en torno a un Segundo Anillo Principal de Distribución, en adelante "Segundo Anillo", con un trazado sensiblemente concéntrico al "Primer Anillo" actual.

3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ESTUDIADAS

3.2.1.- Condicionantes de trazado

- Conectar las ETAP de Colmenar y de Valmayor, con la corona metropolitana de Madrid y todas las zonas periféricas de desarrollo urbano previstos en el PRET, como condicionante fundamental del proyecto.

- Mantener en lo posible el trazado por terrenos con altimetría inferior a la línea piezométrica dinámica del agua entre depósitos, a fin de evitar la construcción de largos tramos en túnel.

- Evitar los cruces de zonas urbanas o urbanizables. En caso de que estos cruces no se puedan evitar, como en el caso de Torrejón de Ardoz, se propone realizarlos en túnel.

- Suprimir los cruces aéreos sobre otras infraestructuras. Los cruces con carreteras, ferrocarriles u otros servicios de interés general se plantean mediante hinca.

- Ajustar el trazado al de otros servicios paralelos (gasoductos, tendidos eléctricos, nuevas autovías, propios del CYII).

- Utilizar en lo posible terrenos de dominio público (caminos) o en otro caso terrenos desarbolados, a fin de reducir la afección al medio ambiente.

3.2.2.- Descripción de las obras

Las obras del "Segundo Anillo" consisten en el tendido de dos tuberías paralelas de diámetro interior 1.600 mm, de acero de 16 mm de espesor, y de longitud total comprendida entre 104 y 109 km según la alternativa estudiada, que conducirán agua a presión desde los grandes depósitos de Colmenar y de Valmayor, situados a las cotas 773 y

789 m.s.n.m. respectivamente, hasta las zonas de demanda de la corona metropolitana de la capital y las áreas de desarrollo urbano asentadas a lo largo de los ejes radiales del sistema viario de la Comunidad.

A fin de acomodar las infraestructuras al ritmo real de crecimiento de la demanda de suministro, facilitando así la programación de las inversiones, se proyecta el "Segundo Anillo" constituido por dos ramas paralelas de igual diámetro, subdivisibles a su vez en tramos cuya prioridad viene impuesta por la localización de los desarrollos urbanísticos de mayor tamaño y más avanzados en su tramitación y ejecución, que son los situados en la corona metropolitana de Madrid.

Siguiendo este criterio se plantean inversiones en dos Fases. La 1ª Fase incluye la primera rama del "Segundo Anillo" y los ramales de conexiones asociados como obras complementarias; y la 2ª Fase, de programación posterior, corresponde a la segunda rama del "Segundo Anillo" y a la segunda rama de la conexión al nudo de Majadahonda.

Actualmente la Confederación Hidrográfica del Tajo está llevando a cabo las obras del "Proyecto del Ramal Sur del Sistema Torrelaguna", que conecta la ETAP de Colmenar con la Arteria – Eje de la N-I mediante una conducción de DN 1.600 mm, para abastecer a los municipios de Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y San Agustín de Guadalix. Estas obras constituirán, de hecho, un tramo inicial del "Segundo Anillo", que se complementará en el futuro con una segunda conducción paralela de igual diámetro.

Por tanto, el "Segundo Anillo" que ahora se estudia partirá del extremo final del Ramal Sur del Sistema Torrelaguna, hasta concluir en la ETAP de Valmayor con una única conducción DN 1.600 mm en primera fase, a la que se añadirá otra conducción paralela de igual diámetro en una segunda fase, a medida que la demanda lo requiera.

La opción de trazado propuesta para el "Segundo Anillo" mantiene y potencia el criterio seguido para el "Primer Anillo", en el sentido de establecer una relación de proximidad con las grandes infraestructuras viarias de circunvalación de Madrid capital y el

Área Metropolitana.

De esta forma, si el trazado del "Primer Anillo" es sensiblemente paralelo a la autovía M-40, el propuesto para el "Segundo Anillo" mantiene dicho concepto respecto a la autovía M-50, al unirlo a la consideración del coste de oportunidad que supone la construcción, en el momento presente, de la citada autovía de circunvalación, así como de las nuevas autopistas radiales, desde la R-2 a la R-5.

Por lo tanto, la alternativa de trazado propuesta para el "Segundo Anillo" contempla su ubicación dentro de las bandas de ocupación de la M-50. Esta circunstancia debe entenderse como norma general, con las excepciones obligadas en las zonas en que el trazado del "Segundo Anillo" debe separarse de la autovía y orientarse hacia sus extremos en Valmayor y Colmenar, y en el resto de la traza, cuando la anchura efectiva de las bandas de expropiación de la M-50 fuera lo bastante exigua para no permitir la implantación de la doble tubería DN 1.600 mm.

La escasez del espacio disponible para la implantación de las conducciones a que se alude en el párrafo anterior, se torna relevante en determinadas áreas de los términos municipales de Boadilla del Monte, Móstoles, Fuenlabrada y San Fernando de Henares, así como en Mejorada del Campo, referida en este caso a la autopista radial R-3.

La traza estudiada presenta dos puntos bajos en el cruce con el río Jarama y a su paso por el sur y este del término municipal de Getafe, con cotas algo inferiores a 600 m.s.n.m., por lo que el timbraje máximo de las conducciones no superará las 20 atm.

Dado que, como se ha señalado anteriormente, la primera fase comprende únicamente el tendido de una de las dos tuberías, la sección tipo de la zanja que ha de alojar en el futuro los dos tubos paralelos, tendrá la forma y dimensiones precisas para permitir su instalación en las dos fases previstas.

En los tramos en que, por imperativos topográficos o urbanísticos es necesario realizar excavación subterránea, se dispondrán las dos conducciones hidráulicas de DN 1.600 mm de acero, alojadas en tuberías de hinca, o bien en túnel de sección teórica DT 2.000 mm y reforzada exteriormente con mortero u hormigón hasta el contacto con el terreno excavado.

Se incluyen asimismo las obras e instalaciones complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento de las conducciones: acueductos, obras de fábrica y arquetas de registro para llaves de corte, derivaciones, dispositivos de desagüe y de purga automática de aire, cruces bajo otras infraestructuras mediante hinca horizontal y protecciones de otros servicios próximos.

3.2.3.- Obras complementarias

Para lograr las interconexiones entre las diferentes tuberías que conforman la red de distribución de Madrid con el "Segundo Anillo" se han previsto una serie de ramales ubicados a lo largo del mismo, los cuales se han estudiado en cuanto a su trazado en diversas alternativas. La longitud total de estos ramales está comprendida, en función de la alternativa entre 33 y 45 km. A continuación se describen los ramales estudiados.

Ramal 1: ramal de conexión al Canal de Picadas

Ramal de interconexión del "Segundo Anillo" con la conducción Picadas–Majadahonda, en tubería de acero soldado de DN 1.000 mm y 10 mm de espesor de chapa.

Para este ramal se han planteado dos variantes. La primera discurre por el término municipal de Villanueva del Pardillo, en paralelo a la tubería existente de aducción a esta localidad, atravesando la carretera M-509. La segunda difiere de la anterior al pasar por la zona urbana, desplazándose la traza hacia el este, evitando de este modo la interferencia con las infraestructuras del casco antiguo.

La primera solución tiene una longitud de 2,2 km y la segunda de 2,7 km.

Ramal 2: ramal de conexión al Nudo de Majadahonda

Ramal de interconexión del "Segundo Anillo" con el "Primer Anillo" en la ETAP y Depósito de Majadahonda, con dos ramas de tubería de acero soldado de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa.

El trazado discurre paralelamente a los canales de Valmayor y Picadas, con su origen 2 km al norte del enlace de la M-50 con la carretera M-503 en el caso de las alternativas 1, 3 y 5, con una longitud de 2,6 km. En las alternativas 2 y 4 el ramal nace en la carretera M–851 y su traza es paralela a los canales antes mencionados, con una longitud de 5,3 km.

Ramal 3: ramal de conexión a la Arteria de Retamares

Ramal de interconexión del "Segundo Anillo" con el "Primer Anillo" en la arteria de Retamares, con tubería de acero de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa.

El trazado se orienta en paralelo y entre la carretera M-511 y el sur del núcleo urbano de Boadilla del Monte, en las alternativas 1 y 5, con una longitud de 2,1 km. La única diferencia en la alternativa 4 es el punto de origen, que se encuentra ubicado al sur del origen de los casos anteriores, con una longitud de 2,3 km.

Se plantea una variante de este Ramal en su kilómetro inicial, discurriendo de forma paralela y al sur de la carretera M-511.

En las alternativas 2 y 3 la tubería tiene su origen en las carreteras que unen las urbanizaciones de La Retamosa y El Bosque, pasando al sur de la primera urbanización, con una longitud de 5,4 km.

Ramal 4: ramal de conexión al Depósito de Getafe

Ramal de interconexión del "Segundo Anillo" con el "Primer Anillo" a través del Depósito de Getafe, con tubería de acero de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa.

El trazado discurre paralelamente a las arterias existentes de suministro a los municipios de la segunda corona industrial sur (Fuenlabrada, Parla, Humanes y Moraleja de Enmedio), en el término municipal de Fuenlabrada, en las alternativas 1, 4 y 5, con una longitud de 1,2 km.

En el caso de las alternativas 2 y 3, este ramal tiene un tramo en común con el ramal 5, con dos ramas de tubería de acero de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa, y una longitud de 0,9 km. Este tramo común nace en la zona del Área Empresarial Andalucía, su traza es paralela a la línea C-3 de Cercanías RENFE, y llega hasta la M-50. A partir de ese punto, el ramal sigue paralelo a la M-50 en dirección noroeste, por el lado externo de la autovía, con una tubería de acero de DN 1.600 mm de espesor de chapa, hasta el punto de unión con el tramo descrito en las alternativas 1, 4 y 5 que es idéntico.

Ramal 5: ramal de conexión a la Arteria de Getafe

Comprende el ramal de interconexión y refuerzo desde el "Segundo Anillo" con la Arteria de Getafe, con tubería de acero soldado de DN 1.400 mm y 14 mm de espesor de chapa.

El trazado se orienta en paralelo a la línea C-3 de Cercanías RENFE, en la zona industrial de Getafe entre la carretera M-406 y la autovía M-50.

En el caso de las alternativas 1, 4 y 5 este ramal tiene unos 3,6 km de longitud. Al igual que en el ramal 4, en las alternativas 2 y 3 aparece el tramo común antes descrito con dos tuberías de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa y 0,9 km, por lo que la longitud del ramal se reduce a 2,7 km de tubería de DN 1.400 y 14 mm de espesor de chapa.

Ramal 6: ramal de conexión a la Arteria de Aranjuez

Comprende el ramal de interconexión y refuerzo con la conducción de la Fundación Sur y la Arteria periférica de suministro a Aranjuez y zonas próximas, con tuberías de acero soldado de DN 1.400 y 800 mm, de 14 y 9 mm de espesor de chapa respectivamente.

El trazado se orienta en paralelo a las arterias de aducción existentes en la zona a la línea C-3 de Cercanías RENFE, en la zona industrial situada en la localidad de Pinto.

En el caso de las alternativas 1, 4 y 5 el origen del ramal se ubica en la zona de la autovía M-50, con una longitud estimada de 3,6 km. En las alternativas 2 y 3 el origen se traslada al sur, próximo a La Cuesta del Perrín y la longitud es de 2,7 km.

Ramal 7: ramal de conexión a la Arteria Cintura Sur

Ramal de interconexión del "Segundo Anillo" con el "Primer Anillo" al sur de Mercamadrid, en las proximidades del arroyo de la Gavia y el río Manzanares, de unos 3 km de longitud y tubería de acero de DN 1.600 mm y 16 mm de espesor de chapa.

El trazado discurre paralelamente al ferrocarril de Alta Velocidad y posteriormente por un camino que bordea el límite del término municipal de Madrid con Getafe, hasta cerca del estribo norte del futuro Viaducto del Manzanares.

Se plantea una variante de este ramal con un recorrido sensiblemente paralelo, que tiene su origen unos 700 metros más más hacia el norte.

Ramal 8: ramal de conexión al Sistema Arganda

Nuevo Ramal de interconexión y refuerzo desde el "Segundo Anillo" con la arteria principal del Sistema Arganda, hasta el nudo de Velilla de San Antonio. Se trata de una conducción con tubería de acero de DN 1.000 mm y 10 mm de espesor de chapa.

El trazado se ajusta en paralelo al de la autovía radial R-3, a partir del enlace con la M-50 y es la misma en todas las alternativas, salvo el punto de inicio del mismo, que difiere según el tipo de solución adoptada para el cruce del nudo de enlace de las autovías M-50 y R-3. La longitud varía entre 9,2 y 8,5 km según el caso. Atraviesa los términos municipales de Rivas-Vaciamadrid, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio y Loeches.

Ramal 9: ramal de conexión a la Arteria de la N-I

Ramal de refuerzo desde el "Segundo Anillo" a las zonas servidas por la Arteria-Eje de la N-I y el Canal del Este, con tubería de acero de DN 1.000 mm y 10 mm de espesor de chapa.

El trazado es paralelo a la carretera autonómica M-100, y el punto de origen varía según la alternativa. En las alternativas 1, 4 y 5 el origen está en la intersección de las carreteras M-100, M-106 y M-111, con una longitud de 1,5 km. En las alternativas 2 y 3 el origen se encuentra en el cruce de la carretera M-106 y el gasoducto, con una longitud de 2,5 km.

Ramal 10: ramal de conexión al Sistema Torrelaguna

Ramal de refuerzo desde el "Segundo Anillo" con origen en la ubicación del Cotolengo en la carretera M-111, al Sistema Torrelaguna en las inmediaciones de la localidad de Algete, en tubería de acero de DN 1.000 mm y 10 mm de espesor de chapa.

El trazado discurre por una franja para ubicación de infraestructuras en dirección oeste-este, prevista en el planeamiento urbanístico (en revisión) de Algete. La diferencia entre las alternativas está en el punto de origen, que en el caso de las alternativas 1, 4 y 5 está sobre la carretera M-111 con una longitud de 4,7 km, mientras que en las alternativas 2 y 3 el origen se encuentra al lado del gasoducto con una longitud de 3,5 km.

3.2.4.- Alternativas de trazado

Tal como se ha explicado anteriormente, la traza de las alternativas tiende a seguir a la autovía M-50 en gran parte de su recorrido, y en las zonas donde ambas trazas se separan, seguirá por donde en la actualidad haya servidumbre de paso, o acompañando caminos o sendas.

Partiendo de estas premisas de diseño, se han planteado cinco (5) alternativas de trazado, dos (2) de las cuales coinciden en su mayor parte, con variantes de diseño, con las alternativas planteadas en los dos informes de la Memoria Resumen para la Evaluación de Impacto Ambiental redactados por CYII en octubre de 2000 y en febrero de 2002 respectivamente.

Combinando las soluciones planteadas en ambos informes surgen el resto de alternativas, uniendo tramos comunes a las soluciones de partida.

Debido a la envergadura del estudio y para facilitar la comprensión del trazado en todas las soluciones planteadas, y poder comparar las alternativas, se ha dividido la traza en dos sectores, denominados Sector Oeste y Sector Este respectivamente, tomando como punto de inicio para el sector Oeste el actual depósito de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Valmayor. Para el Sector Este, el punto inicial lo constituye el extremo final del Ramal Sur del Sistema Torrelaguna, conducción que nace en el depósito y ETAP de Colmenar y termina en las inmediaciones de la N-I. El punto final de ambos sectores se ubica en la zona sur de Madrid, próximo al área empresarial Andalucía, entre el enlace de la M-50 y la N-IV y el cruce de la M-50 con el A.V.E., donde se sitúan los ramales 5 y 6. Este criterio es común a todas las alternativas planteadas.

3.2.4.1- Alternativa 1

Esta alternativa coincide con la propuesta de la Memoria Resumen de febrero de 2002, cuyo trazado acompaña en la mayor parte de su recorrido a la traza de la autovía M-50.

Sector oeste

El Sector oeste, coincide con la traza de la actual conducción del embalse de Valmayor, pasando por la zona del Parque Regional del Curso del Medio del Guadarrama hasta Majadahonda, en su intersección con la autovía M-50, con una longitud aproximada de 13,30 km, de los cuales 2,9 km corresponden a una zona en túnel. Esta zona incluye dos ramales, el Ramal 1 de conexión al Canal de Picadas y el Ramal 2 de conexión al Nudo de Majadahonda.

A partir de este punto y hasta el final del Sector oeste la tubería acompaña en todo su recorrido a la autovía M-50. En esta zona, la conducción coincide en planta con el trazado de la autovía M-50, por el lado exterior, hasta llegar a la carretera M-511. Incluye el Ramal 3 de conexión a la Arteria de Retamares (Boadilla del Monte).

Posteriormente, desde el enlace de la autovía de circunvalación M-50 con la M-511 y hasta el punto de partida del Ramal 4 de conexión al Depósito de Getafe, entre las autovías M-409 y la M-401, la conducción sigue la traza de la autovía M-50 por el lado externo hasta la autovía N-V, donde cambia al lado interior hasta la carretera M-409, donde vuelve a cruzar al lado externo.

Por último, se llega hasta la intersección de la autovía de circunvalación M-50 con la línea C-3 de Cercanías RENFE, punto desde el cual nacen los Ramales 5 y 6 de conexión a la Arteria de Getafe y a la Arteria de Aranjuez respectivamente, siguiendo la traza de la autovía M-50 por el lado exterior.

Sector este

El Sector este nace en el nudo de unión próximo a la autovía N-I. Al comienzo la conducción, en esta zona acompaña al camino ubicado entre la autovía N-I y la urbanización Ciudad Santo Domingo, hasta la zona de la urbanización e instalaciones del Real Automóvil Club de España (RACE), donde cambia de dirección hacia el este, cruzando el río Jarama y el arroyo del Paeque, colocándose a un lado de la M-111 a su salida del Soto Mozanaque, hasta llegar al ramal 9 de conexión a la Arteria de la N-I, en la intersección de las carreteras M-111 y M-100. Incluye además el Ramal 10 de conexión al Sistema Torrelaguna.

El trazado continúa desde la intersección de las carreteras M-100 y M-106 con la M-111, paralelo a esta última hasta la autovía M-50, y a partir de allí acompaña a la autovía M-50 por el lado interior hasta la carretera M-206, con un tramo en túnel de una longitud de 1,4 km. Al llegar a la carretera M-206 pasa al lado exterior y alcanza el enlace de la autovía M-50 con la autopista R-3.

Posteriormente va desde la autopista radial R-3 hasta la autovía N-III, siguiendo a la autovía de circunvalación M-50 por el lado interior. Incluye la conexión con la arteria existente del Corredor del Henares y con las arterias que abastecen los depósitos de Vallecas y Arganda nada más pasar la N-III.

Finalmente el trazado del Sector este va desde la autovía N-III hasta la intersección de la autovía M-50 con la línea C-3 de Cercanías RENFE, acompañando la M-50 por el lado exterior. Incluye al Ramal 7 de conexión a la Arteria Cintura Sur.

3.2.4.2.- Alternativa 2

Esta alternativa coincide en líneas generales con el estudio de octubre de 2000. Se ha seguido la concepción general del trazado (junto a la autovía M-50), pero se ha modificado su traza en aquellos tramos donde no es viable su ejecución por razones

urbanísticas y/o medioambientales, o donde se ha adoptado un criterio de trazado diferente.

Sector oeste

El primer tramo de esta alternativa es idéntico al homónimo de la alternativa 1, hasta su intersección con la carretera M-851, punto desde el cual nace el Ramal 2 de conexión al Nudo de Majadahonda, que tendrá una mayor longitud que en la anterior alternativa. En esta zona, 2,9 km corresponden a un túnel (idéntico al caso anterior). Incluye además el Ramal 1 de conexión al Canal de Picadas.

A continuación, la traza de la conducción sigue con dirección norte-sur por la margen izquierda del río Guadarrama con algunos cambios de dirección, y pasa al oeste de la urbanización Las Lomas, hasta la intersección del camino de los Gallegos y de Majadahonda, donde nace el Ramal 3 de conexión a la Arteria de Retamares (Boadilla del Monte), que tendrá una mayor longitud que la alternativa 1.

Posteriormente, siguiendo la dirección norte-sur, pasa al oeste de Villaviciosa de Odón, se desvía hacia el oeste pasando por el sur de Móstoles, gira hacia el sur nuevamente en el sudoeste de Loranca Ciudad Jardín, discurre junto a Humanes de Madrid, sigue luego el camino de Parla, discurriendo por el norte de su casco, para continuar luego hasta el área empresarial Andalucía, donde nacen los Ramales 4 de conexión al Depósito de Getafe, 5 de conexión a la Arteria de Getafe y 6 de conexión a la Arteria de Aranjuez.

Sector este

El Sector este nace en el nudo de unión próximo a la autovía N-I, y su traza coincide con la alternativa 1 hasta el cruce del camino de los Ardales con el de San Agustín, para continuar a partir de aquí paralelo a este último, o al gasoducto, para luego girar en dirección sudeste, cruzar el río Jarama, pasar al este del Soto Heredad de la Torre, del hipódromo Duque de Alburquerque, hasta llegar a la M-106 al lado del Polígono Industrial Río de Janeiro. Al igual que en la alternativa 1, incluye a los ramales 9 y 10, pero los

ramales tiene diferente longitud debido a que sus puntos de inicio son diferentes en ambas alternativas, teniendo el Ramal 9 mayor longitud y el Ramal 10 menor longitud en esta alternativa 2 que en la alternativa 1.

Desde la intersección de la carretera M-106 y el gasoducto (semianillo), la conducción continúa paralela a este último hasta la unión de la autovía de circunvalación M-50 con el camino de Paracuellos. Cruza la M-50 en esta zona, y a partir de este punto sigue paralelo a la línea de alta tensión ubicada al sur de la M-50, cruza la autovía N-II en la zona del Parque Empresarial de San Fernando, y de allí continúa paralela a la M-50 por el lado exterior de ésta, hasta su intersección con la autopista Radial R-3. Incluye un tramo en túnel de 3,85 km.

A continuación, desde la autopista radial R-3 hasta la autovía N-III, la conducción sigue a la autovía de circunvalación M-50 por el lado exterior, e incluye el Ramal 8 de conexión al Sistema Arganda.

Finalmente, la conducción acompaña la autovía de circunvalación M-50 por el lado exterior, desde la autovía N-III hasta la intersección de la M-50 con la N-IV.

3.2.4.3.- Alternativa 3

Esta alternativa, al igual que las siguientes, plantean combinaciones de las trazas propuestas para las alternativas 1 y 2, con modificaciones del diseño de trazado en tramos específicos, generalmente de unión entre las alternativas mencionadas anteriormente.

Sector oeste

La traza de la conducción en esta zona es la misma que en la alternativa 1 desde su inicio en la ETAP de Valmayor hasta la carretera M-513, donde la traza cambia con dirección oeste, a un lado de esta última carretera, entre las poblaciones de El Olivar de Miraval y La Retamosa; luego discurre en dirección sur a un lado del camino de

Majadahonda a Navacerrada, hasta el término Municipal de Villaviciosa de Odón, donde la conducción adopta la traza de la alternativa 2, sin modificación hasta su punto final.

Sector este:

En esta zona, la traza se genera combinando tramos de las alternativas 1 y 2. En el primer tramo, desde el inicio sobre la autovía N-I hasta la autovía de circunvalación M-50 en la zona de La Frasca, sigue al trazado de la alternativa 2, y alcanza dicha autovía mediante un túnel de 2,6 km. A continuación, una vez que cruza la M-50 hacia la zona interior, la conducción adopta la traza de la alternativa 1 hasta la zona de La Cañada Real Galiana, donde vuelve a cruzar la M-50, esta vez hacia el lado exterior, y adopta la traza de la alternativa 2 hasta el punto final.

3.2.4.4.- Alternativa 4

Sector oeste:

El primer tramo es idéntico a la alternativa 1 hasta la carretera M-851, a partir de la cual adopta la traza de la alternativa 2, hasta el camino de Majadahonda a Navacerrada, desde donde se separa de este recorrido, y pasa por el límite sur de la urbanización La Retamosa, hasta el nudo de enlace de las carreteras M-50 y M-511, punto en el cual adopta la traza de la alternativa 1, hasta el final del sector oeste.

Sector este:

Desde el punto de inicio, sobre la autovía N-I, la conducción sigue la traza de la alternativa 1, incluyendo un tramo paralelo a la autovía M-50 hasta la zona de La Frasca, próximo a la traza del gasoducto existente, donde nace un subtramo en túnel de 2,4 km de longitud, hasta la zona de Los Hoyos, desde donde sigue la traza de la alternativa 2 hasta su intersección con la M-50, próxima a La Cañada Real Galiana, punto desde el cual adopta el trazado de la alternativa 1 hasta la carretera M-206, donde cruza la M-50 hacia el lado

exterior de esta autovía, siguiendo desde allí la traza de la alternativa 2 hasta el final del sector este.

3.2.4.5.- Alternativa 5

Sector oeste:

La traza de la conducción en esta zona es similar a la de la alternativa 1, con la excepción de los cruces de los nudos de enlace que se resuelven de manera diferente, utilizando en este caso variantes de trazado locales.

Sector este:

En esta zona, desde el punto de inicio en la autovía N-I, se adopta un trazado igual a la alternativa 2, hasta llegar a un camino interno de Soto Mozanaque, desde donde cambia de dirección, acompañando a éste hacia el sur, hasta llegar a la carretera M-111, punto a partir del cual continúa con un trazado idéntico al de la alternativa 1 hasta la zona de la Cañada Real Galiana, donde cruza la M-50 y su traza se asimila a la de la alternativa 2 hasta el final del sector.

3.2.4.6.- Resumen de la longitud de las alternativas

Como resumen, las cinco alternativas planteadas tienen las siguientes longitudes:

	LONGITUD (M)		
ALTERNATIVA	***ANILLO***	***RAMALES***	***TOTAL***
1	104.997	33.842	138.839
2	108.820	45.252	154.072
3	111.128	42.357	153.485
4	105.065	36.331	141.396
5	103.516	33.250	**136.766**

3.2.5.- Secciones tipo

3.2.5.1.- Secciones tipo en zanja

A lo largo de gran parte del recorrido de la conducción la tubería irá alojada en una zanja cuando la rasante sea inferior al nivel del terreno. En estos casos se han planteado dos tipos diferentes de secciones, una general que se utilizará en la mayor parte del desarrollo de la tubería, y la otra singular para el caso de cruces inferiores de barrancos, vaguadas y arroyos de menor importancia.

Se han planteado además soluciones para el caso de excavaciones mayores de 5,0 m de profundidad y se propone una sección de zona ocupación durante la ejecución de las obras. También se presenta una sección tipo en el tramo Valmayor-Majadahonda, donde discurren paralelamente a la conducción existente.

Sección tipo general

Esta sección contempla una anchura de zanja en la base para cada tubería, de 2,80m, con taludes variables, una cobertura mínima sobre clave de 1,60 m y una capa de asiento de hormigón en masa de 1,20 m de altura con 0,40 m bajo tubería, de modo que ésta apoya medio perímetro (180º). La zanja se rellena con suelo compactado convenientemente. La altura mínima de la zanja será en consecuencia igual a 3,60 m. La separación entre ejes de conducciones será de 4,0 m.

Los límites de la servidumbre permanente se definen a partir de los bordes superiores de la excavación de la zanja para las dos tuberías (1ª y 2ª Fase). En la 1ª Fase el camino de servicio, de 5,00 m de anchura, se construye sobre el terreno previsto para la segunda tubería, de forma tal que el borde exterior del camino se sitúa también al límite del límite de la servidumbre ya definida.

Se añade un sobreancho de una servidumbre de no edificar de 5 m a ambos lados de la servidumbre permanente, de manera tal, que facilite el mantenimiento y la explotación de la conducción. La anchura total de servidumbres será de 24 m, espacio suficiente para albergar la tubería de la 2ª Fase.

Cuando se discurre junto a la autovía M-50 se construirá como 1ª Fase la tubería más cercana a ella, con lo que se evitará en 2ª Fase el tránsito de la maquinaria sobre la tubería construida.

Sección tipo singular

La diferencia principal con la anterior está dada por el tipo de recubrimiento de la tubería de acero, que en este caso estará protegida con un dado de hormigón de 2,40 m x 2,40 m y espesor mínimo 0,40 m, y en la anchura de fondo de la zanja, que para alojar ambas tuberías será igual a 8,0 m. La anchura del camino y la separación de tuberías será igual que en la sección general. En cuanto a los límites de la servidumbre permanente, serán tales que den una anchura de 15,20 m para un talud (1:1), dependiendo del terreno en cada caso. La servidumbre de no edificar será de 4,40 m y la anchura total de servidumbres para la conducción de 24 m.

Sección tipo con berma

Este tipo de zanja es una variante de la general, que contempla la excavación con berma para profundidades mayores a 5,0 m. La anchura de la berma será de 5,0 m. El resto de las características de la zanja es el mismo que en la sección tipo general.

Sección tipo de ocupación durante las obras

Como su nombre indica, constituye la sección necesaria para la ejecución de las obras que incluyen los trabajos de excavación, acopio de tuberías y desplazamientos de vehículos y maquinaria. Las zonas de acopio se prevén coincidentes con la zona de

colocación de tuberías en 2ª Fase y al lado de ésta la zona de paso de maquinaria, con una anchura total estimada de 10,0 m. La zona de acopio de tierras, producto de las excavaciones, se colocarán a un lado o a otro de la zanja, según las dificultades que presente el trazado, y su anchura será variable según el volumen excavado. Se estima para el caso de una excavación de profundidad de 3,60 m y taludes (1:1) una anchura de ocupación durante la ejecución de las obras de 30 m, de los cuales 6 m serían de ocupación temporal.

Sección en zona de conducción embalse de Valmayor

En cuanto a la ejecución de la zanja para la ubicación de las tuberías se respetan los criterios adoptados en las secciones antes descritas, sólo se considera en este caso la separación entre las tuberías existentes y proyectadas, que será igual a 10 m entre ejes de las tuberías ubicadas más próximas entre sí.

3.2.5.2.- Sección tipo en túnel

Como se ha explicado en apartados anteriores del presente informe, se ha previsto la construcción de dos subtramos en túnel, cuya sección será idéntica. El primer túnel se encuentra ubicado en la zona de Valmayor y su construcción es necesaria e indispensable para poder alimentar el anillo desde la ETAP y Depósito de Valmayor. El segundo túnel ubicado en el sector este, en la zona de Paracuellos de Jarama, se construye para garantizar el suministro desde Valmayor en todo el recorrido de la conducción.

Para el túnel se ha considerado un diámetro de excavación de aproximadamente 2,40 m, en cuyo interior se alojará una tubería de DN 2000 mm en chapa de acero de 20 mm de espesor, con relleno exterior de hormigón hasta el contacto con la superficie excavada.

En el túnel de Valmayor, donde las trazas del túnel existente y el proyectado van paralelas, se considerará una separación entre ejes de 10 m en planta.

3.2.6.- Predimensionado hidráulico

A partir de las estimaciones de las demandas y caudales futuros se determinan, a nivel de predimensionamiento, las capacidades de diseño de las infraestructuras que se proponen.

A continuación se presenta un cuadro con los valores de caudales y dimensiones de la infraestructura según el CYII.

INFRAESTRUCTURAS	*CAUDALES*	*DIMENSIONES*
a) Objeto de proyecto:		
Segundo Anillo Principal	3/6 m^3/s	2 x DN 1.600 mm
Ramal de conexión al Canal de Picadas	1 m^3/s	DN 1.000 mm
Ramal de conexión al Nudo de Majadahonda	3/6 m^3/s	2 x DN 1.600 mm
Ramal de conexión a la Arteria de Retamares	3 m^3/s	DN 1.600 mm
Ramal de conexión al Depósito de Getafe	3 m^3/s	DN 1.600 mm
Ramal de conexión a la Arteria de Getafe	1,8 m^3/s	DN 1.400 mm
Ramal de conexión a la Arteria de Aranjuez	0,8 m^3/s	DN 800 mm
Ramal de conexión a la Arteria Cintura Sur	3 m^3/s	DN 1.600 mm
Ramal de conexión al Sistema Arganda	1 m^3/s	DN 1.000 mm
Ramal de conexión al Sistema Torrelaguna	1 m^3/s	DN 1.000 mm
Ramal de conexión a la Arteria N-I	1 m^3/s	DN 1.000 mm
b) Fuera de proyecto:		
Doblado de la ETAP de Valmayor	6/12 m^3/s	Doblado de la actual
Doblado del Depósito de Valmayor	100.000 m^3	Doblado del actual
Depósito del Cerro de Almodóvar	80.000 m^3	En proyecto
Depósito de El Viso	100.000 m^3	En proyecto
Ramal conexión al Depósito de El Viso	1,6 m^3/s	DN 1.200 mm
Ramal de refuerzo a Campo Real	0,2 m^3/s	DN 400 mm
Ramal doblado de la Arteria de Aranjuez	0,4 m^3/s	DN 600 mm
Ramal de conexión a la Fundación Sur	0,6 m^3/s	DN 800 mm

3.2.7.- Drenaje y estructuras

De modo general las conducciones, del Segundo Anillo y ramales, van colocadas en zanja, por lo que la escorrentía superficial cruzará sobre ellas no produciéndose interferencia alguna.

Los cauces principales (ríos Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix) son atravesados mediante acueductos a cota compatible con el calado en avenidas. Todas las alternativas cruzan dos veces el río Jarama, y una vez los demás ríos, por lo que se totalizan por igual cinco acueductos en el Anillo y dos en los ramales, de acuerdo con el siguiente resumen:

- río Guadarrama: acueducto en Villanueva del Pardillo (todas las alternativas)

- río Manzanares: acueducto en Perales del Río (todas las alternativas)

- río Jarama:

  Alternativas 1 y 4:
  acueducto en Soto Heredad de la Torre (San Sebastián de los Reyes)
  acueducto en Casa Quemada (San Fernando de Henares)

  Alternativa 2, 3 y 5:
  acueducto en El Soto (San Sebastián de los Reyes)
  acueducto en Casa Quemada (San Fernando de Henares)
  acueductos en Algete

  Ramal 9: acueducto de Arcentales (San Sebastián de los Reyes) (todas las alternativas)

Ramal 7: acueducto en Mejorada del Campo (todas las alternativas)

- río Guadalix: acueducto en Valdelagua (todas las alternativas)

Los demás cursos de agua, o vaguadas donde el perfil longitudinal así lo exige, se cruzan con estructuras de menor entidad (estructuras de no más de 2 ó 3 vanos de 20 m y marcos de 5 y 2,5 m por 2,5 m). Estas estructuras totalizan el siguiente número para cada alternativa:

- Sobre cursos de agua se consideran las siguientes estructuras, sin tener en cuenta los acueductos.

ALTERNATIVA Nº	***NUMERO DE ESTRUCTURAS SOBRE CURSOS DE AGUA (NO ACUEDUCTOS)***	
	SEGUNDO ANILLO	***RAMALES***
1	32	9
2	44	9
3	40	9
4	41	9
5	31	9

Bajo cursos de agua, se tienen:

ALTERNATIVA Nº	***NUMERO DE ESTRUCTURAS BAJO CURSOS DE AGUA***	
	SEGUNDO ANILLO	***RAMALES***
1	31	1
2	25	2
3	33	1
4	35	2
5	31	1

Así mismo, se han identificado y situado para cada alternativa los cruces subterráneos bajo infraestructuras viarias, que darán origen a estructuras de paso en túnel o por hinca en el caso de carreteras y ferrocarriles. El número de estos cruces es, para cada alternativa, el siguiente:

	NÚMEROS DE CRUCES CON INFRAESTRUCTURAS VIARIA						
ALTERNATIVA	***Autopistas, autovía y carreteras de mayor entidad***		***Ferrocarriles***		***Caminos y Carreteras convencionales de menor entidad***		***TOTAL***
	ANILLO	***RAMALES***	***ANILLO***	***RAMALES***	***ANILLO***	***RAMALES***	
1	11	12	3	2	202	40	270
2	22	16	4	4	200	51	297
3	16	14	5	4	222	47	308
4	11	14	4	2	202	48	281
5	13	12	5	2	193	42	265

4. - ESTUDIO DEL MEDIO

La descripción de las características de los diversos aspectos del medio tiene como objetivo aportar información en la identificación y en la valoración de impactos, y, en su caso, en la previsión de medidas correctoras.

En la descripción del medio se incluyen aquellos datos que puedan ayudar a predecir los cambios que se producirán en el medio debido a las acciones del proyecto y también toda información que permita predecir la evolución del medio si el proyecto no se realiza.

La información recogida ha de servir también para valorar los distintos aspectos del medio desde el punto de vista de la conservación, ya que el impacto puede entenderse como una variación en dicho valor.

Los aspectos del medio que se analizan, son los siguientes:

- Clima
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Hidrología
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Espacios protegidos

Se consideran también el patrimonio cultural y aspectos socioeconómicos:

- Patrimonio histórico y cultural
- Vías pecuarias
- Aspectos socioeconómicos
- Planeamiento urbanístico

El criterio seguido para delimitar el ámbito de estudio ha sido el considerar toda la extensión en la que pueden ser patentes de forma significativa los efectos de la obra proyectada sobre ese aspecto.

4.1.- CLIMA

Para la caracterización climática de la zona de proyecto, se ha realizado un estudio de los diferentes parámetros de interés climatológico. Para ello, se han seleccionado aquellas estaciones que siendo representativas por su localización en la proximidad de las zonas a estudiar, disponen de una serie de datos suficientemente larga para poder obtener resultados generalizables.

Las estaciones seleccionadas para el estudio son:

Tabla 2. Estaciones meteorológicas utilizadas

NOMBRE	COORDENADAS		
	Longitud	Latitud	Altitud (m)
Getafe “Base Aérea”	03º 43´ 21´´ W	40º 18´ 00´´ N	582
Madrid “Barajas”	03º 22´ 29´´ W	40º 27´ 15´´ N	582
Torrejón de Ardoz	03º 27´ 01´´ W	40º 29´ 00´´ N	611

4.1.1.- <u>Características térmicas</u>

Se analizan los siguientes parámetros, que recogen la información termométrica de la zona de estudio:

- Temperatura máxima absoluta
- Temperatura mínima absoluta
- Temperatura media de las máximas
- Temperatura media de las mínimas

- Temperatura media mensual
- Temperatura media a las 8 horas

	Getafe	Barajas	Torrejón
Temperatura máxima absoluta	40,6 ºC (Jul)	41,2 ºC (Jul)	40,2 ºC (Jul)
Temperatura mínima absoluta	-12,0 ºC (Feb)	-14,8 ºC (Feb)	-14,8 ºC (Feb)
Temperatura media de las máximas	20,0 ºC (año)	20,3 ºC (año)	20,1 ºC (año)
Temperatura media de las mínimas	8,4 ºC (año)	7,6 ºC (año)	7,6 ºC (año)
Temperatura media mensual	14,2 ºC (año)	14,0 ºC (año)	13,9 ºC (año)
Temperatura media a las 8 horas	9,5 ºC (año)	8,7 ºC (año)	9,4 ºC (año)
Térmica diaria	11,6 ºC	12,7 ºC	12,5 ºC

También se han considerado los valores correspondientes a:

- Días con temperatura mínima inferior a –5 ºC
- Días con temperatura mínima inferior a 0 ºC
- Días con temperatura mínima inferior a 2 ºC
- Días con temperatura mínima superior a 20 ºC
- Días con temperatura máxima superior a 25 ºC
- Días con temperatura máxima superior a 30 ºC

	Getafe	Barajas	Torrejón
Días con temperatura mínima inferior a –5 ºC	2	7	5
Días con temperatura mínima inferior a 0 ºC	43	54	50
Días con temperatura mínima inferior a 2 ºC	73	89	88
Días con temperatura mínima superior a 20 ºC	11	6	6
Días con temperatura máxima superior a 25 ºC	123	122	119
Días con temperatura máxima superior a 30 ºC	72	72	69

La humedad relativa anual se situa en el 61%, produciéndose su valor medio mensual mínimo en el mes de julio, con un 40%, y el máximo en el mes de diciembre, con un 78%.

La presión barométrica media anual es de 945 hPa. Las presiones mínimas se producen en los meses de abril y mayo (943 hPa) y las máximas en los meses de diciembre y enero (947 hPa).

Otras variables climáticas de interés son la insolación (número de horas de sol) y la radiación solar global media diaría.

	Insolación
Primavera	700
Verano	1.070
Otoño	575
Invierno	405
ANUAL	2.750

	Radiación solar (kWh/m^2)
Abril	5,6
Julio	7,6
Octubre	3,7
Enero	2,1
ANUAL	4,7

4.1.2.- Características pluviométricas

La precipitación media anual es de 420,5 mm en la estación meteorológica de Getafe “Base Aérea”, de 433,3 mm en la de Madrid “Barajas” y de 412,2 mm en la de Torrejón de Ardoz “Base Aérea”.

Se producen dos máximos de precipitación, uno en noviembre-diciembre y otro en abril-mayo, y un mínimo acusado entre julio y agosto.

La máxima precipitación se produce a finales de otoño y principios de invierno, con un máximo en noviembre de 50 mm en Getafe y Torrejón, y de 52 mm en Barajas, produciéndose otro máximo relativo en primavera.

El número medio anual de días con precipitación mayor o igual de 1 mm es de 60; con precipitación mayor o igual de 10 mm es de 12 y com precipitaciones mayores o iguales a 30 mm es de 1.

Tabla 3. Pluviometría. Estación: Getafe "Base aérea

MESES	Precipitación media (mm)	Nº medio de días de lluvia
Enero	40,8	8,4
Febrero	45,0	9,1
Marzo	36,2	9,0
Abril	48,0	9,7
Mayo	40,3	8,8
Junio	25,4	6,1
Julio	9,9	2,6
Agosto	13,6	2,7
Septiembre	28,7	5,3
Octubre	35,8	7,7
Noviembre	49,6	9,4
Diciembre	47,2	9,2
AÑO	420,5	87,9

Tabla 4. Pluviometría. Estación: Madrid "Barajas"

MESES	Precipitación media (mm)	Nº medio de días de lluvia
Enero	41,2	9,1
Febrero	45,7	9,1
Marzo	39,1	9,8
Abril	46,9	9,9
Mayo	42,3	9,8
Junio	26,4	7,0
Julio	9,4	2,9
Agosto	9,7	2,9
Septiembre	28,8	5,5
Octubre	43,8	8,2
Noviembre	52,4	9,5
Diciembre	47,6	9,1
AÑO	433,3	92,7

Tabla 5. Pluviometría. Estación: Torrejón de Ardoz"

MESES	Precipitación media (mm)	Nº medio de días de lluvia
Enero	37,7	8,4
Febrero	39,9	8,2
Marzo	34,3	8,4
Abril	41,9	9,2
Mayo	43,5	9,2
Junio	23,5	5,9
Julio	14,4	2,7
Agosto	12,1	2,8
Septiembre	29,0	5,5
Octubre	43,1	7,4
Noviembre	49,7	8,7
Diciembre	43,1	8,9
AÑO	412,2	85,2

Las precipitaciones máximas para tiempos menores de 24 horas son:

Tabla 6. Precipitaciones máximas

Tiempo	% de P. Máx en 24 horas*
24 horas	100
18 horas	94
12 horas	79
6 horas	66
3 horas	59
2 horas	55
1 hora	43
30 minutos	37
20 minutos	30
10 minutos	21

* Tanto por ciento de la precipitación máxima estimada en 24 horas.

En cuanto a otro tipo de precipitaciones y a los fenómenos de niebla, rocío y escarcha, sus valores medios anuales son:

Tabla 7: Nieve, granizo y tormentas

	Número de días
Nieve	3 a 4
Granizo	0 a 3
Tormenta	15 a 17
Nieve en superficie	1 a 2

Tabla 8:Niebla, rocío y escarcha

	Getafe “Base aérea”	Madrid “Barajas”	Torrejón de Ardoz
Días de niebla	24,3	20,9	25,1
Días de rocío	12,3	2,0	33,9
Días de escarcha	30,5	22,6	46,1

Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración potencial se define como la máxima cantidad de agua capaz de ser perdida por la vegetación y el suelo en forma de vapor, en el supuesto que el terreno no estuviera nunca falto de agua. Para su determinación, en base a los registros tomados entre los años 1971 y 2000., se ha utilizado la fórmula de Thornthwaite.

$$ETP = K \times ETP(0)$$

$$ETP(0) = 16 \left(\frac{10\,T}{J} \right)^{c}$$

$$J = \sum_{1}^{12} \left(\frac{T}{5} \right)^{1,514}$$

$$c = 0{,}000000675 \times J3 - 0{,}0000771 \times J2 + 0{,}01792 \times J + 0{,}49239$$

Donde:

ETP : evapotranspiración potencial en mm/mes
K : factor mensual variable en función de la latitud
ETP(0): evapotranspiración potencial en mm/mes para la latitud 0
T : temperatura media mensual en ºC

Los resultados para las estaciones seleccionadas figuran en los cuadros siguientes.

Tabla 9. ETP según método de Thornthwaite
Estación: Getafe "Base Aérea" (período 1971-2000)

MES	Tmed ºC	ETP mm
Enero	5,7	10,9
Febrero	7,5	16,4
Marzo	10,2	32,4
Abril	12,1	45,3
Mayo	16,0	77,7
Junio	21,3	121,1
Julio	25,2	158,6
Agosto	24,8	144,2
Septiembre	20,7	96,3
Octubre	14,8	53,0
Noviembre	9,5	23,4
Diciembre	6,6	13,1
AÑO	14,5	792,3

Tabla 10. ETP según método de Thornthwaite
Estación: Madrid "Barajas " (período 1971-2000)

MES	Tmed ºC	ETP mm
Enero	5,4	10,7
Febrero	7,2	16,3
Marzo	9,8	31,9
Abril	11,7	44,7
Mayo	15,6	76,7
Junio	20,7	117,5
Julio	24,5	152,6
Agosto	24,2	139,8
Septiembre	20,2	93,9
Octubre	14,4	52,1
Noviembre	9,2	23,3
Diciembre	6,4	13,3
AÑO	14.,1	772,9

Tabla 11. ETP según Método de Thornthwaite Estación: Torrejón de Ardoz (período 1971-2000)

MES	Tmed ºC	ETP mm
Enero	5,4	10,7
Febrero	7,2	16,3
Marzo	9,8	31,8
Abril	11,8	45,2
Mayo	15,7	77,4
Junio	20,7	117,4
Julio	24,5	152,6
Agosto	24,2	139,7
Septiembre	20,2	93,9
Octubre	14,4	52,0
Noviembre	9,3	23,6
Diciembre	6,5	13,6
AÑO	14,1	774,1

4.1.3.- Clasificación climática

El objeto de establecer una clasificación climática es definir los tipos de clima (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), que caracterizan el área analizada.

Gran parte de los índices, diagramas y clasificaciones del clima usuales hacen referencia a la influencia de éste sobre las comunidades vegetales. Entre ellos se ha optado por determinar los que aportan información para el análisis ambiental y para la implantación de la vegetación que se plantea como medida correctora.

Diagramas de balance hídrico

En este tipo de diagramas se compara la evapotranspiración real y potencial con la precipitación a lo largo del año. Esta comparación proporciona información sobre el exceso o déficit de agua en el suelo durante las diferentes estaciones. Cuando la precipitación supera la evapotranspiración potencial, habrá exceso de agua, que inicialmente se acumulará en el suelo o circulará superficial o profundamente y podrá ser aprovechada por las plantas.

En los cuadros siguientes se muestra la ficha hídrica para cada una de las estaciones. Estos valores son la base para realizar el climodiagrama de Walter-Lieth, que se representa en los gráficos adjuntos para cada una de las estaciones.

Capacidad de campo: 100 mm.

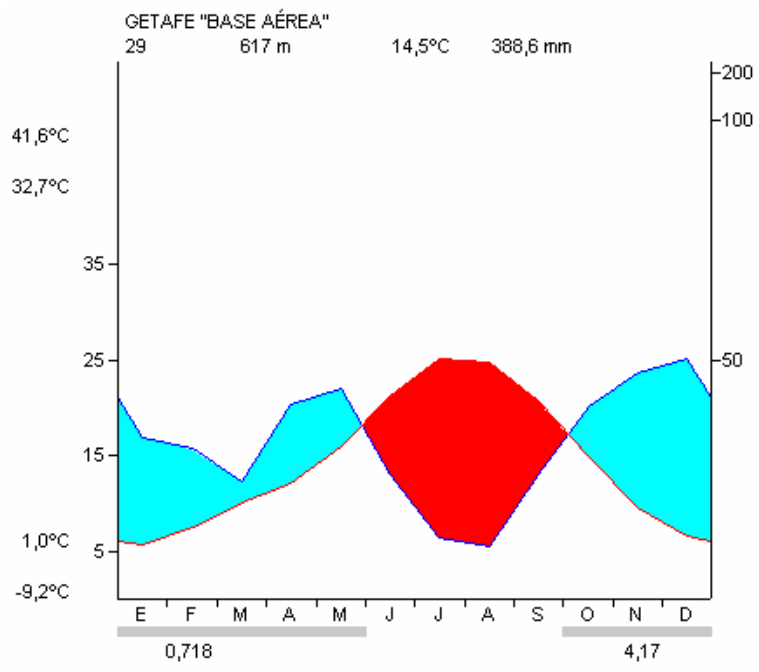
FICHA HÍDRICA . ESTACIÓN: GETAFE "BASE AÉREA" (período 1971-2000)												
	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
T	5,7	7,5	10,2	12,1	16,0	21,3	25,2	24,8	20,7	14,8	9,5	6,6
ETP	10,9	16,4	32,4	45,3	77,7	121,1	158,6	144,2	96,3	53,0	23,4	13,1
P	33,7	31,4	24,7	40,8	43,9	26,0	12,9	11,2	26,0	40,2	47,4	50,4
Reserv,	84,4	99,9	92,4	88,3	63,0	24,3	5,6	1,5	0,7	0,6	24,7	62,0
ETRMP	10,9	16,4	32,1	44,9	69,3	64,7	31,5	15,4	26,8	40,3	23,4	13,1
SF	0,0	0,0	0,3	0,4	8,4	56,5	127,1	128,8	69,5	12,7	0,0	0,0
DRJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ΣETP = 792,3 mm CLIMA MESOTÉRMICO **Ih** = -25,6 CLIMA SEMIÁRIDO

ΣSF = 403,7 mm **ΣDRJ** = 0,0 mm **ΣETRMP** = 388,6 mm

T:	Temperatura media (ºC)	SF:	Sequía fisiológica
ETP:	Evapotraspiración potencial (mm)	DRJ:	Agua que va a drenar (mm)
P:	Precipitación (mm)	Ih	Indice hídrico anual
Resev:	Reserva útil al final del mes (mm)	Sup:	Superávit de agua (mm)
ETRMP:	Evaporación real máxima posible del mes (mm)	Def:	Déficit hídrico (mm)

Gráfico 1. DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO ESTACIÓN: GETAFE "BASE AÉREA"



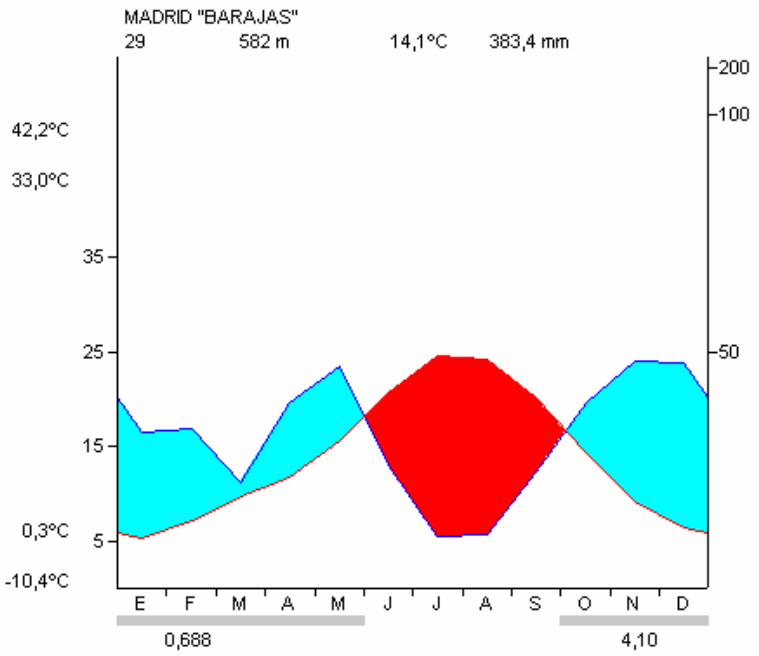
												Capacidad de campo: 100 mm
FICHA HÍDRICA: ESTACIÓN: MADRID "BARAJAS"												**(período 1971-2000)**
	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
T	5,4	7,2	9,8	11,7	15,6	20,7	24,5	24,2	20,2	14,4	9,2	6,4
ETP	10,7	16,3	31,9	44,7	76,7	117,5	152,6	139,8	93,9	52,1	23,3	13,3
P	33,0	33,7	22,6	39,2	46,9	26,1	11,0	11,5	24,7	39,1	47,9	47,7
Reserv,	82,0	99,4	90,4	85,5	63,4	25,3	6,1	1,7	0,8	0,7	25,3	59,7
ETRMP	10,7	16,3	31,5	44,1	69,1	64,2	30,2	15,9	25,5	39,2	23,3	13,3
SF	0,0	0,0	0,4	0,6	7,6	53,3	122,4	123,9	68,4	12,9	0,0	0,0
DRJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ΣETP = 772,9 mm CLIMA MESOTÉRMICO **Ih** = -25,1 CLIMA SEMIÁRIDO

ΣSF = 389,5 mm **ΣDRJ** = 0,0 mm **ΣETRMP** = 383,4 mm

T:	Temperatura media (ºC)	SF:	Sequía fisiológica
ETP:	Evapotraspiración potencial (mm)	DRJ:	Agua que va a drenar (mm)
P:	Precipitación (mm)	Ih	Indice hídrico anual
Resev:	Reserva útil al final del mes (mm)	Sup:	Superávit de agua (mm)
ETRMP:	Evaporación real máxima posible del mes (mm)	Def:	Déficit hídrico (mm)

Gráfico 2. DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO ESTACIÓN: MADRID "BARAJAS"



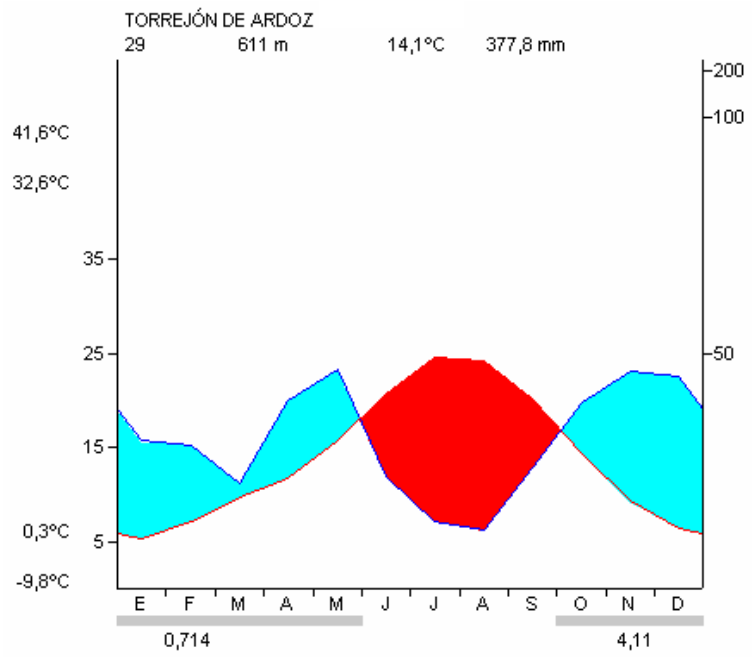
												Capacidad de campo: 100 mm.
FICHA HÍDRICA: ESTACIÓN: TORREJÓN DE ARDOZ												**(período 1971-2000)**
	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
T	5,4	7,2	9,8	11,8	15,7	20,7	24,5	24,2	20,2	14,4	9,3	6,5
ETP	10,7	16,3	31,8	45,2	77,4	117,4	152,6	139,7	93,9	52,0	23,6	13,6
P	31,4	30,5	22,3	39,9	46,6	23,9	14,4	12,4	25,6	39,7	46,1	45,0
Reserv,	75,0	89,3	80,2	75,6	53,6	18,8	4,0	1,0	0,4	0,4	22,9	54,3
ETRMP	10,7	16,3	31,4	44,5	68,6	58,7	29,2	15,4	26,1	39,8	23,6	13,6
SF	0,0	0,0	0,5	0,7	8,7	58,7	123,4	124.3	67,8	12,2	0,0	0,0
DRJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ΣETP = 774,1 mm CLIMA MESOTÉRMICO **Ih** = -26,1 CLIMA SEMIÁRIDO

ΣSF = 396,3 mm **ΣDRJ** = 0,0 mm **ΣETRMP** = 377,8 mm

T:	Temperatura media (ºC)	SF:	Sequía fisiológica
ETP:	Evapotraspiración potencial (mm)	DRJ:	Agua que va a drenar (mm)
P:	Precipitación (mm)	Ih	Indice hídrico anual
Resev:	Reserva útil al final del mes (mm)	Sup:	Superávit de agua (mm)
ETRMP:	Evaporación real máxima posible del mes (mm)	Def:	Déficit hídrico (mm)

Gráfico 3. DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO: ESTACIÓN: TORREJÓN DE ARDOZ



4.2.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

4.2.1.- Geología

4.2.1.1.- Introducción

La zona en estudio se encuentra situada en el entorno de la ciudad de Madrid, en las zonas oeste, sur y este, rodeándola a modo de anillo abierto en su parte norte.

La zona se divide en dos grandes complejos geológicos, la Sierra de Guadarrama y la Depresión del Tajo o Cuenca del Tajo, siendo en esta última donde se emplaza la mayor parte de la zona del segundo anillo.

Entre la sierra de Guadarrama y la cuenca del Tajo se sitúa una gran falla de dirección SW-NE y paralela a la sierra.

La Sierra de Guadarrama, junto con las sierras adyacentes, emergieron durante la orogenia Alpina, formándose al mismo tiempo dos depresiones tectónicas, situadas al N y al S. La depresión sur corresponde a la Cuenca del Tajo, dentro de la cual se halla localizada la Cuenca de Madrid. El contacto entre la Sierra y el borde N de la Cuenca de Madrid viene marcado por una inmensa falla de dirección SW-NE, la cual puede seguirse durante varios kilómetros marcando un contacto recto entre los materiales ígneos y metamórficos y los sedimentarios. El proceso de erosión de estas sierras, las ha convertido en áreas fuente de los sedimentos que rellenan estas depresiones.

Los materiales pertenecientes al dominio de la Sierra aparecen mínimamente representados en la traza de alternativas, en el extremo NW de la misma, se tratan de rocas graníticas y gneises de composición granítica. Topográficamente constituyen las zonas más altas.

El proceso de relleno de la cuenca de Madrid se sitúa cronológicamente durante el periodo geológico Mioceno (hace de 25 a 10 millones de años), en condiciones de subsidencia lenta. La sedimentación se produce mediante el desarrollo de abanicos aluviales, según las directrices tectónicas en las que se compartimenta la cuenca, que orlan un área lacustre central, en la cual, se da una fuerte sedimentación salina. En los bordes de la cuenca se depositan sedimentos detríticos, y entre medias una zona de transición formada por depósitos intermedios. En estas condiciones se depositan grandes espesores de rellenos que alcanzan 3.500 m en San Sebastián de los Reyes, la sedimentación se ha producido, al menos, desde el Mioceno inferior hasta comienzos del Cuaternario. Estos sedimentos fueron transportados por arroyadas de agua sin encauzar, en épocas de gran aridez en las que se daban periodos de violentas precipitaciones.

Existe en superficie una franja de sedimentos predominantemente detríticos hasta una hipotética línea estimativa que une Barajas y Leganés. Los depósitos evaporíticos comienzan según otra línea que une San Fernando de Henares y Pinto. Entre ambas líneas se sitúa una franja con los terrenos de facies intermedia. Estos conjuntos litológicos en algunas zonas se encuentran acuñados e intercalados entre sí.

Por último aparecen materiales cuaternarios sobre los anteriormente descritos, resultado de la actividad fluvial del cuaternario: excavación de valles, generación de terrazas aluviales,...

Más en detalle, los sedimentos terciarios se caracterizan por:

- Facies próximales o marginales de cuenca:

Formada principalmente por materiales detríticos arcósicos, que va desde tamaños gruesos, en las zonas cercanas a la sierra, a tamaños medio y finos, y que en algunas ocasiones presentan abundante matriz arcillosa. Principalmente son *arenas de miga* y *toscos* de la terminología geotécnica, formando parte de la Facies de Madrid. Estos

depósitos dan un característico paisaje alomado y en algunas zonas donde la proporción de arcillas es elevada aparecen problemas de encharcamientos y drenajes superficiales bajos.

- Facies dístales o de interior de cuenca:

Formada principalmente por materiales evaporíticos, yesos, margas yesíferas con alguna intercalación de calizas blanquecinas tableadas y margas blancas. Resaltan los escarpes bastante abruptos que se desarrollan en la vertiente este del Manzanares y en la vertiente oeste del Jarama.

- Facies de Transición:

Formada como su propio nombre indica por materiales detríticos y evaporíticos acuñados entre sí.

Algunos rasgos característicos de estos son, por un lado, dentro de la Facies de Madrid, en las *arenas de miga* aparecen niveles de *tosco* y en los *toscos* niveles de *arenas de miga.* Por otro lado, se produce el fenómeno del cambio lateral de facies. Las *peñuelas,* al acercarse a la sierra pasan de coloración verdosa o azulada a marrones y acaban convirtiéndose en *toscos.* A su vez, el *tosco* se convierte en *arena de miga,* en sus diversas denominaciones, con tamaños más gruesos al irse acercando a la sierra. La consecuencia directa de todo esto es la no existencia de contactos nítidos entre unas unidades y otras, sino cambios graduales.

La edad de todos estos materiales Miocenos ha podido ser fijada debido a la abundancia de restos de vertebrados encontrados en los valles del río Manzanares y del río Jarama, estableciéndose que los materiales detríticos y evaporíticos de la Cuenca son de edad Burdigaliense-Vindoboniense (Mioceno inferior-medio).

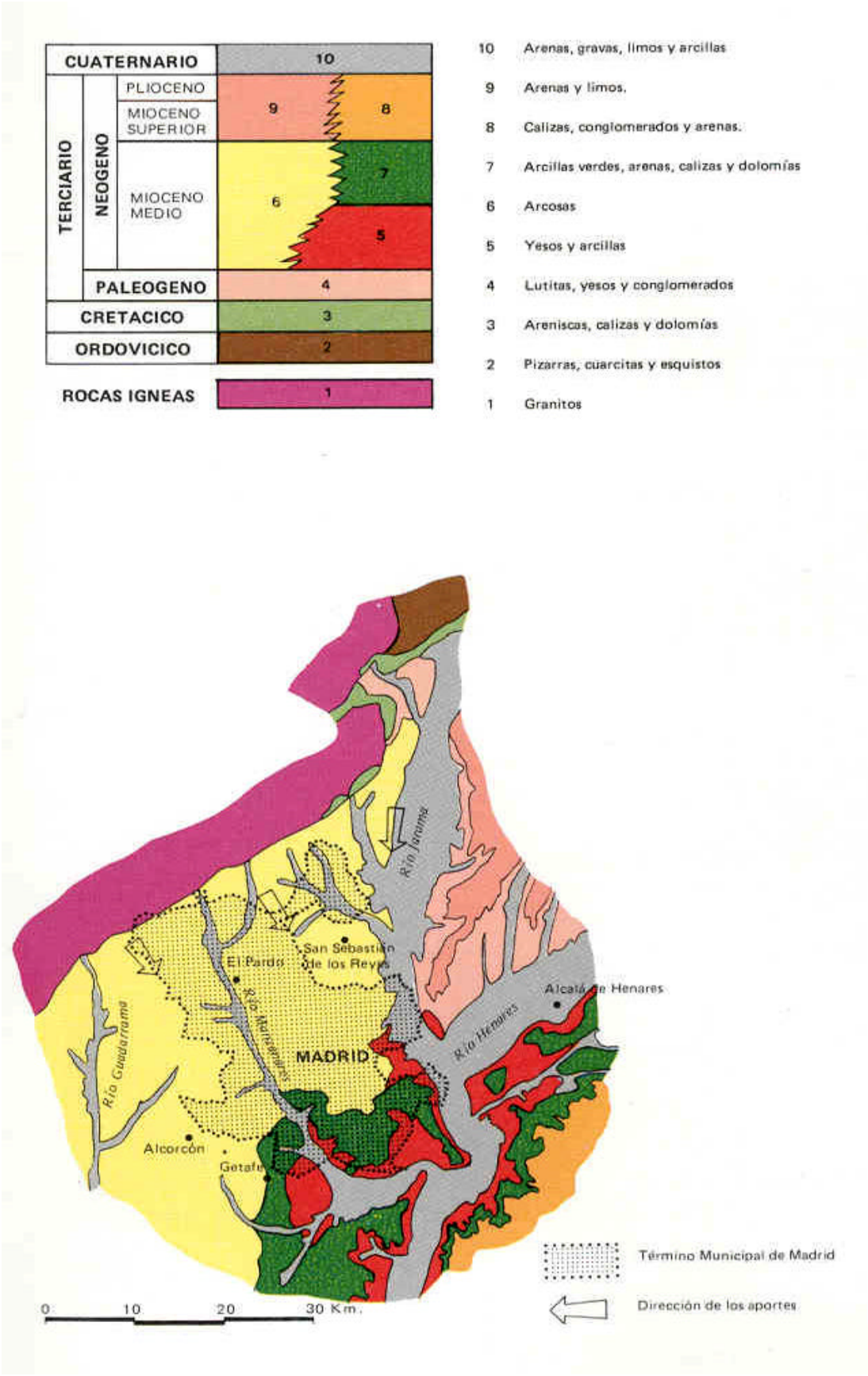


Figura 1. Mapa Geológico de Madrid

4.2.1.2.- Estratigrafía

Se describen a continuación bajo el punto de vista litoestratigráfico, las diferentes formaciones reconocidas en el entorno de las alternativas del trazado. Se han diferenciado un total de 15 unidades litoestratigráficas, 3 pertenecientes al Paleozoico Superior, 9 al Terciario (Mioceno) y 3 al Cuaternario.

A continuación se describen las unidades diferenciadas, de más antiguo a más moderno, en orden a una posterior agrupación de caracterización geotécnica.

a) Prehercínico (Unidad GN1)

En el trazado de las alternativas está representado por afloramientos metamórficos de ortogneises glandulares graníticos. Estos materiales han sido sometidos a diversas interpretaciones aunque la mayoría coinciden en el origen de ortoderivados.

Estos materiales tiene un origen de intrusiones graníticas prehercínicas, cuya datación esta sujeta a debate en un intervalo de 474 Ma y 600 Ma, en este último caso permitiría relacionar las intrusiones con la orogenia Cadoniense.

Son ortogneises glandulares graníticos, con glándulas de feldespato potásico bandeado formado por bandas oscuras ricas en biotita y sillimanita, y bandas claras cuarzo-feldespáticas.

b) Hercínico (Unidades GR1, GR2)

El hercínico se encuentra representado por los granitos de la sierra. Estos plutones intruyen con carácter tardi-postcinemático con respecto a la cuarta fase hercínica.

Los materiales implicados en la zona de la traza son:

Granitos adamellíticos , son los más abundantes de la traza, son del tipo Zarzalejo-

Valdemorillo. Estos granitos presentan dos familias de filones, una de cuarzo y otra familia de filones de granitos-aplíticos (unidad Q). Petrográficamente están constituidas por cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita. Como accesorios presenta apatito, circón, ilmenita y a veces moscovita. Los minerales secundarios más abundantes son: epidota, esfena, clorita, prenhita, sericita y pinnita. Los fenocristales de feldespato potásico son muy idiomorfos y alcanzan los 2-3 cm. El grado de alteración es de medio a bajo, siendo la biotita y los núcleos de plagioclasa los que presentan mayor alteración a minerales secundarios.

Diferenciados, pero incluidos en la unidad GR1, aparecen los granitos de tipo El Pendolero que aparecen en dos afloramientos de apenas 25 m^2 cada uno, en la zona de las alternativas. Presentan un tamaño de grano de medio a grueso, son más modernos que las adamellitas, a las cuales intruyen. Composicionalmente, son granitos con biotita en un 6% y moscovita. Presentan un color que va desde blanco a rosado, debido a la oxidación secundaria de los feldespatos y a la oxidación de la biotita.

La unidad Q, se corresponde con diques de cuarzo y de rocas graníticas aplíticas, filones de mineralización de Cu, que intruyen a los granitos y a los gneises.

c) Terciario

La mayor parte del trazado, discurre atravesando materiales de la cuenca de Madrid, pertenecientes a las denominadas Facies de Las Matas, Facies de Madrid, Facies de Transición y Facies Central, todas ellas de edad Mioceno.

A)- <u>Facies de las Matas (Unidades BC1 y CA1)</u>

Las Facies de Las Matas, representa a los materiales más próximales de la cuenca del Tajo. Esta facies aparece en las cercanías de la sierra de Guadarrama.

Son todos sedimentos que proceden de la erosión de los materiales de la sierra durante su levantamiento en la orogenía Alpina y su sedimentación en la cuenca del Tajo.

En ellas se encuentran los materiales de mayor granulometría de los existentes en la cuenca. Corresponde a la zona más noroeste de las alternativas de trazado del segundo anillo y limita con los materiales prehercínicos anteriormente descritos.

Presenta materiales que van desde los bloques arcósicos de granitos y gneises de más de tres metros a cantos y arenas gruesas también de naturaleza arcósica. También se encuentran granulometrías marginales con materiales más finos incluidos limos.

El modelo de sedimentación se corresponde al de los abanicos aluviales, y se encuentra representados desde zona de cabecera hasta parte de cuerpo del abanico. Los materiales más finos que aparecen en la facies son el resultado de las épocas de la inactividad temporal del abanico con abandono de cauces.

En las zonas de cabecera aparecen sedimentos de gran tamaño, bloques y cantos con grava rellenando huecos, arrastrados por corriente de agua de gran energía cinética, materiales que se localizan al pie de la sierra. Intercalados con estos aparecen cantos con estratificación cruzada, que representan flujos de menor energía que la anterior, pero en cualquier caso de alta energía.

También aparecen representados los materiales de las zonas intermedias, con sedimentos de granulometría inferior (cantos y arenas gruesas) y que responden al modelo de sedimentación de canales trenzados de las zonas de cuerpo de los abanicos aluviales.

B)- Bloques y Cantos Arcósicos (unidad BC1)

Dentro de esta denominación se han incluido los materiales Miocenos más gruesos que aparecen en la zona de las alternativas, presentando un menor tamaño de granulometría cuanto más al SE de la zona. Se distinguen dos facies distintas, que a su vez se corresponden con orígenes distintos de los sedimentos:

1.- Materiales del Mioceno que se depositaron al pie de las laderas de la sierra.

Constituyen las facies más proximales de la cuenca de sedimentación del Tajo. Se generaron en la época de levantamiento del sistema Central. Según Hernández-Pacheco (1962) la denomina facies de grandes bloques.

La granulometría de los materiales que la componen es muy gruesa, con bloques y cantos arcósicos (granitos y gneises) en contacto entre sí, cuyos huecos se rellenan de gravas muy gruesas y cantos pequeños.

Constituyen cuerpos de 1 a 3 m de espesor que se superponen unos a otros presentando una base irregular y erosiva, e intercalados entre ellos presenta algunos cuerpos intercalados de cantos con estratificación cruzada.

El medio sedimentario donde se depositan estos materiales, según A. del Olmo, serían canales fluviales entrelazados, con una energía enorme, localizados en las zonas próximales de los abanicos aluviales. En este canal, los cuerpos con estratificación cruzada corresponden a barras y los bloques a depósitos residuales de lag.

2.- En la zona más al sur-este, aparecen alternancia de niveles con gravas y bloques en matriz de arena gruesa con gravas finas y arena gruesa.

Los cantos y los bloques se encuentran siempre asociados a la cicatriz de los canales, forman parte normalmente de depósitos de carga residual, aunque acumulaciones mayores pueden ser interpretadas como barras longitudinales. Destaca la presencia de bloques residuales y que son acompañados de cantos con gran diferencia de tamaño. Las arenas y gravas finas superpuestas en cada canal, tiene facies con estratificación cruzada de gran escala de surco o de estratificación cruzada planar de gran escala.

Se deduce un modelo de sedimentación de canales trenzados integrados en sistemas de deposicionales de abanicos aluvionales. Se corresponde con las zonas de cuerpo del abanico.

C)- Cantos y Arenas Arcósicos (Unidad CA1)

Estos materiales del Mioceno superior, están directamente relacionados con los bloques y cantos anteriormente mencionados.

Cantos y Arenas de granitos y gneises, con tamaños de cantos de medios o pequeños y arena gruesa.

Los sedimentos se organizan en cuerpos canalizados de 0,5 y 1 m. de espesor con estratificación cruzada de surco. Los cuerpos canalizados tienen base erosiva y están tapizados con cantos de tamaño medio o pequeño. Los canales formados por arenas tienen signos de suelos en el techo.

Se corresponden a modelo de sedimentación de canales fluviales de curso entrelazado, con barras de cantos y arena gruesa y pertenecen a los tramos medios y proximales de los abanicos aluviales.

D)- Facies de Madrid

La **Facies Madrid** representa una monótona serie de arcosas con cantos de gneis y granito, en ocasiones con gran cantidad de matriz arcillosa.

Según DE LA FUENTE Y OTEO (1986) se pueden distinguir dos unidades que reciben los nombres de *arena de miga* y *tosco*. En las arenas de miga predominan los elementos gruesos, mientras que en los toscos sucede lo contrario. El tamaño máximo va aumentando a medida que nos aproximamos a la sierra, criterio usado para diferenciar las sucesivas formaciones de *El pardo y Madrid , y Las Rozas* .

En estas facies detríticas, localmente denominada facies Madrid, son frecuentes las intercalaciones arcillosas o tosquizas en los tramos arenosos, mientras que en los suelos tosquizos se encuentran cementaciones debidas a procesos diagenéticos y a la carga litostática de sedimentos.

La coloración típica de las arenas de miga es marrón - amarillenta, pasando a tener tonalidades pardorojizas hacia los niveles de tosco.

a) A*renas Miga de las Rozas (Unidad CA2)*

Estos materiales del Mioceno superior están directamente relacionados con los cantos y arenas de las facies de las Matas. Se corresponde a un cambio lateral de facies en donde abundan más las arenas y los cantos aislados. Se localizan a igual latitud pero al lado Este del Guadarrama.

Son arenas gruesas con cantos, algún bloque aislado y finos niveles de arena fina, que se corresponden al modelo de sedimentación de canales fluviales trenzados característicos del cuerpo de abanicos aluviales La presencia de materiales finos se corresponde a periodos de inactividad temporal o abandono.

b) Arena de Miga de Madrid. Unidad AM.

A lo largo del trazado, la *arena de miga* viene representada por las formaciones El Pardo y Madrid, y Las Rozas. La *Arena de Miga* se caracteriza por su granulometría gruesa y su escasa proporción de finos. En el campo se presentan como arenas de tonalidades beige claro, ocres o amarillentas con intercalaciones esporádicas de gravas y con menos del 25 % de finos. Suelen presentar secuencias granulométricas grano-decrecientes y aspecto masivo, y los niveles con gravas y gravillas bien se presentan intercalados o pueden estar dispersas dentro de las arenas.

Entre las arenas aparecen pequeños niveles de espesor centimétrico, con mayor proporción e incluso predominio de materiales finos de naturaleza arcillosa y limo-arcillosa, formando cuerpos lenticulares. Las arenas suelen presentar un menor tamaño de grano, englobadas en una matriz generalmente arcillosa.

La transición a materiales con mayor contenido en finos se produce de forma gradual, aumentando generalmente la presencia de intercalaciones.

Representan tanto facies canalizadas como facies de inundación por corrientes laminares. La estructura generalmente es masiva, con canales trenzados, asociado a su origen fluvial múltiple, con presencia de paleocanales (abanico aluvial) en las zonas con materiales de mayor tamaño de grano y otros materiales mas finos situados en llanuras de inundación.

c) Tosco. Unidad T

Los materiales de esta unidad vienen representados por unas arcillas de características muy variables, dado el carácter transicional de esta unidad. Por término general suele presentar contenidos en arena comprendidos entre el 40% y el 15%. Su coloración varia entre marrón, marrón-rojizo y rojizo, y presenta en

ocasiones un lajeado característico en los niveles más rojizos y con menor contenido en arena. Algunos de los niveles identificados son muy plásticos.

Su aspecto en la estructura interna es masivo, y su carácter, como toda la fácies, es lenticular con imbricaciones entre horizontes de variable composición. Estos depósitos se corresponden con la facies más distal de los abanicos aluviales.

En términos generales, el contenido arcilloso aumenta en profundidad. Lo más frecuente es encontrar arenas de miga en los niveles superiores y toscos en los inferiores, aunque puede darse la situación contraria. No se han distinguido depósitos eluviales, producto de alteración del sustrato sobre el que se encuentran, ya que su presencia esta muy generalizada, con un espesor medio de dos metros.

En la Zona más al Oeste de la traza aparece Arena gruesa con cantos que pasan gradualmente a fangos (limos con arenas) siendo mayoritarios los fangos hacia el sur constituyendo el Tosco estricto.

E)- Facies de Transición

La **Facies de Transición** representa un paso gradual entre los toscos y las peñuelas. Según ESCARIO (1970) se pueden distinguir dos unidades que reciben los nombres de *transición toscos-peñuelas* y *peñuelas*. En la transición toscos-peñuelas predominan los elementos gruesos, mientras que en las peñuelas sucede lo contrario. Dentro de la unidad anteriormente descrita (Tosco), o en lugar de arcillas de alta plasticidad, albergan sepiolitas, calizas o dolomias y sílex. Al conjunto de estos materiales se les ha dado el nombre de niveles activos. En las zonas Sur y Este de Madrid, entre el tosco propiamente dicho y la peñuela, hay uno de estos niveles activos (ESCARIO, 1970) con un espesor de más de una decena de metros que responde a nuestra unidad Transición Toscos-Peñuelas. (TTP).

La otra unidad que forma parte de las Facies de Transición es las *peñuelas*, que se encuentra en las zonas Sur y Este de la capital, por debajo del tosco y de la zona de transición. Se trata de arcillas y arcillas margosas endurecidas con tramos de areniscas micáceas.

La coloración típica de las *peñuelas* es de gris-azulado o verdoso y marrones, mientras que la de la transición es de color pardo- verdoso, rojo y blancuzco.

a)Transición Toscos-Peñuelas. Unidad TTP

Los materiales de esta unidad vienen representados por arcillas esmectíticas e interestratificados carbonatados, sepiolíticos, montmorilloníticos, paligorkskiticos y saponíticos y por precipitados de sílice en formas de ópalo y calcedonia (HUERTAS, et al. 1971). En algunos casos los niveles de sílex y en menor medida de sepiolita se mantienen constantes en bancos de geometría nodular y tonos carnosos, de manera que forman niveles guía y se han diferenciado en el presente estudio como Unidad SI.

El depósito de esta unidad tuvo lugar en un ambiente palustre a lacustre somero, de características alcalinas y bajo condiciones evaporíticas en transición hacia el Norte con facies de orla muy distal de los abanicos arcósicos.

b) Peñuelas. Unidad P

Los materiales de esta unidad vienen representados por arcillas litificadas (lutitas) de alta plasticidad, de color gris verdoso-azulado, con episodios marrones. A veces son calcáreas, constituyendo las denominadas “cayuelas”, de color blanquecino y con algunos niveles detríticos que pueden llegar a formar auténticos lentejones areniscosos, con frecuencia muy micáceos.

El depósito de esta unidad tuvo lugar en un contexto de abanicos aluviales áridos o semiáridos procedentes del Sistema Central, en la que existiría una zona de facies medias y otra que se vería afectada por procesos de edafización y constituiría un tránsito a facies palustres-lacustres.

F)- La Facies Central

La Facies Central representa los materiales depositados en el centro de la cuenca, donde predomina la sedimentación química. Se pueden distinguir dentro de la Formación Yesífera dos unidades: las Arcillas con yesos, en niveles centimétricos y nodulares y los Yesos masivos en bancos seleníticos. La distinción de estas dos unidades resulta difícil en zonas donde no existen cortes recientes, dada la fuerte alteración que sufren los yesos en superficie, razón por la cual no se ha distinguido en la cartografía presentada. La tonalidad típica de la Formación Yesífera es blanquecina .

a) Formaciones Yesíferas. Unidad Y.

Los materiales de esta unidad vienen representados por niveles y bancos de yeso alternando con arcillas y margas endurecidas.

Los **yesos masivos** presentan un típico tono gris oscuro, en ocasiones pardo, a los bancos yesíferos. Los **yesos tableados y nodulares entre arcillas** consisten en una alternancia, generalmente monótona, de arcillas de tonos pardo-grises o verdoso en superficie, en ocasiones laminadas, y bancos yesíferos con espesor variable desde unos centímetros hasta 2 ó 3 metros.

La sedimentación de esta unidad de yesos y arcillas corresponde según los rasgos observados en ambas litofacies, a un lago salino con oscilaciones en el espesor de la lámina de agua. El depósito de las arcillas tiene lugar bajo lámina de agua, con preservación de la materia orgánica.

d) Cuaternario

Los depósitos cuaternarios diferenciados están asociados con su origen, cuya extensión es variable y su espesor generalmente reducido, aunque en algunos casos pueden llegar a superar la decena de metros.

Los depósitos cuaternarios reconocidos en el trazado de las alternativas, han sido divididos según su génesis, en los siguientes tipos:

- Depósitos aluviales.
- Rellenos y vertederos (depósitos antrópicos). **Unidad ANT**

Dentro de los depósitos aluviales se han distinguido a su vez tres tipos de depósitos composicionalmente diferentes:

- Depósitos de Terraza. **Unidad DT**
- Coluviones y Conos aluviales. **Unidad G**
- Depósitos de cauce y fondos de vaguada. **Unidad F**

Según esto, las características de cada una de estas unidades son las siguientes:

- Terrazas. Unidad DT

Esta unidad en la **zona oeste** se localiza principalmente, en el entorno de los arroyos de El Soto y Arroyo de La Vega. En general son de escasa entidad y está constituida por arenas medias-gruesas cuarzo-feldespáticas y gravilla fina con proporción variable de arcilla, cantos y gravas gruesas. El espesor medio de este nivel oscila alrededor de 1 metro.

La unidad presenta una estructura planar con estratificación cruzada y niveles lentejonares de gravillas arcillosas.

Estos materiales aparecen en el trazado asociado a los depósitos aluviales en los valles más importantes.

En la **zona este** se localiza, principalmente, en los ríos Manzanares y Jarama.

En el valle del río Manzanares las litofacies principales son arenas feldespáticas, arcillas verdes y gravas. Las arcillas verdes se disponen en bancos o en nivelillos finos y suelen alcanzar gran extensión. Las gravas irregularmente distribuidas, raras veces dan lentejones de gran importancia. Su espectro litológico está constituido, por orden de importancia, por cuarzos, granitos, sílex y metamórficos.

En el valle del río Jarama las litofacies principales son gravas, coronadas a menudo por finos y en particular en las terrazas de campiña, siendo menos abundantes las arenas. Las primeras están compuestas por gravas poligénicas de naturaleza, por orden de importancia, de cuarcitas, cuarzos y en menor importancia calizas, acompañados por micacitas, gneises y granitos.

- Coluviones y Conos aluviales. Unidad G

Están bien representados en el valle del río Jarama, es decir en la zona este del trazado de alternativas. Los conos de deyección están perfectamente diferenciados y a veces se imbrincan dando un abanico de conos. Las características litológicas de estos depósitos, lógicamente, están claramente influenciadas por la naturaleza de los materiales de los cuales provienen. Unas veces son arcillososo-yesíferos o yesíferos como en el caso de la parte sureste del trazado y en otras ocasiones son principalmente gravas de cuarcita y cuarzo, procedentes de los materiales detríticos de la red fluvial intramiocena o de las terrazas superiores. En la región del Manzanares están influenciados por la litologia de la facies blanca (sílex, sepiolita y caliza).

- Depósitos de cauce y fondos de vaguada. Unidad F

Sedimentos originados por la dinámica fluvial, y cartografiados como **Unidad F**.

En general, estos depósitos en la zona de estudio están escasamente desarrollados en la zona oeste del trazado mientras que tienen un gran desarrollo en la zona este.

En la **zona oeste** están constituidos por arenas cuarzo feldespáticas, de carácter suelto, alternando con paquetes de gravas y con predominio de limos arcillosos y arenosos de colores grisáceos. Principalmente se hallan asociados a los barrancos y valles menos desarrollados.

Los materiales pertenecientes a esta unidad destacables en el entorno del trazado, corresponden a las llanuras de inundación del río Guadarrama, río Manzanares y los arroyos de El Soto, Arroyo de La Vega y Arroyo de Los Pastores principalmente.

En la **zona sureste** son de naturaleza yesífera debido a los materiales que drena, sobre todo en la parte sureste de la traza. Se presentan dando fondos de valle amplios y planos, rellenos por materiales finos: arcillas-yesíferas, arcillas y arenas arcillosas. Otros fondos de valle, situados a lo largo de la margen izquierda del río Jarama, están compuestos por gravas de cuarcita y cuarzo, principalmente con matriz arcillosa-arenosa.

En la **zona este** están relacionados unas veces con ríos permamentes como el Jarama y otras con arroyos y barrancos de funcionamientos episódico o temporal. Presentan una elevada proporción de limo-arcilla, máxima alrededor del 40%, y las arenas se acumulan en la fracción de arena muy fina y fina.

- Rellenos antrópicos. Unidad ANT

La traza atraviesa frecuentemente depósitos antrópicos de procedencia variada, que solo han sido cartografiados cuando tenían una entidad suficiente en los planos geológicos, a escala 1:25.000, como **Unidad ANT**, como es el caso del vertedero de Valdemingómez.

Generalmente se componen de arenas y arcillas procedentes de excavaciones próximas, mezcladas con escombros y, en ocasiones, alto contenido en materia orgánica. Los espesores máximos localizados alcanzan órdenes de 3 a 5 metros.

4.2.2.- Geomorfología

El área de Madrid, donde se proyecta el trazado de las alternativas es un territorio fisiográficamente de apariencia monótona que, sin embargo, encierra una gran complejidad evolutiva. Configura una superficie dispuesta entre 700 y 800 m. de altitud, siendo la cota mínima los 552 m del río Manzanares en la parte sur de la zona de estudio y la máxima de 789 m de Valmayor. Sus elementos mas destacados son las superficies divisorias o planicies altas, que forman las cumbres de anchas lomas, que parten las aguas de los dos grandes ríos que drenan la zona: el Manzanares y el Jarama. Una tercera cuenca, apenas insinuada, la del río Guadarrama, se establece en la zona noroeste del trazado.

La **zona noroeste** del trazado de las alternativas, desde el embalse de Valmayor hasta el oeste del Guadarrama, incluye: la zona de superficie elevada (con pendientes inferiores a 5º) perteneciente a la sierra de Guadarrama y en la que se sitúa el embalse, la zona de desnivel (máximo 22º de pendiente) hasta la cuenca sedimentaria del Tajo y la vertiente oeste del río Guadarrama.

Presenta una morfología de superficie elevada de berrocales (rampa de la sierra), limitada en la dirección suroeste-noreste por vertientes fluviales encajadas en el macizo granítico, gneises y materiales terciarios que dan valles estrechos, más profundos sobre los materiales terciarios. Este conjunto de vertientes constituye el descenso hasta el pie de la sierra, y siendo la transición con el resto de la cuenca, que ya presenta con pendientes muy inferiores hasta el río Guadarrama.

La zona entre el pie de sierra y el río Guadarrama presenta una morfología escalonada en las márgenes, debido a las terrazas del río. La zona, entre los ríos Guadarrama y Manzanares, presenta una morfología escalonada, en general muy suave y localmente alomada. Se encuadra dentro del marco geodinámico de la Depresión del Tajo, cuya historia geológica está ligada a la evolución del Sistema Central.

Los restos de la gran superficie de sedimentación de arroyada procedentes de la erosión de las sierras graníticas, han sido modelados por la red fluvial actual durante el Cuaternario, constituyendo un conjunto de formas topográficas que se conocen con el nombre de “rampas”, formas de superficie plana con orientación general N-S y pendiente constante hacia el sur. Dentro de la región de Madrid se sitúan las siguientes rampas:

a) Rampa de Navalcarnero.
b) Rampa de Griñón.
c) Rampa de Madrid.
d) Rampa de Olías del Rey – Bargas.

Desde el periodo Plioceno y todo el Cuaternario, el proceso erosivo ha sido constante, produciéndose el encaje de los ríos y arroyos en los materiales arcósicos, y depositando en el fondo de los valles los materiales más finos en niveles de escaso espesor. El resultado es una superficie alomada con vaguadas amplias y suaves laderas.

Las unidades fisiográficas mayores comprendidas en la **zona sureste** y este del trazado de las alternativas son el dominio del valle fluvial del Jarama, los cerros y mesas, las altiplanicies o divisorias, los glacis y terrazas y las depresiones semiendorreicas y formas karstificadas.

El valle del Jarama presenta un perfil transversal disimétrico y está constituido por largas vertientes en su margen derecha, estructuras en glacis y terrazas, y más cortas y a veces rápidas en su margen izquierda, como ocurre en Paracuellos del Jarama.

Los cerros y mesas que, con control litológico y estructural, se sitúan en el SE del trazado de las alternativas. Estos relieves a veces acentúan su presencia por encontrarse en el límite externo de depresiones endorreicas; este es el caso del Cerro Almodovar (726 m), o enmarcados entre encajados valles fluviales, como le sucede al Cerro del Telégrafo (699 m). Ambos cerros se sitúan en la zona SSE de la traza.

Las antiplanicies o divisorias representan la Superficie de Madrid de Riba (1957) o las denominadas rampas areno-feldespáticas de Vaudour (1979). Ambas, las que separan el Jarama-Manzanares y el Manzanares-Guadarrama, son restos muy retocados de antiguos arrasamientos coetáneos con las primeras terrazas del sistema fluvial Jarama-Henares.

Glacis y terrazas son los elementos morfológicos mayores, junto con los fondos y llanuras aluviales, que mejor definen el valle del Jarama. Se disponen en secuencias escalonadas siempre en menor número para los glacis, de dos a tres, según los segmentos de los valles que se consideren y son de erosión o de cobertera. Se han cartografiado en el Valle del Jarama un total de nueve terrazas, con cotas entre los 8 m y 136 m y en el Valle del Manzanares un total de doce, con cotas entre los 8 m y los 94 m. Estas, al igual que los glacis, están encajadas unas en otras, dejando ver el sustrato terciario sobre el cual se apoyan.

Las depresiones semiendorreicas y las formas kársticas son morfotipos también característicos de la zona SE del trazado. Los fondos semiendorreicos son formas poligénicas que pueden presentar un modelo de disección complicado.

Parecen estar relacionados con cambios laterales de facies, fenómenos kársticos o tectónicos, según los autores. La más grande que afecta a la traza es la de Vicálvaro-Coslada, con unos 3 km^2 de superficie.

En otras zonas, especialmente en la zona sur del trazado, bien en arcillas verdes o en los glacis con cobertera areno-feldespática, se han desarrollado áreas de drenaje deficiente

favorecidas por, las nulas o bajas pendientes, una litología del subtrato adecuada o suelo con horizontes argílicos suficientemente marcados.

En cuanto a las formas kársticas, hay que decir que no son muy abundantes, limitándose al área de influencia de yesos masivos y tableados en la zona sureste del trazado, donde se han producido procesos de karstificación que han dado lugar a chimeneas de colapso (Cumbres de Vallecas), seudotorrecillas (Canteras de Vallecas), dolinas de disolución y hundimiento (Cerro Murmullo), y otras formas de disolución que no tienen representación por su extensión, como pueden ser lapiaces, cuevas, canales, viseras, etc.

Otros elementos sobresalientes en el área sureste del trazado son las formas estructurales que están condicionadas, en primer lugar, por niveles resistentes a la erosión, como son las calizas dolomíticas, los niveles de sílex y los carbonatos silicificados, que originan mesas de bordes definidos, en algunos casos, y en otros (Cerro Almodóvar y Cerro del Telégrafo) morfologías cónicas de techo plano y contorno más o menos circular, con vertientes regularizadas y de mayor pendiente que el contexto general del que destacan como relieves residuales, relacionados en un principio con las Superficies Divisorias.

4.3.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

4.3.1.- Hidrología

En la zona objeto de estudio se identifican dos cuencas hidrográficas, la cuenca del río Jarama y la cuenca del río Guadarrama, ambos afluentes del río Tajo por su margen derecha.

El principal afluente del río Guadarrama, es el río Aulencia.

Los principales afluentes del río Jarama por su margen izquierda son los ríos Henares y Tajuña. El Henares se une al Jarama en las proximidades de Mejorada del

Campo y el Tajuña, junto a Titulcia. Como tributarios del río Jarama por la derecha, destacan en la zona de estudio los ríos Manzanares y Guadalix.

El Sector Oeste del Segundo Anillo tiene su inicio en las proximidades del embalse de Valmayor (de Interés Regional en la Comunidad de Madrid), y, a lo largo del trazado las distintas alternativas cruzan el río Guadarrama y varios de sus afluentes, como el arroyo Plantío, el arroyo del Villar, el arroyo de los Pastores, el arroyo de Prado Grande, el arroyo de Valenoso, el arroyo de la Vega, el Barranco de la Zarzuela, el Barranco de Pasidre, el arroyo de la Madre y el arroyo del Soto.

Además, también en este Sector Oeste, las alternativas cruzan el arroyo del Culebro, tributario del río Manzanares.

El Sector Este tiene su origen en las proximidades de la confluencia del río Guadalix y el río Jarama, y las diferentes alternativas planteadas cruzan el río Guadalix y sus afluentes, arroyo del Arenal y arroyo Arena; el río Manzanares y su afluente el arroyo Culebro, y el río Jarama, y sus tributarios: el arroyo del Paeque, el arroyo de Torrecilla, el arroyo del Valle, el arroyo de Fuente de la Teja, el Barranco de la Viña, el arroyo de Pantueña, y el arroyo de los Migueles.

En las Tablas siguientes se especifican los cursos de agua que cruza el trazado de cada alternativa o ramal de conexión y el punto kilométrico donde se produce el cruce y en el plano nº 2: “Hidrología”, se muestra la red de drenaje.

Tabla 12. Cursos de agua. Sector Oeste

CURSO DE AGUA	ALTERNATIVA/RAMAL	P.K. DE CRUCE
Arroyo Membrillo	1, 2,3,4, 5	4+250
Río Guadarrama	1, 2,3,4, 5	8+800
Arroyo Plantío	1, 3, 5	11+200
	2, 4	11+250
	Ramal de Conexión al Nudo de Majadahonda	0+900
Arroyo del Villar	2, 4	12+250
Arroyo de los Pastores	1,3, 5	17+500
		18+950
Arroyo del Prado Grande	2, 4	18+500
Arroyo de Valenoso	2, 4	19+600
Arroyo de la Vega	1	22+400
	2	25+400
	3	27+250
	4	22+900
	5	22+400
Arroyo de la Vega	Ramal de Conexión a la Arteria de Retamares	1+150 (1, 4 y 5)
		4+450 (2 y 3)
Barranco de la Zarzuela	4	24+400 / 25+300
	1, 5	24+100 / 25+000
Barranco de Pasidre	1, 5	25+300
	4	25+700
Arroyo de la Madre	1, 5	26+400
	4	26+700
Arroyo de la Peñaca	2, 3	29+750
Arroyo del Soto	2, 3	30+300
Arroyo del Culebro	Ramal de Conexión a la Arteria de Getafe	0+500 (2, 3)
Arroyo del Culebro	Ramal de Conexión a la Arteria de Aranjuez	0+500 (1, 4 y 5)

Tabla 13. Cursos de agua. Sector este

CURSO DE AGUA	ALTERNATIVA/RAMAL	P.K. DE CRUCE
Río Guadalix	1. 2, 3, 4, 5	0+250
	1, 4	2+000, 2+300, 2+700
Arroyo del Arenal	1, 4	1+275
	2, 3, 5	1+450
Arroyo Arena	1, 4	2+000
Río Jarama	1, 4	5+000
	2, 3 y 5	5+000
	Ramal de conexión a la arteria N-I	0+950 (1, 4, 5)
		2+000 (2, 3)
Arroyo del Paeque	1, 4	5+800
	2, 3, 4	6+075
Arroyo de Torrecilla	1, 4	8+200
	2, 3	9+250
	5	8+750
Arroyo del Valle	1, 4	11+300
	2, 3	12+150
	5	11+940
Arroyo de la Fuente de la Teja	1, 4	14+300
	5	14+940
Barranco de la Viña	1, 4	15+250
	5	15+890
Río Jarama	1	33+700
	2	32+000
	3	32+320
	4	33+950
	5	33+250
Arroyo de Pantueña	Ramal de Conexión al sistema de Arganda	6+850 (1)
		6+300 (2, 3, 4, 5)
Río Jarama	Ramal de Conexión al sistema de Arganda	2+300 (1)
		1+850 (2, 3, 4, 5)
		0+700 (1)
Arroyo de los Migueles	1	43+140
	2	40+500
	3	40+800
	4	42+700
	5	41+700
Río Manzanares	1	49+950
	2	48+000
	3	48+300
	4	50+200
	5	49+300
Arroyo del Culebro	2	56+000
	3	56+300

4.3.2.- Hidrogeología

4.3.2.1.- Encuadre general

Hidrológicamente, la mayor parte del trazado se sitúa en la unidad de la cuenca del río Tajo, y concretamente entre las subcuencas de los ríos Jarama y Guadarrama. Se han identificado cuatro sistemas hidrológicos principales. Ver plano nº 3: "Hidrogeología".

4.3.2.1.1.- Sistema Hidrogeológico Serrano

La parte de la Cordillera Central que conforma la Sierra de Madrid está constituida, fundamentalmente, por rocas intrusivas y metamórficas. En estos materiales, los recursos hídricos subterráneos se localizan en relación con los sistemas de fracturas de la roca, que se conectan entre sí en áreas en las que el proceso de alteración ha producido importantes volúmenes con porosidad suficiente, y en depósitos asociados a ríos y arroyos, en los que se producen acúmulos altamente permeables (arenas, gravas).

La importancia de estos recursos es muy poco significativa, y menos aún si se les compara con los recursos de aguas superficiales presentes en estas mismas áreas, ya que el sistema de embalses presentes en esta zona es la principal fuente de abastecimiento para la Comunidad de Madrid (por ejemplo, el Embalse de Valmayor, en el entorno del área de estudio, y cuyas aguas aprovisionarán el Segundo Anillo). No obstante, dado el grado de regulación y aprovechamiento de las aguas superficiales, las subterráneas deben ser objeto de evaluación y protección, tendiendo en cuenta su capacidad para satisfacer pequeñas demandas puntuales.

En general, el funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos presentes en este sistema es muy sencillo: a partir de la infiltración del agua de lluvia o de la escorrentía superficial en las zonas elevadas, el agua circula a través de fracturas y zonas amenizadas, hasta descargar en los valles.

Los manantiales son numerosos, pero generalmente de caudal reducido, inferior a un litro por segundo. Se han construido numerosos pozos, generalmente de sólo 5 o 6 metros de profundidad y gran diámetro. Así, a través de salidas naturales o por la acción humana se aprovechan, en parte, estos recursos.

4.3.2.1.2.- Sistema Hidrogeológico del Terciario Detrítico de Madrid

Es el sistema acuífero más importante con que cuenta la Comunidad de Madrid, no sólo por su extensión (2.600 km^2) y potencia (más de 3.000 m), sino por la cuantía y calidad de sus recursos. Es además, el acuífero más explotado de la Comunidad.

Está formado por arcosas, arcillas, areniscas, limos y conglomerados, y en conjunto funciona como un acuífero libre, anisótropo y heterogéneo, que se recarga por infiltración del agua de lluvia en los interfluvios y se descarga en los valles de los ríos, constituyendo el río Tajo el eje regional de descarga.

Son numerosas las captaciones, tanto de pozos excavados como de sondeos profundos. Estos alcanzan una media de 200 metros y son los realmente significativos en cuanto a caudales extraídos, que por otra parte son muy variables, dependiendo de la granulometría y de la correcta ubicación y construcción de los pozos. El método de perforación más adecuado es por circulación inversa.

Las transmisividades más frecuentes oscilan entre 5 y 50 m^2/día, siendo las mayores de hasta 200 m^2/día. Actualmente se calcula un volumen de explotación entre 75 y 95 Hm^3/año, distribuidos en abastecimiento, industrias, urbanizaciones y agricultura, por orden de importancia

4.3.2.1.3.- Sistema hidrogeológico de la Unidad de Transición

Se desarrolla al sur del casco urbano de Madrid y al este y sureste de la Comunidad, incluyendo sectores del área de estudio. Tiene una litología muy variada y compleja, tanto en vertical como lateralmente, y no constituye una unidad acuífera de interés.

Está formada, fundamentalmente, por carbonatos, margas y arcillas, y sólo los primeros metros permiten la circulación del agua, recargándose por infiltración directa de la lluvia y a través de los materiales que la cubren. En consecuencia los pozos son de poca profundidad, correspondiendo los tramos productivos sólo a los primeros metros, muy lavados y con niveles de arenas y carbonatos, mientras que en profundidad los materiales son prácticamente impermeables.

4.3.2.1.4.- Sistema Hidrogeológico del Conjunto Evaporítico

Engloba los sedimentos del Terciario de origen químico, dominando entre las litologías, los yesos, margas arcillas y carbonatos. Este conjunto se extiende al sur del municipio de Madrid, a ambos lados del curso del Jarama a partir de la desembocadura del Henares.

El espesor de estos depósitos es de 500 metros de media, pero, al tratarse de rocas solubles, la circulación del agua sólo es posible a través de la disolución en zonas superficiales lavadas o en las zonas karstificadas, que alcanzan generalmente los 20 metros más superficiales y aumentan de espesor hacia el sur. Por otra parte, la karstificación es un proceso muy variable y, comúnmente, no existe una conexión hidráulica entre los diferentes sistemas, sino que originan distintos acuíferos.

La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia o a través de los materiales que lo recubren, en especial si se trata de calizas, mientras que la descarga se realiza por manantiales y a los cauces fluviales a través de los depósitos permeables de los ríos.

A pesar de la mala calidad natural de sus aguas, se explota mediante numerosos pozos de poca profundidad, e históricamente se han aprovechado algunos manantiales como mineromedicinales.

4.3.2.1.5.- Sistema hidrogeológico de los Depósitos Cuaternarios

Se engloban en esta unidad los depósitos ligados a la red de drenaje principal y conectados hidráulicamente con ella. Litológicamente, corresponde con los materiales sobre los que se encajan los cauces fluviales (limos, arenas, gravas, fragmentos de litología diversa).

El espesor de estos acuíferos es pequeño, como mucho de unas pocas decenas de metros, presentando siempre un nivel freático alto, relacionado evidentemente con la presencia de los cauces. Este nivel puede oscilar notablemente en función de la explotación, el grado de conexión con el cauce y la recarga inducida por los regadíos.

Estos materiales se recargan por infiltración desde los cursos fluviales, por el agua de lluvia y a través de las unidades infrayacentes; la recarga se produce en los ríos y a través de las extracciones. Existen numerosos pozos de poca profundidad, cuyos caudales dependen de la conexión hidráulica con el cauce y que, en casos favorables, presentan caudales muy altos.

4.3.2.2.- Hidrogeología de la zona de estudio

El conjunto de unidades estratigráficas aflorantes definidas en la zona estudiada, se han clasificado desde un punto de vista hidrogeológico en tres grandes unidades en función de la permeabilidad y características acuíferas que presentan las áreas donde aparecen representadas. Estas unidades son las siguientes:

a) Granito y Gneises

Únicamente la zona Noroeste del trazado de las alternativas, desde el pantano de Valmayor hasta la cuenca del Tajo, discurre sobre materiales graníticos y gneises. En esta zona sólo hay circulación de agua subterránea a favor de las fallas que fracturan el granito, y no tiene grandes profundidades, excepto en las zonas de hondonada con materiales de relleno de derrubios,que proporcionan mantos acuíferos de cierta entidad.

b) Formaciones detríticas miocenas

A escala regional, el Mioceno debe considerarse como un acuífero complejo, heterogéneo y anisótropo debido a las diferentes litologías que lo componen.

El conjunto de materiales del Terciario detrítico a lo largo del trazado de las alternativas forman parte del Sistema Acuífero nº 14 del ITGME, "Terciario Detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres".

Los materiales terciarios presentes tienen una capacidad de drenaje variable. Así, los correspondientes a las unidades geológicas detríticas de las facies proximales y Arenas de Miga pueden considerarse como permeables por porosidad y fisuración, sin embargo los materiales tosquizos son impermeables.

Las distintas campañas de sondeos de otros proyectos constructivos en la zona parecen confirmar la existencia de niveles acuíferos colgados, bien en el contacto de la arena de miga con el tosco, bien en los niveles intercalados de tipo lenticular entre materiales de diferentes permeabilidades.

Pueden presentar algún acuífero de interés local, representados por la presencia de manantiales de escaso caudal, de recarga por infiltración difusa de agua fluvial.

El drenaje de los acuíferos se realiza por gravedad, a favor de materiales detríticos porosos hacia los cuaternarios aluviales ubicados en los valles.

Los yesos representados en la zona Sur, aunque tienen un comportamiento teórico impermeable, pueden presentar procesos de karstificación, que pueden permitir la existencia de acuíferos y circulación de aguas subterráneas.

c) Formaciones cuaternarias

Dentro de este apartado, se consideran el conjunto de depósitos ligados a la dinámica cuaternaria reciente.

Cabe esperar dos comportamientos distintos en función del origen de los depósitos cuaternarios:

La mayor parte de los materiales más recientes del oeste y suroeste de la traza están constituidos por fondo de valle y aluvial, en general de escasa entidad y, concretamente los de naturaleza aluvial, se limitan a pequeños arroyos de carácter estacional, constituidos por arenas, limos y arcillas. Su naturaleza es muy variable, presentando una permeabilidad esencialmente por porosidad intergranular, condicionada por el grado de consolidación y/o cementación del depósito.

Dado el escaso espesor y carácter semimpermeable de la mayor parte de los materiales superficiales, no es de esperar que constituyan acuíferos. Tan solo asociado a los niveles más detríticos y a los rellenos, en el contacto con las unidades subyacentes arcillosas, pueden encontrarse niveles acuíferos colgados de escasa entidad. La recarga procede principalmente de infiltración directa del agua de lluvia. La descarga se produce por los arroyos y vaguadas existentes.

La representación de materiales cuaternarios en la zona sur-este de la traza es extensa, distinguiéndose dos grupos diferenciados por su comportamiento hidráulico:

- **Gravas, arenas y arcillas** de permeabilidad media-alta, por porosidad intergranular, correspondientes fundamentalmente a depósitos fluviales de distinta naturaleza (depósitos de terrazas DT, glacis y coluviones G y fondos de valle F) y constituyentes del acuífero cuaternario principal. Estos depósitos pueden tener gran importancia como acuíferos cuando están conectados hídricamente con los ríos.
- **Arcillas y limos** de **permeabilidad** muy baja localizados principalmente en el valle del río Jarama correspondientes a depósitos relacionados con fondos endorreicos. El río Jarama es el que tiene depósitos cuaternarios más desarrollados, siendo los materiales sobre los que se ubican más captaciones.

La recarga procede de las precipitaciones caídas sobre ellos y también de la descarga en los valles lateralmente y por el fondo del acuífero terciario.

4.4. SUELOS

La realización del estudio edafológico tiene por objeto caracterizar los suelos de la zona donde se sitúa la nueva conducción y determinar su calidad.

Para ello se ha elaborado un mapa edafológico a escala 1:25.000, tomando como información básica los mapas edafológicos suministrados por la Conserjería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

4.4.1.- Horizontes de diagnóstico

Los suelos estudiados presentan los siguientes horizontes de diagnóstico:

<u>Horizontes de diagnóstico superficiales (epipedones)</u>

Epipedón ócrico: Se caracteriza por su brillo muy claro o su saturación de color muy alta, o su contenido en materia orgánica muy bajo, o tiene un valor de n muy

alto o son demasiado delgados para ser un móllico, o bien son duros y macizos cuando están secos.

Epipedión móllico: Se caracteriza por una buena incorporación de la materia orgánica (complejos arcillo-húmicos) en presencia de bases. Algunas de las características que lo definen son: un espesor, en general, mayor de 25 cm, una estructura definida, de modo que no es dura ni maciza en seco; el color es oscuro y la saturación en bases superior al 50%.

Horizontes subsuperficiales

Horizonte cámbico: Es un horizonte que se ha alterado "in situ" en suelos generalmente poco evolucionados (Inceptisols). Los procesos internos formadores de suelos han alterado lo suficiente el material originario para desarrollar estructura, liberar óxidos de hierro, formar arcillas silicatadas y enmascarar la mayor parte de la estructura original de la roca. No presenta iluviación de arcilla, óxidos de hierro o materia orgánica.

Horizonte argílic: Se corresponde con un horizonte B de iluviación, es decir un horizonte con acumulación de arcilla procedente de una transferencia dentro del perfil.

Horizonte cálcico: Este horizonte se caracteriza por existencia de una acumulación de carbonato cálcico secundario.

4.4.2.- Unidades taxonómicas

Los suelos de la zona pertenecen a los órdenes: Entisoles, Inceptisoles, Alfisoles y Mollisoles, según los criterios propuestos por la Soil Taxonomy System (Soil Conservation Service, 1988).

Entisoles. Son suelos jóvenes o recientes, escasamente evolucionados, sin horizontes de diagnóstico, que pueden tener un epipedión ócrico o antrópico. Se carecterizan por una naturaleza dominantemente mineral.

Dentro de este orden, en el área de estudio se han encontrado suelos pertenecientes al suborden *orthent*s, al suborden *fluvents* y al suborden *psamments*.

Los *orthents* son suelos cuyo escaso desarrollo es debido a la posición fisiográfica que ocupan en superficies activamente erosionadas. Dentro de estos se hallan presentes suelos del grupo de los *xerorthents*, que son *orthents* afectados por un régimen de humedad xérico. A nivel de subgrupo se han encontrado los siguientes: *dystric xerorthents, typic xerorthents, leptic xerorthents, paralithic xerorthents, dystricleptic xerorthents, dystricparalithic xerorthents*, y *lithic xerorthents*

Pertenecientes al suborden de los *fluvents,* aparecen suelos asociados a los depósitos aluviales de la vega de los ríos Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix, que a nivel de grupo y subgrupo se clasifican como *xerofluvents typic xerofluvents.* Presentan alto contenido en materia orgánica, irregularmente distribuida en el perfil, tienen carácter permeable y se observa que sus limites son irregulares e interrumpidos.

Dentro del suborden de los *psamments,* caracterizados por tener una textura arenofranca o más gruesa, se hallan presentes suelos del grupo de los *xeropsamments,* que son suelos afectados por un régimen de humedad xérico. A nivel de subgrupo se han identificado los *typic xeropsamments* y los *alfic xeropsamments.*

Inceptisoles. La característica más notable de estos suelos, en relación a los anteriores, es la evidencia de desarrollo edáfico, lo que se traduce en una profundidad del perfil y evolución moderados y en la presencia de horizontes de diagnóstico. En general, presentan un epipedón ócrico o móllico y en ocasiones un horizonte de diagnóstico cámbico.

Estos suelos se encuentran ampliamente representados en la zona de estudio, y se encuadran dentro de dos subórdenes: los *ochrept*s y los *umbrepts*.

Los *ochrepts* presentan un epipedón ócrico de color claro con escaso contenido en materia orgánica. Dentro de la categoría taxonómica de subgrupo, los *ochrepts* encontrados pertenecen en su mayor parte al grupo de los *xerochrepts,* que se caracterizan por estar afectados por un régimen de humedad xérico. Se encuentran representados en la zona de estudio los *lithic xerochrepts, typic xerochrepts, dystic xerochrepts, fluventic xerochrepts, paralithic xerochrepts, calcixerollic xerochrepts, aquiccalcixerollic xerochrepts,* y *fluventic calcixerollic xerochrepts*

Pertenecientes al suborden de los *umbrepts*, aparecen suelos incluidos en el grupo de los *xerumbrepts,* que se caracterizan por estar afectados por un régimen de humedad xérico, y se encuadran dentro de los subgrupos *entic xerumbrepts* y *typic xerumbrepts*.

Alfisoles. La característica más notoria de éstos reside en la presencia de un horizonte de diagnóstico argílico con acumulación de arcilla iluviada procedente de otro más superficial. Este horizonte presenta cutanes sobre los granos de arena, gran dureza, estructura en bloques subangulares y plantea problemas de drenaje que pueden provocar encharcamiento.

El régimen de humedad que afecta a la mayor parte de los alfisoles de la zona de estudio es el xérico, razón por la cual son clasificados como *xeralfs*. Dentro de este suborden se encuentra el grupo *rhodoxeralfs*, el grupo *palexeralfs*, en los que se identifica un horizonte petrocálcico o/y un límite abrupto en la parte superior del horizonte argílico, y el grupo *haploxeralfs*. A nivel de subgrupo están presentes los *calcic rhodoxeralfs*, dentro del grupo de los *rhodoxeralfs*; los *haplic palexeralfs* y los *abruptic palexeralfs*, dentro del grupo de los *palexeralfs*, y, dentro del grupo de los *haploxeralfs* los siguientes: *ultic haploxeralfs, abruptic haploxeralfs, vertic haploxeralfs, calcic haploxeralfs, aquic haploxeralfs, mollic haploxeralfs, typic*

haploxeralfs, calcicvertic haploxeralfs, aquiccalcic haploxeralfs.

En la zona de estudio también se presentan alfisoles afectados por un régimen de humedad ácuico, por lo que se clasifican dentro del suborden *aqualfs*. Pertenecen al grupo de los *ochraqualfs* y a la subgrupo de los *typic ochraqualfs.*

Mollisoles. Se caracterizan por la presencia de un epipedón móllico. En función del régimen de humedad, los mollisoles de la zona son *haploxerolls*, encontrándose los subgrupos *lithic haploxerolls* y *fluventic haploxerolls*.

Tabla 14: Tipos de suelos en el corredor analizado

Orden	Suborden	Grupo
Alfisols	Aqualfs	Ochraqualfs
Alfisols	Xeralfs	Rhodoxeralfs
Alfisols	Xeralfs	Palexeralfs
Alfisols	Xeralfs	Haploxeralfs
Entisols	Psamments	Xeropsamments
Entisols	Fluvents	Xerofluvents
Entisols	Orthents	Xerorthents
Inceptisols	Ochrepts	Xerochrepts
Inceptisols	Umbrepts	Xerumbrepts
Mollisols	Xerolls	Haploxerolls

En el plano nº 4. Edafología, se muestra la distribucion de los tipos de suelos diferenciados.

4.5.- VEGETACIÓN

La metodología para la descripción de la vegetación de la zona es la siguiente:

1º- Descripción e interpretación de la vegetación potencial que ocuparía el territorio en un estado ideal de ausencia de intervención.

2º- Descripción de la vegetación que actualmente se encuentra en el área.

4.5.1.- Vegetación potencial

El entorno de Madrid es un área que se encuentra habitada desde muy antiguo y en la que la mayor parte de la superficie ha sido, en algún momento de la historia, roturada y puesta en cultivo, utilizada de forma intensiva para el pastoreo u ocupada por asentamientos urbanos. Esta intensidad de usos determina que los ecosistemas originales de la zona hayan sido en gran parte sustituidos por agrosistemas o espacios degradados, en los que es difícil localizar restos significativos de las comunidades que originalmente la ocupaban.

Estos condicionantes determinan que en el estudio de la vegetación natural potencial del entorno del proyecto se haga necesario combinar el estudio de las representaciones actuales de vegetación natural con la realización de inferencias a partir de las condiciones del medio físico, teniendo siempre en cuenta el encuadre biogeográfico de la zona, para reconstruir el aspecto y la composición de la ancestral cubierta vegetal del territorio. De gran utilidad para la realización de estas inferencias resulta la disciplina de la fitosociología, que a pesar de las carencias intrínsecas de que adolece, proporciona una herramienta valiosa para establecer hipótesis de trabajo. En esta revisión, por tanto, se utilizará un enfoque fitosociológico.

El marco biogeográfico resulta, como ya se ha dicho, fundamental para realizar una buena aproximación a la vegetación potencial de un territorio, especialmente cuando no se disponen de datos florísticos directos. El encuadre en unidades biogeográficas de la zona de estudio es complejo a partir del nivel jerárquico de superprovincia, ya que el emplazamiento del proyecto ocupa un área fronteriza entre dos unidades. Este encuadre sería el siguiente:

Reino Holártico

Región Mediterránea

Subregión Mediterráneo-Occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa

Sector Guadarrámico

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Sector Manchego

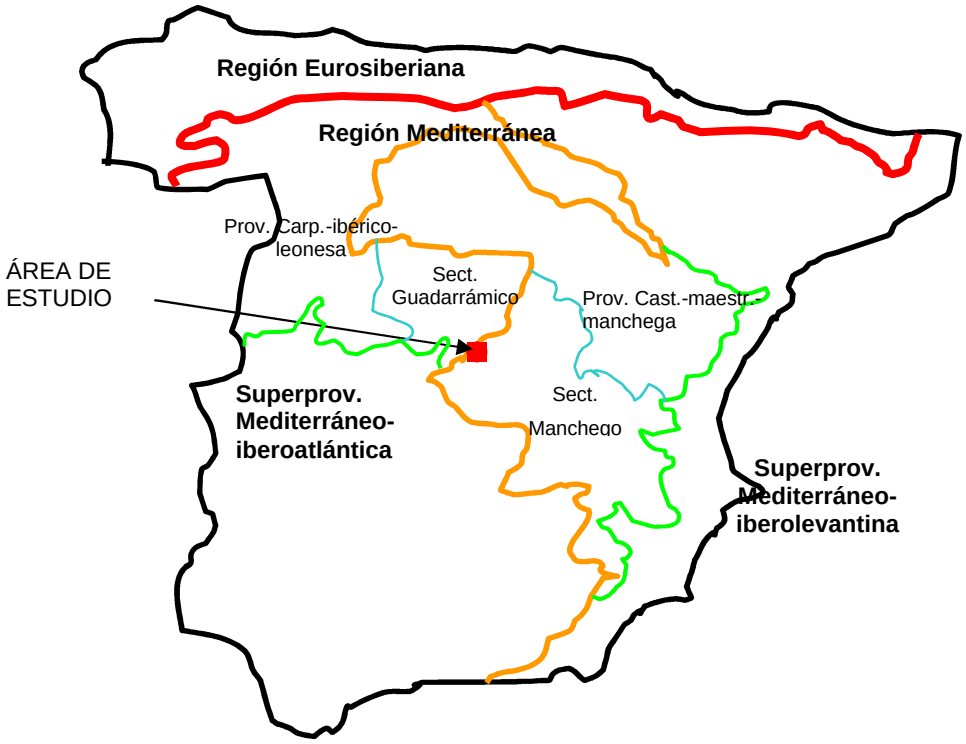


Figura nº 2. Encuadre biogeográfico del área de estudio

Bioclimáticamente, el área de estudio se encuentra enclavada en el piso mesomediterráneo (índice de termicidad entre 210 y 350) de ombroclima seco (las precipitaciones anuales varían de 350 a 600 mm). Estos datos, junto con la anterior delimitación biogeográfica, nos permiten ya acotar significativamente el rango de formaciones vegetales climácicas y climatófilas cuya aparición sería posible en la zona en condiciones ideales, restringiéndolas a bosques densos dominados por quercíneas, pertenecientes a la clase *Quercetea ilicis*.

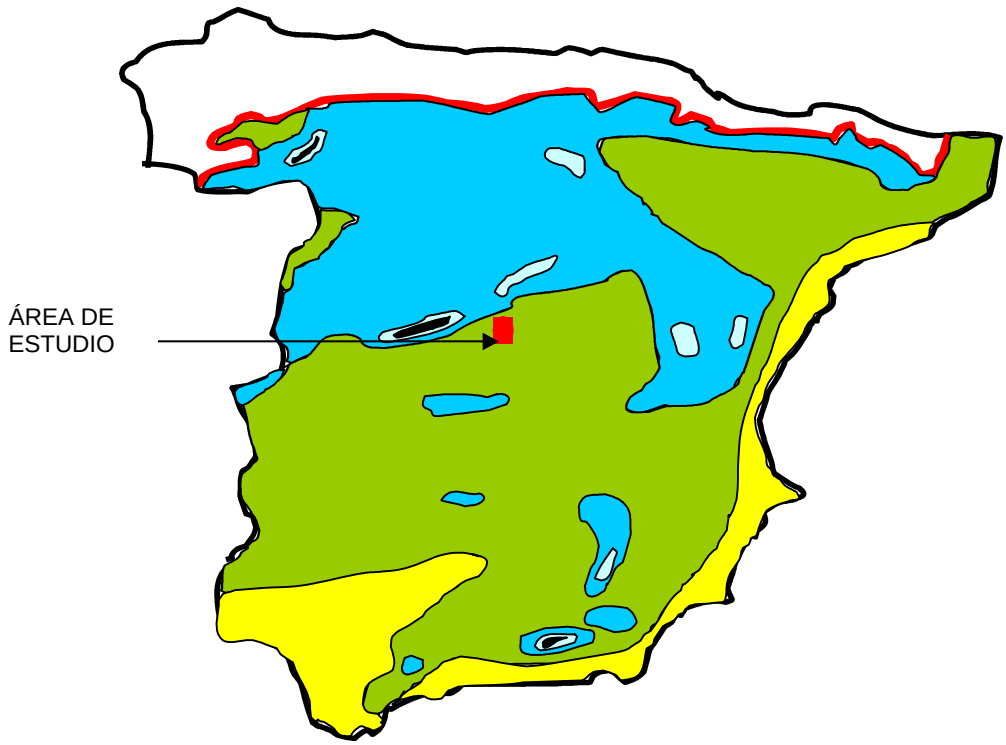


Figura nº 3 Encuadre bioclimático del área de estudio.

Línea roja: Límite de la región mediterránea.

Pisos bioclimáticos: Crioromediterráneo (negro); Oromediterráneo (azúl pálido); Supramediterráneo (azul); Mesomediterráneo (verde); Termomediterráneo (amarillo).

Con estos condicionantes, y basándonos también en la observación de la vegetación natural que aún podemos encontrar, hemos considerado que las series de vegetación potencial y comunidades permanentes que previsiblemente podrían aparecer en la zona serían las siguientes.

Series climatófilas

Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae S.
Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae S.

Series edafófilas

Vegetación edafohigrófila
Geomacroserie riparia silicícola carpetana de las fresnedas
Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae S.
Rubo corylifolii-Saliceto atrocinereae S.
Saliceto lambertiano-salvifoliae S.
Geomacroserie riparia basófila mediterránea de las olmedas
Aro italici-Ulmeto minoris S.
Rubio tinctoriae-Populeto albae S.
Saliceto discoloro-angustifoliae S.
Vegetación edafoxerófila
Vegetación gipsícola
Complejo de las comunidades permanentes:
Gypsophilo-Centauretum hyssopifoliae
Herniario-Teucrietum pumili

Se procede a continuación a desarrollar este esquema, proporcionando la información más relevante para la comprensión del paisaje vegetal potencial de la zona de estudio.

SERIES CLIMATÓFILAS

Son aquellas series de vegetación cuya aparición no viene determinada por especiales características del sustrato, sino por las condiciones climáticas generales de la zona. En el área de estudio se distinguirían dos series de vegetación climatófila.

Serie de los encinares meso-supramediterráneos guadarrámico-ibéricos silicícolas (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S.)

Ecología:

La serie supra-mesomediterránea carpetana de la encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S.) se desarrolla en zonas de clima continental (piso mesomediterráneo y supramediterráneo) y bastante seco, sobre sustratos ácidos.

Comunidad climácica:

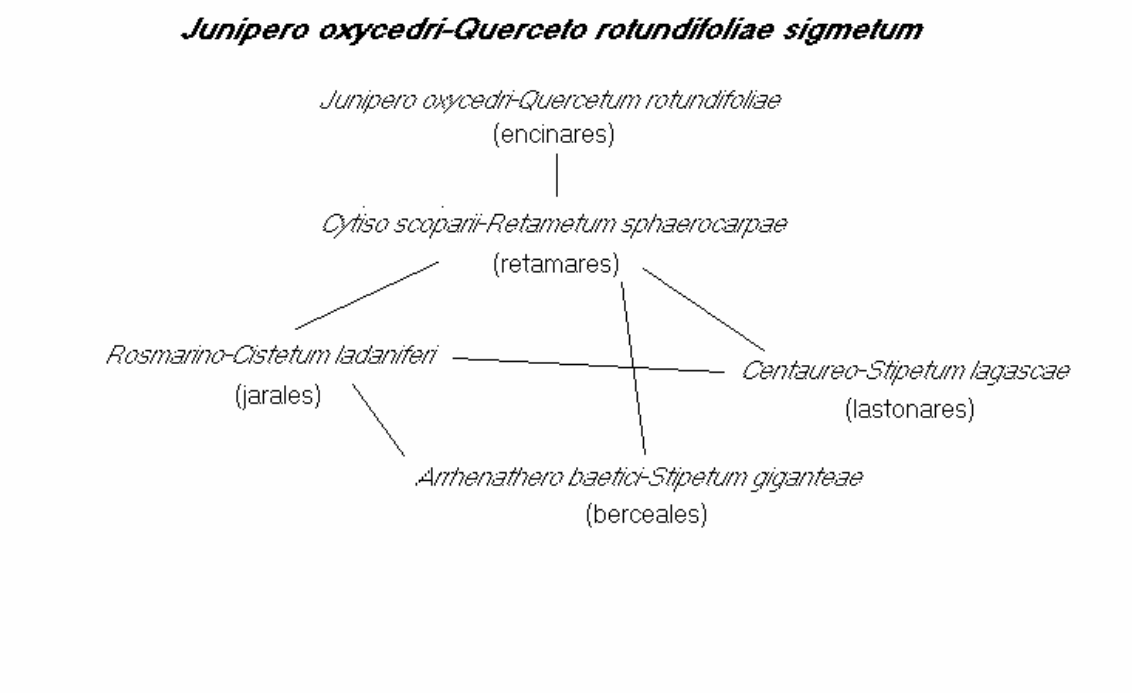
La etapa clímax corresponde con un encinar denso en el que *Quercus ilex* subsp. *ballota* es con mucho la especie dominante, apareciendo además en el estrato arbóreo ejemplares dispersos de *Juniperus oxycedrus*, que según la estación pueden ser más o menos abundantes; otros mesofanerófitos como *Quercus faginea* pueden aparecer también en este nivel superior, de manera mucho más puntual. Incluso en un estado ideal de desarrollo, el sotobosque se presentaría muy empobrecido florísticamente, con presencia de algunos micro y nanofanerófitos de porte arbustivo o subarbustivo; no obstante, con mayor o menor continuidad horizontal, este estrato arbustivo siempre aparece, con especies como *Phyllirea angustifolia, Daphne gnidium, Ruscus aculeatus* o *Asparagus acutifolius*. En los estratos arbustivo y arbóreo encontramos muy pocas lianas, lo que representa una característica diferenciadora de los encinares ibéricos continentales frente a los de apetencia más oceánica; las principales especies en este estrato son *Rubia peregrina* y *Lonicera etrusca.*

Estos encinares con enebros pertenecen a la asociación *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae.*

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

En los claros del bosque antes descrito, o bien como primera etapa de sustitución del mismo en condiciones de alteración poco significativa del perfil edáfico, los matorrales formados por encinas achaparradas, incluidos en la asociación anterior, son sustituidos por matorrales retamoides (Clase *Cytisetea striato-scoparii*) caracterizados por la presencia de grandes leguminosas arbustivas y con frecuencia áfilas. Estas comunidades presentan un gran interés pecuario. En el piso mesomediterráneo, que es el que nos ocupa, dichos matorrales (retamares) se incluyen en la asociación *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpae*, caracterizados por la presencia de *Retama sphaerocarpa.*

Cuando el perfil edáfico se degrada, diversas comunidades seriales pueden sustituir a estas comunidades arbóreas y arbustivas. La etapa de sustitución más característica serían los matorrales densos (jarales) ricos en especies acidófilas y xerófilas características de la clase *Cisto-Lavanduletea,* entre las que deben reseñarse, por su importancia en la constitución del paisaje vegetal, *Cistus ladanifer* y *Lavandula pedunculata*. Estos jarales de jara pringosa se incluyen en la asociación *Rosmarino-Cistetum ladaniferi*. En mosaico con los jarales o sustituyendo a estos en situaciones de degradación extrema del perfil encontramos comunidades en las que la mayor parte de la biomasa es aportada por gramíneas vivaces: lastonares de óptimo mesomediterráneo (*Centaureo-Stipetum lagascae*), berceales meso-supramediterráneos (*Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*) y pastizales vivaces con caméfitos (*Al. Hieracio-Plantaginion radicatae*).



Serie de los encinares mesomediterráneos castellano-aragoneses basófilos (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae* S.)

Ecología:

Esta serie ocupa territorios pertenecientes al piso bioclimático mesomediterráneo, sobre sustratos ricos en bases, en una amplia área geográfica (provincia Castellano-maestrazgo-manchega).

Comunidad climácica:

Su etapa clímax ideal, hoy día prácticamente extinta, corresponde con un encinar denso incluible en la asociación *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae*, en el que *Quercus ilex* subsp. *ballota* es, con mucho, la especie dominante (hasta el punto de que frecuentemente el dosel arbóreo es monoespecífico), apareciendo a veces ejemplares dispersos de otros mesofanerófitos como *Pinus halepensis* o *Quercus faginea* subsp.

faginea (esta última, en áreas de anomalía hídrica positiva). En un estado ideal de desarrollo, la densidad de copas restringiría notablemente la iluminación del subvuelo, lo que unido a una pobreza florística intrínseca (asociada al carácter continental de la serie) daría como resultado un sotobosque parco en diversidad y biomasa. Entre los fanerófitos de porte arbustivo y subarbustivo encontraríamos a *Quercus coccifera, Juniperus oxycedrus, Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea, Daphne gnidium, Bupleurum rigidum* (que da nombre a la comunidad) y *Jasminum fruticans*. Aparecería junto a éstos, en el sotobosque, algún geófito nemoral y esciófilo, fundamentalmente liliáceas, orchidáceas o paeoniáceas. La importancia del estrato lianoide en este bosque es prácticamente nula, apareciendo tan sólo alguna especie de valencia ecológica amplia como *Rubia peregrina*.

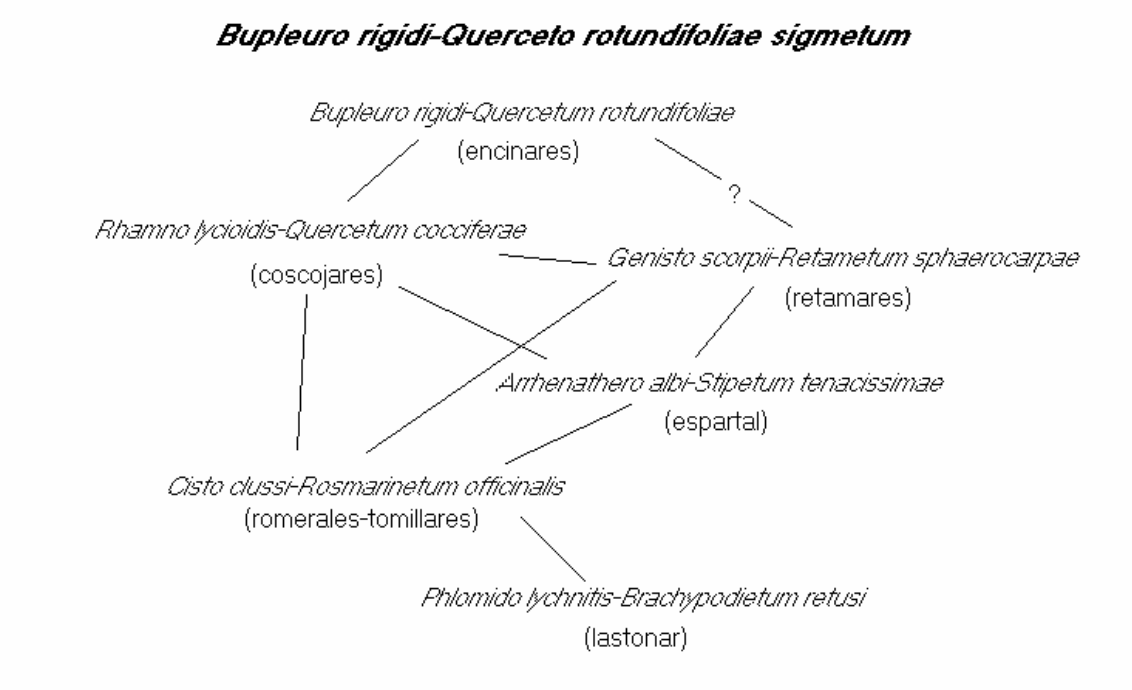
Dinámica sucesional y comunidades seriales:

Como primera etapa de sustitución de estas formaciones boscosas, mientras el perfil edáfico presenta unas condiciones de alteración poco importante, aparecería un matorral alto dominado por microfanerófitos esclerófilos, mayoritariamente pungentes, como *Quercus coccifera, Rhamnus lycioides, Phyllirea angustifolia, Rhamnus alaternus* o *Ephedra fragilis*. Esta asociación recibe el nombre de *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae.*

Sobre suelos profundos, los encinares son sustituidos por retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae*) caracterizados por la presencia de grandes leguminosas arbustivas y con frecuencia áfilas, de las que las especies más características son *Retama sphaerocarpa* y *Genista scorpius*. El significado dinámico de estas comunidades es controvertido; mientras que para algunos autores (Peinado y Martínez-Parras, 1985) es ésta la primera etapa de sustitución del bosque de *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae*, para otros (Ruiz de la Torre, 1990) reemplaza a los coscojares de *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* en estaciones frías.

Al aumentar el grado de alteración del perfil del suelo y reducirse la potencia de mismo, aparecen comunidades seriales dominadas por nanofanerófitos y caméfitos. La

principal es el romeral o romeral-tomillar, dominado por matas y arbustillos xerófilos que se incluye en la asociación *Cisto clussi-Rosmarinetum officinalis.* Especies características son *Teucrium gnaphalodes, Rosmarinus officinalis, Thymus vulgaris, Cistus clusii, Helianthemum syriacum* o *Coris monspeliensis.* Estos matorrales de la clase Ononido-Rosmarinetea aparecen asociados con frecuencia a pastizales vivaces de la clase Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae: lastonares con *Brachypodium retusum* (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi*) y espartales con *Stipa tenacissima* (*Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*).



SERIES EDAFÓFILAS

Las series edafófilas son aquellas cuya aparición viene determinada por la concurrencia de especiales características del sustrato, que imponen diferencias sustanciales con las condiciones ambientales debidas al clima general de la zona. Podemos diferenciar básicamente dos tipos de vegetación edafófila:

Vegetación edafohigrófila: Es aquella que se desarrolla en zonas en la que existe un aporte de agua freática.

Vegetación edafoxerófila: Se desarrolla sobre sustratos que, por diferentes razones (elevada pendiente, características litológicas o edáficas) poseen una capacidad de retención hídrica muy reducida, lo que impone unas condiciones xéricas con respecto al clima general.

Series de vegetación edafohigrófila

Respecto al primer tipo de vegetación edafófila, se puede suponer que en los suelos desarrollados en los interfluvios en las zonas de sustrato básico del territorio, no afectados de forma importante por condiciones hidromórficas, se desarrollarían bosques maduros de encinas o alguna de las comunidades seriales pertenecientes a las series climatófilas antes descritas, mientras que allí donde la presencia de humedad freática condicionara el desarrollo de la vegetación, estas comunidades climatófilas serían sustituidas por asociaciones azonales de carácter edafohigrófilo.

En la zona de estudio se diferencian dos grandes grupos (geomacroseries) de series de vegetación edafohigrófila, condicionadas básicamente por el carácter del sustrato: una geomacroserie silicícola, cuya manifestación forestal más importante serían fresnedas de *Fraxinus angustifolia*, y otra de ecología basófila, con presencia de olmedas. Ambas se describen a continuación.

Geomacroserie riparia silicícola carpetana de las fresnedas

La geomacroserie de las fresnedas ocupa suelos sometidos a la presencia de humedad edáfica en las áreas de sustratos pobres en bases de la provincia Carpetano-ibérico-leonesa. Dentro del área de estudio, su distribución coincide a grandes rasgos con la de la serie *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S. El óptimo de la geomacroserie de las fresnedas carpetanas se da en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneos, con ligeras variaciones florísticas y sintaxonómicas entre ambos; la disposición idealizada de las comunidades climácicas dentro de este complejo sería la siguiente:

La posición más exterior dentro de la geomacroserie, que coincidiría generalmente con los amplios lechos y terrazas fluviales adyacentes a los cauces en el piedemonte de la cordillera, estaría ocupada por bosques de fresnos pertenecientes a la asociación *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*. Estas fresnedas establecerían contacto directamente con las formaciones climatófilas de encinar.

A continuación, sobre los suelos mal drenados o fácilmente inundables cercanos al cauce, pero dotados por su posición topográfica de alguna protección frente a la abrasión hídrica, se desarrollan saucedas arbóreas perteneciente a la asociación *Rubo corylifolii-Salicetum atrocinereae*.

Finalmente, sobre los aluviones arenosos o guijarrosos sometidos con frecuencia a inundaciones y crecidas, y dotados por tanto de una dinámica muy intensa, aparecen comunidades pioneras arbustivas dominadas por diversas especies del género Salix, e incluidas en la asociación *Salicetum lambertiano-salvifoliae*.

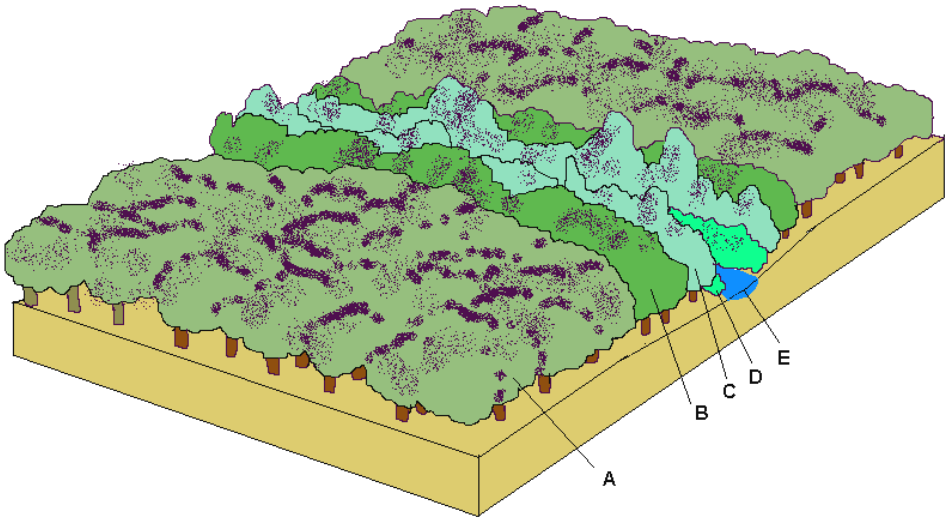


Figura nº 4. Representación de la disposición espacial de las diferentes asociaciones vegetales climácicas asociadas a cursos de agua permanentes en zonas de sustrato ácido que potencialmente se desarrollarían en el área de estudio.

A) Junipero oxyedri-Quercetum rotundifoliae (encinar)
B) Ficario-Fraxinetum angustifoliae (fresneda)
C) Rubo-Salicetum atrocinereae (sauceda arbórea)
D) Salicetum lambertiano-salvifoliae (saucedas arbustivas)
E) Formaciones de hidrófitos y helófitos

A continuación se describen las series de vegetación asociadas a cada una de estas comunidades climácicas, que componen la geomacroserie.

Serie de las fresnedas carpetanas mesomediterráneas (*Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae* S.)

Ecología:

Ocupa esta serie, fundamentalmente, terrenos amplios y llanos (fondos de valle, terrazas, navas) en los que el nivel freático es oscilante (pseudogley) y los suelos poseen un escaso contenido en bases, dentro del piso bioclimático mesomediterráneo. Al aumentar la altitud (piso supramediterráneo) esta serie es sustituida por *Querco pyrenaicae-Fraxineto angustifoliae* S., que ocupa biotopos muy similares y, de hecho, es prácticamente idéntica a ésta en lo ecológico y lo florístico.

Comunidad climácica:

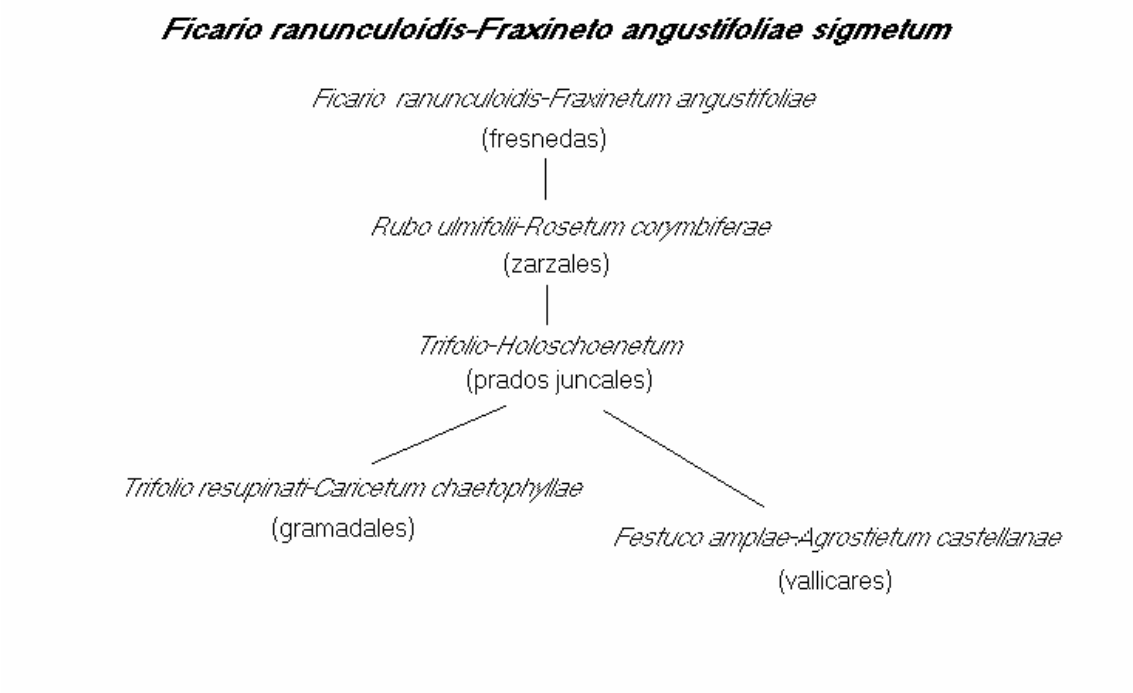
En su estado primigenio, el clímax de la serie estaría constituido por un bosque ripario denso constituido por meso y megafanerófitos caducifolios en el que dominaría el fresno, acompañado por una buena cantidad de otros árboles como *Quercus pyrenaica*, *Acer monspessulanum*, *Salix atrocinerea*, *Populus nigra* y *Quercus faginea*.

Estas fresnedas densas (ass. *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*) han sido sustituidas, de manera prácticamente completa, por formaciones adehesadas en las que *Fraxinus angustifolia* se ha seleccionado positivamente, resultando un estrato arbóreo frecuentemente monoespecífico inserto en una matriz de pastizales higrófilos. Como consecuencia, es difícil intentar describir la estructura original de estos bosques, si bien es lógico pensar en un subvuelo escaso, compuesto fundamentalmente por elementos de las orlas espinosas y herbáceas esciófilas.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

La primera etapa de sustitución de los bosques climácicos de esta serie corresponde (como es general para las formaciones forestales incluidas en la clase Querco-Fagetea) con orlas espinosas dominadas por rosáceas, pertenecientes al orden Prunetalia spinosae. Concretamente, en este caso encontraríamos un zarzal perteneciente a la asociación *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*, dominado por diversas rosáceas (*Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Rosa* sp. pl., *Crataegus monogyna*). La estructura de estas formaciones es muy simple; están constituidas por un único estrato de leñosas, muy denso y formado por micro y nanofanerófitos pungentes (los antes mencionados), bajo los cuales, en condiciones de esciofilia extrema, apenas pueden desarrollarse algunos elementos herbáceos especializados.

La apertura del zarzal permite la entrada de comunidades herbáceas diversas. La de mayor talla sería el prado juncal de la asociación *Trifolio-Holoschoenetum*, dominado por la ciperácea de gran talla *Scirpus holoschoenus*. En mosaico con los juncales podemos encontrar otras comunidades herbáceas de menor altura, constituidas fundamentalmente por gramíneas vivaces higrófilas: gramales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*) y vallicares (*Festuco amplae-Agrostietum castellanae*). Estos últimos, en los que la mayor parte de la biomasa es aportada por la poácea *Agrostis castellana*, son formaciones de gran importancia pascícola, por su productividad elevada incluso en épocas de agostamiento generalizado (finales del verano).



Serie de las saucedas arbóreas acidófilas (*Rubo corylifolii-Saliceto atrocinereae* S.)

Ecología:

Esta serie de vegetación ocupa, en el esquema topológico de la geomacroserie de las fresnedas, una posición interna y próxima al cauce, sobre suelos hidromórficos ácidos desarrollados en depresiones inundables y riberas, no sometidos directamente a la abrasión de la corriente.

Comunidad climácica:

La comunidad climácica de esta serie es un bosque ripario umbroso y denso en el que el estrato arbóreo está constituido fundamentalmente por mesofanerófitos caducifolios: *Salix atrocinerea, Fraxinus angustifolia* y la rhamnácea *Frangula alnus*. Bajo estos árboles existe un estrato de microfanerófitos en el que destacan especies como *Salix fragilis*, *S. salviifolia*, *Rubus caesius* y *Crataegus monogyna*; entre ambos niveles pueden aparecer

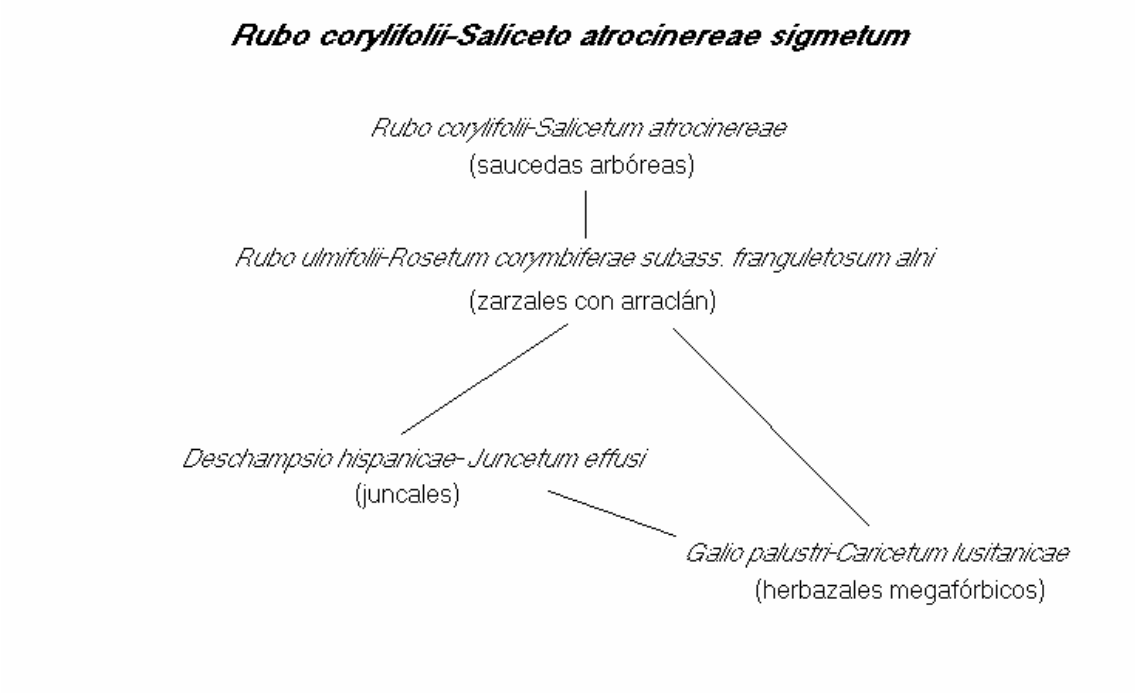
algunas lianas nemorales como *Hedera helix, Lonicera* sp. pl., *Vitis vinifera* y *Bryonia dioica*. En el estrato basal, finalmente, aparecen algunos pteridófitos esciófilos (*Athyrium filix-foemina, Dryopteris filix-mas*).

Este bosque ripario con sauces y arraclanes se incluye en la asociación *Rubo corylifolii-Salicetum atrocinereae*.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

Como en el caso de la serie anterior, la degradación del bosque ripario conduce al enriquecimiento en rosáceas ascendentes, fundamentalmente del género *Rubus* (*R. ulmifolius, R. caesius*), dando lugar a la aparición de comunidades de *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*. Como diferencia significativa entre estos zarzales y los que sustituyen a las fresnedas, cabe decir que el mayor grado de hidromorfía existente en los suelos sobre los que se desarrolla esta serie permite la entrada en la composición florística de la comunidad a especies fuertemente higrófilas (*Frangula alnus, Salix salviifolia*), distinguiéndose ésta sintaxonómicamente a nivel de subasociación (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* subass. *franguletosum alni*).

Los zarzales higrófilos, al abrirse, permiten el desarrollo de comunidades herbáceas en las que, debido a la gran permanencia de humedad edáfica, las gramíneas pierden importancia frente a otras familias de ecología más acuática, como juncáceas y cyperáceas. Cabe destacar, entre estas comunidades, los prados juncales (*Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*, *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*) y los herbazales megafórbicos (*Galio palustri-Caricetum lusitanicae*).



Serie de las saucedas arbustivas acidófilas (*Saliceto lambertiano-salvifoliae* S.)

Ecología:

Se trata de una serie de clímax subforestal fuertemente adaptada al desarrollo en sustratos poco consistentes sometidos a una fuerte dinámica erosiva, relacionada con el régimen hídrico, más bien irregular, de los cauces. Suele desarrollarse sobre aluviones recientes de naturaleza guijarrosa o arenosa, siendo sustituida, al consolidarse los materiales, por la serie anterior.

En el esquema topológico de la geomacroserie, esta serie ocupa la posición más interna (excluyendo las formaciones helofíticas e hidrofíticas, que no describiremos), en contacto directo con las aguas del cauce.

Comunidad climácica:

Como ya se ha comentado, el estadío climácico de esta serie no es forestal, sino que la dominancia corresponde a microfanerófitos de la familia Salicaceae. Destaca especialmente en estas saucedas la especie *Salix salviifolia,* endémica de las zonas silíceas de la mitad occidental de la Península Ibérica; la acompañan otras como *Salix triandra* y *S. purpurea* var. *lambertiana*. Prácticamente, sólo es posible distinguir en esta comunidad el estrato arbustivo constituido por los sauces; como mucho, aparecen además algunas lianas y herbáceas de valencia ecológica amplia.

Las saucedas arbustivas descritas se integran en la asociación *Salicetum lambertiano-salvifoliae*.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

Las saucedas arbustivas, sujetas, como ya se explicó, a una dinámica muy intensa, contactan frecuentemente con las comunidades de helófitos que habitan también los bordes de los cauces y ocupan rápidamente su lugar cuando se produce la degradación del arbustedo. No obstante, es quizás más correcto considerar a estas comunidades de helófitos como permanentes, y no como etapas sustitutivas de la serie *Saliceto lambertiano-salvifoliae* S.

Entre las comunidades de helófitos que coexisten con las saucedas arbustivas, destacaremos los berrales (*Helosciadetum nodiflori*), fuertemente dominados por la crucífera *Rorippa nasturtium-aquaticum*, los eneales y carrizales (*Thypho-Scirpetum tabernaemontani*), en los que predominan grandes helófitos de los géneros *Phragmites* y *Typha*, y los juncales de glicerias (*Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris*).

Geomacroserie riparia basófila mediterránea de las olmedas

Esta geomacroserie ocuparía los suelos provistos de humedad edáfica asociados a cauces en las zonas de sustrato básico del área de estudio, coincidiendo esencialmente su distribución con el dominio de la serie climatófila *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae* S. El patrón espacial de distribución de las comunidades climácicas que conforman este complejo sería el siguiente:

En la posición más exterior, lindando con las formaciones de encinares climatófilos antes descritas, se desarrollaría una olmeda densa de la asociación *Aro italici-Ulmetum minoris*, en la que aparecería como especie dominante *Ulmus minor*.

A continuación de ésta, se desarrollaría otra comunidad forestal de ecología más higrófila, dominada por salicáceas de gran porte, fundamentalmente *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*, que puede incluirse en el taxón fitosociológico *Rubio tinctoriae-Populetum albae*.

Finalmente, en el mismo borde del cauce aparecerían formaciones constituidas casi exclusivamente por diversas especies del género *Salix*, de porte arbustivo. Se incluyen en la asociación *Salicetum discoloro-angustifoliae.*

Cada una de estas formaciones climácicas lleva asociada una serie de vegetación característica, que pasa a describirse a continuación.

Serie de las olmedas (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.)

Ecología:

Ecológicamente, esta serie se caracteriza por ocupar suelos ricos en bases y en los cuales existe cierto nivel, no muy acusado, de humedad edáfica permanente ligada a cursos

de agua, constituyendo la banda de vegetación freatófila más externa y que contacta con las formaciones climatófilas.

Sobre sustratos con menor contenido en bases, estas olmedas se enriquecen progresivamente en fresnos (*Fraxinus angustifolia*); al aumentar el nivel de humedad freática (por ejemplo, conforme nos acercamos al cauce), en el estrato arbóreo aumenta la proporción de salicáceas, dando lugar finalmente a alamedas.

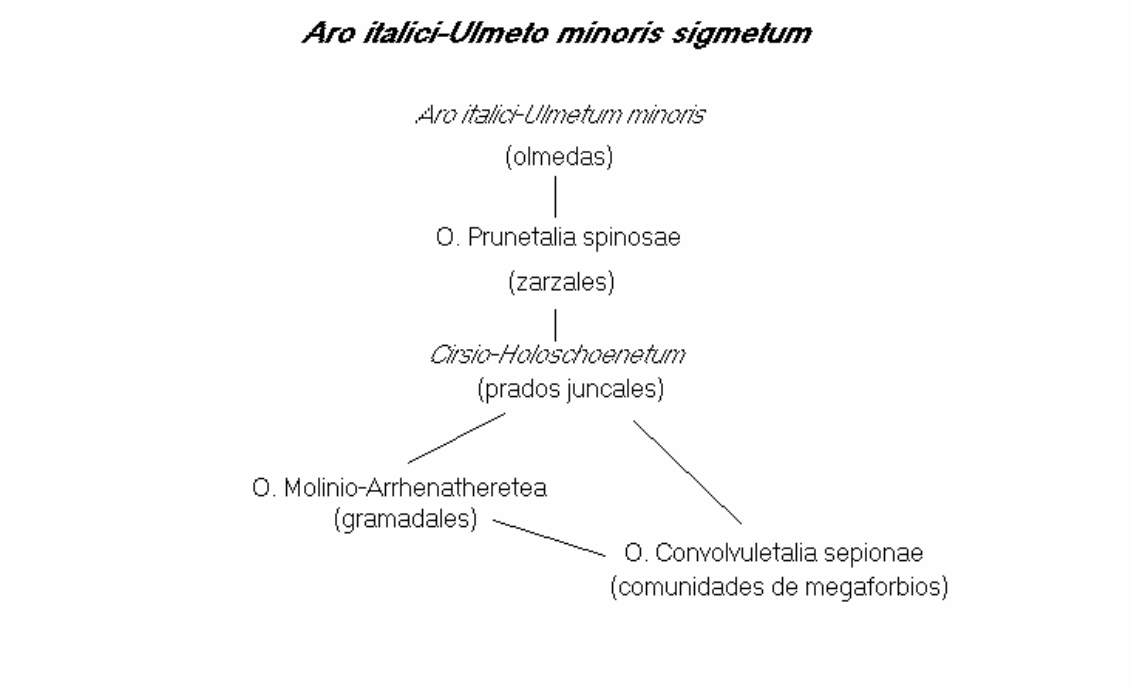
Comunidad climácica:

En su estado climácico ideal (ass. *Aro italici-Ulmetum minoris*), esta serie está representada por olmedas densas dominadas por *Ulmus minor*. Estos bosques riparios están constituidos por meso y megafanerófitos caducifolios; el estrato arbóreo puede ser más o menos diverso, apareciendo estaciones en las que *Ulmus minor* forma un dosel monoespecífico y otras en la que éste es muy rico en especies, con la presencia de *Populus alba, P. nigra, Fraxinus angustifolia, Quercus faginea*, etc. La estructura vertical, en condiciones naturales climácicas, es bastante compleja, con presencia abundante de lianas (*Clematis vitalba, Bryonia dioica, Hedera helix*, etc.) y un estrato arbustivo compuesto fundamentalmente por microfanerófitos ascendentes de la familia de las rosáceas (*Rubus ulmifolius, Rosa canina*). En el estrato herbáceo predominan las gramíneas nemorales y esciófilas, especialmente *Brachypodium sylvaticum*, junto con orchidáceas y liliáceas capaces de desarrollarse en condiciones de baja luminosidad.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

Al degradarse el estrato arbóreo y aparecer huecos en el dosel, la olmeda es sustituida por un matorral espinoso muy denso dominado por rosáceas, que a veces es simplemente una masa monoespecífica de *Rubus ulmifolius*, aunque en otros casos puede presentar una alta diversidad (*Rosa canina, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, etcétera). Esta comunidad, mal definida, pertenecería al orden *Prunetalia spinosae*. En etapas posteriores de degradación, aparecen

praderas de grandes juncos (*Cirsio-Holoschoenetum*), en las que el paisaje vegetal está dominado por *Scirpus holoschoenus*, y otras comunidades herbáceas higrófilas y a veces claramente nitrófilas, pertenecientes a las clases *Molinio-Arrhenatheretea* y *Artemisietea vulgaris* (orden *Convolvuletalia sepionae*).



Serie de las alamedas (*Rubio tinctori-Populeto albae* S.)

Ecología:

Las alamedas son formaciones forestales ripícolas que se caracterizan por la fuerte dominancia de salicáceas de los géneros *Salix* y *Populus* en el estrato arbóreo. Ocupan una posición intermedia en la catena típica de la vegetación de los márgenes fluviales ibéricos, situándose en una posición interna respecto a las olmedas antes descritas, debido a su mayor necesidad de humedad edáfica. Aparecen sobre sustratos básicos o neutros, siendo sustituidas por alisedas de *Alnus glutinosa* o saucedas arbóreas acidófilas de *Salix atrocinerea* en estaciones muy pobres en bases.

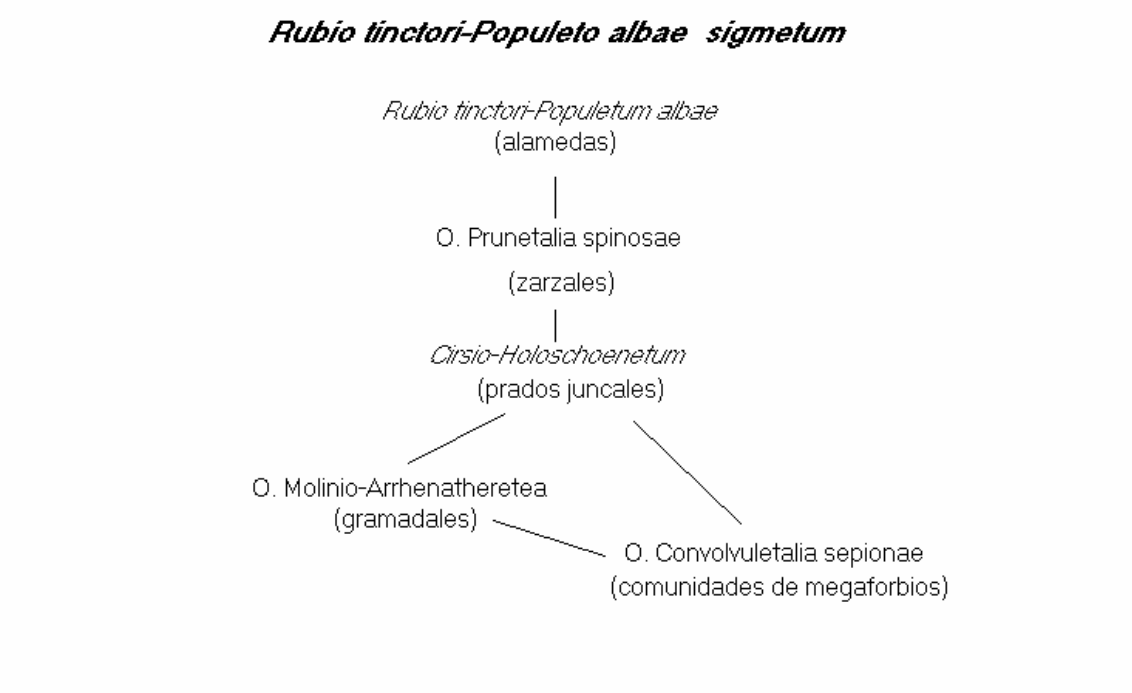
Comunidad climácica:

Las alamedas presentan una estructura y una dinámica semejante a la de las olmedas antes descritas. En condiciones ideales climácicas, existe un dosel arbóreo muy denso dominado por mega y mesofanerófitos caducifolios de rápido crecimiento pertenecientes a la familia Salicaceae, entre los que destacan *Populus alba, Populus nigra* y *Salix alba*. En el estrato de lianas, que puede estar muy representado, aparecen especies como las que veíamos para el caso de las olmedas (*Bryonia dioica, Clematis vitalba*, etc.). A continuación vegetarían microfanerófitos espinosos, mucho más abundantes allí donde el dosel arbóreo permitiera la penetración de la luz. Por último, en el estrato herbáceo se encontrarían especies esciófilas de gramíneas, ciperáceas y otras familias.

Este bosque denso climácico se incluye en la asociación *Rubio tinctori-Populetum albae*.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

La degradación de la cubierta arbórea favorecería el desarrollo de los microfanerófitos espinosos, hasta llegar a formaciones dominadas *por Rubus ulmifolius*, incluibles, como en el caso de las olmedas, en el orden Prunetalia spinosae. El juncal de la asociación *Cirsio-Holoschoenetum* sustituiría a éstas en condiciones de mayor degradación, junto con comunidades megafórbicas higronitrófilas del orden Convolvuletalia sepionae (con presencia de especies como *Epilobium hirsutum*, *Mentha suaveolens* o *Arundo donax*) y gramadales dominados por la gramínea *Cynodon dactylon*.



Formaciones arbustivas de *Salix* sp. (*Saliceto discoloro-angustifoliae* S.)

Ecología:

En los mismos márgenes de los cauces, sometidos a una dinámica intensa, se establece un tipo de vegetación leñosa muy resistente a las condiciones de inestabilidad o fluctuación propias de la estación. Su comportamiento es el de comunidades pioneras que pueden ser sustituidas por las de las bandas adyacentes, más alejadas del eje del cauce (principalmente alamedas), siempre y cuando la dinámica fluvial se regularice y los márgenes se consoliden.

Comunidad climácica:

Estas comunidades están fuertemente dominadas por diversas especies arbustivas del género *Salix*, con biotipo de nano y microfanerófitos, con fuerte enraizamiento y bien adaptados a las mencionadas condiciones de inestabilidad (en particular a las fuertes

fluctuaciones en el abastecimiento hídrico freático). En realidad, frecuentemente estas formaciones son, en la mayoría de los casos, prácticamente monoespecíficas. Los táxones más frecuentes son *Salix purpurea*, *S. triandra* y *S. fragilis*.

Dinámica sucesional y comunidades seriales:

Estas saucedas arbustivas contactan y son reemplazadas por comunidades permanentes de helófitos: carrizales y eneales (*Thypho-Scirpetum tabernaemontani*) y berrales (*Helosciadetum nodiflori*).

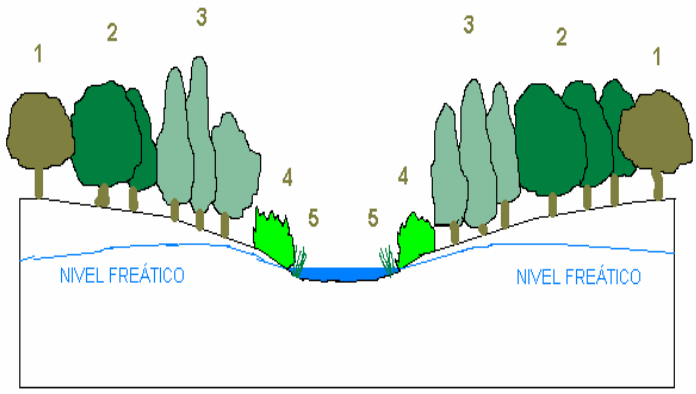


Figura nº 5. Representación de la disposición espacial de las diferentes asociaciones vegetales climácicas asociadas a cursos de agua permanentes en zonas de sustrato básico que potencialmente se desarrollarían en el área de estudio: 1-*Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae* (encinar); 2-*Aro italici-Ulmetum minoris* (olmeda); 3- *Rubio tinctori-Populetum albae* (alameda); 4- *Salicetum discoloro-angustifoliae* (sauceda arbustiva); 5- Helófitos.maciones de hidrófitos y helófitos

Vegetación edafoxerófila

Dentro del área de estudio, excluyendo algunas pequeñas representaciones de vegetación asociada a cantiles y cortados rocosos, la principal manifestación de tipos de vegetación edafoxerófila son las comunidades ligadas a sustratos yesíferos.

Vegetación gipsícola (complejo de las comunidades permanentes *Gypsophilo-Centauretum hyssopifoliae* y *Herniario-Teucrietum pumili*)

Ecología:

Los suelos ricos en yeso representan un ambiente muy selectivo, en el que la abundancia de sulfato cálcico, la xerofilia acusada y la difícil edafogénesis imponen unas condiciones extremas de déficit hídrico y escasez de ciertos micronutrientes, al que tan sólo ciertas especies pueden adaptarse. Los rasgos morfológicos comunes a estas especies, que permiten la supervivencia en este tipo de condiciones, son el porte bajo y achaparrado, a menudo pulvinular, la reducción y revolución de la superficie foliar, el engrosamiento de las cubiertas y la densificación del indumento.

Descripción de las comunidades:

Se distinguen en el territorio dos comunidades leñosas gipsícolas, que se asocian para generar el paisaje vegetal típico de estas zonas: *Gypsophilo-Centauretum hyssopifoliae* y *Herniario-Teucrietum pumili.* La primera asociación (*Gypsophilo-Centauretum hyssopifoliae*) está compuesta por pequeños caméfitos de hasta 50 cm de altura, entre los que destacan *Helianthemum squamatum, Gypsophila struthium* subsp. *struthium, Centaurea hyssopifolia, Lepidium subulatum, Thymus lacaitae* y *Koeleria vallesiana* subsp. *castellana*. La especie más característica de esta comunidad es la crucífera *Gypsophila struthium* subsp. *struthium*, endemismo de la parte central y sudoriental de la Península Ibérica. Esta asociación ocupa suelos incipientes en las laderas de los cerros yesosos.

El segundo sintaxon (*Herniario-Teucrietum pumili*) está constituido por una asociación de plantas de biotipo camefítico, en muchos casos postradas y de talla aún menor que las integrantes de la asociación anterior. Entre las especies constituyentes destacan la cariofilácea *Herniaria fruticosa* var. *fruticosa*, la labiada *Teucrium pumilum* y la crucífera *Lepidium cardamines*, todos ellos endemismos ibéricos. Esta comunidad se desarrolla, a diferencia de la anterior, sobre los suelos estériles y polvorientos de la parte alta de los cerros yesosos, provistos a menudo de una costra superficial endurecida.

Junto con estas comunidades leñosas, en los cerros yesosos encontramos también algunas asociaciones de terófitos efímeros de desarrollo verno-primaveral, que componen un mosaico con los matorrales anteriores ocupando las zonas no cubiertas por los mismos. Pertenecen a la alianza *Sedo-Ctenopsion gypsicolae*, y poseen una composición florística muy original y rica en endemismos, con presencia de elementos como *Campanula fastigiata, Sedum gypsicola, Euphorbia exigua* o *Chaenorrhinum rubrifolium*.

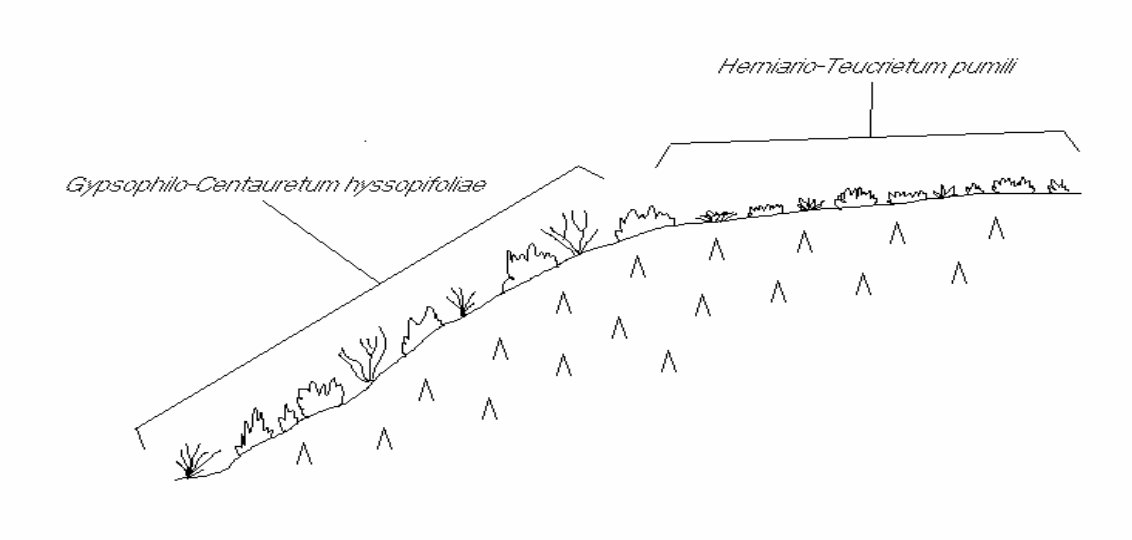


Figura nº 6. Disposición de las comunidades vegetales gipsícolas en los cerros yesíferos del territorio.

4.5.2.- Vegetación actual

4.5.2.1.- Metodología

Se ha realizado un mapa de vegetación actual con el apoyo de fotos aéreas a escala aproximada 1/20.000. Los recintos diferenciados se han comprobado en el campo, reflejándose finalmente el resultado de todo ello en el plano nº 6:"Vegetación actual" a escala 1:10.000.

Cada uno de los recintos identificados se ha asociado a su correspondiente comunidad vegetal en función de sus características. Las diferentes comunidades vegetales se han incluido en la serie de vegetación correspondiente.

4.5.2.2- Unidades de vegetación actual y usos del suelo

En este epígrafe se realiza una descripción de la vegetación actual y de los usos del suelo de la banda por donde discurre el trazado de la conducción. En la descripción se destaca principalmente la vegetación natural presente en el área cartografiada. No obstante, hay que resaltar que la característica más importante del área de estudio es la profunda transformación del medio, donde uno de los elementos predominantes son las zonas alteradas o eriales y también los campos de cultivo de secano y en menor medida, los de regadío. Por ello, las diferentes zonas con vegetación natural ocupan una superficie reducida en relación a la ddel resto de las comunidades diferenciadas en el ámbito de estudio.

Se han diferenciado y cartografiado en el Mapa de vegetación actual las siguientes unidades de vegetación:

- Encinar (*Quercus ilex* subsp *ballota*)
- Encinar (*Quercus ilex* subsp *ballota*) de porte arbustivo
- Formaciónes de matorral
- Pastizal con encinas dispersas

- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Formaciones arbóreas y arbustivas de ribera
- Repoblaciones de coníferas
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivos de regadío
- Erial
- Suelo sin vegetación (infraestructuras, cascos urbanos, etc.)

1- <u>Encinar</u>

El encinar (*Quercus ilex* ssp *ballota*) se acomoda a condiciones muy diversas, tanto sobre sustratos compactos, del pedimento serrano como en los más sueltos, sin rechazar las calizas y margas del sur. Se trata de un bosque mixto de encinas y enebros, con zonas de pastizal. Su fisonomía es diversa, según el tratamiento a que ha sido sometido, desde formaciones cerradas, con pies con porte arbóreo bien desarrollados y abundante sotobosque, hasta formaciones adehesadas sobre cultivos o pastos.

En esta unidad de vegetación se incluyen las formaciones más densas de encina, aunque no lleguen a formar una masa inalterada, y de porte arbóreo, y, en muchos casos estén acompañadas por áreas con matorral con predominio de jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*).

Las parcelas de encinar que existen en los corredores estudiados son escasas y se encuentran principalmente en el primer tramo del sector oeste, en dos enclaves: uno cerca del embalse de Valmayor y otro al oeste de Boadilla del Monte, ambos dentro del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. En el sector este únicamente se

encuentra esta formación en una pequeña superficie, en los aledaños de la urbanización Santo Domingo.

2- <u>Encinar de porte arbustivo</u>

Se ha considerado como una unidad de vegetación distinta del encinar la primera etapa de sustitución de la formación cabeza de la serie. En estos terrenos sigue predominando la encina (*Quercus ilex* ssp. *ballota*), aunque con porte arbustivo o subarbustivo, acompañada de otros matorrales o arbolillos, como la coscoja (*Quercus coccifera*) y el enebro (*Juniperus oxycedrus*).

En las zonas más degradadas, aparecen claros con predominio de retama (*Retama sphaerocarpa*), jara pringosa (*Cistus ladanifer*), escoba negra (*Sarothannus vulgaris*), tomillo (*Thymus mastichina*) y cantueso (*Lavandula stoechas*).

Estas formaciones se encuentran sobre todo en las mismas zonas en donde aun persiste el encinar, siendo consecuencia de un proceso de degradación por aclareos sucesivos, cortas o aprovechamientos de leñas, por lo que esta unidad está íntimamente ligada a la anterior. Por lo tanto, en el corredor analizado, este tipo de vegetación se encuentra también al inicio del sector oeste, y del sector este, así como algún pequeño rodal en el monte de Loeches.

3- <u>Matorral</u>

Los matorrales son abundantes a lo largo de toda la franja estudiada. Son de características muy variadas en cuanto a porte, densidades y composición, dependiendo de las características ambientales y procesos de degradación que sufren o han sufrido.

Como etapa sustitutiva de los encinares aparecen los jarales (partes bajas de la sierra) con predominio de la jara pringosa (*Cistus ladanifer)* y la jara estepa (*Cistus laurifolius).*

También se encuentran junto a los anteriores en áreas premontanas y terrenos del sur, retamares (*Retama sphaerocarpa*), y en altitudes mayores escobonales de escoba negra (*Sarothannus vulgaris*), con hiniesta (*Genista cineria*) y retama blanca (*Genista florida*).

En las laderas más próximas a la sierra, en suelos ácidos, en terrenos con un estado avanzado de degradación, domina el cantueso (*Lavandula stoechas ssp. pedunculata*) y los tomillos (*Thymus mastichina y Thymus zygis*).

En el sureste, en las zonas abarrancadas y más xerófilas, con fuertes pendientes y marcada erosión, se asientan matorrales calizos o gipsícolas. La especie gipsófila más representativa es la jabuna (*Gypsophila struthium*), que forma pequeñas matillas que aparecen salpicadas en las cuestas, dejando amplias zonas sin cubrir. Le acompañan diferentes especies de tomillos (*Thymus* sp.), jarilla de escamas (*Helianthemum squamatum*), herniaria (*Herniaria fruticosa*), lepidio de hoja estrecha (*Lepidium subulatum*), etc.

Sobre los sustratos básicos abundan especies como la aliaga o aulaga (*Genista scorpius*), la salvia (*Salvia lavandulifolia*), el espliego (*Lavandula latifolia*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), el albardín (*Lygeum spartium*) y los tomillos (*Thymus ssp.*).

4- <u>Pastizal con encinas dispersas</u>

La unidad así denominada son áreas con encinar adehesado, producto de la explotación de los montes para aprovechamiento ganadero, en los que se mantienen algunos pies arbóreos de encina, o de porte arbustivo, como testimonio de la vegetación potencial que su día existió, y que sirven al ganado de protección y abrigo. Son superficies con una fracción de cabida cubierta, en general, muy baja.

En el área analizada no ocupan una gran extensión, encontrándose en las mismas zonas en las que también se encuentran los encinares.

5- <u>Pastizal con arbolado disperso</u>

Análogamente a los descritos en el apartado anterior, estos terrenos están dedicados al pastoreo, aunque en esta unidad se incluyen terrenos con una mayor diversidad de especies arbóreas. Entre ellas se encuentran, además de la encina, olmos (*Ulmus minor*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

6- <u>Pastizal</u>

Los pastizales existentes son áreas ganadas al encinar, en terrenos suavemente ondulados, en cuyos pequeños taludes se localiza un matorral de cantueso (*Lavandula stoechas* ssp *penduculata*) y tomillo (*Thymus mastichina*). Son pastos oligotróficos y con matices xerófiticos, en los que, según el uso ganadero, se encuentran brotes arbustivos de encina. Algunas de las especies que componen estos pastizales son *Agrostis castellona, Biserrula pelecinus, Briza media, Bromus hordaceus, Bromus tectorum, Dactylis glomerata, Echium vulgae, Poa bulbosa*, etc.

La mayoría de estos pastizales se encuentra en el piedemonte de la sierra donde predomina un aprovechamiento bovino extensivo. También existen otras parcelas distribuidas por el corredor, en las que el aprovechamiento se realiza por el ganado ovino y caprino.

7- <u>Formaciones arbóreas y arbustivas de ribera</u>

Las formaciones propias de la vegetación de ribera se encuentran muy alteradas en los cursos de agua cruzados por el corredor analizado. En muchos casos ha desaparecido casi totalmente y en otros sólo está representada por formaciones herbáceas o arbustivas que apenas ocupan una estrecha banda en las márgenes de los ríos o arroyos.

En las márgenes de los principales ríos atravesados por las diversas alternativas (río Guadarrama, río Manzanares, río Jarama y río Guadalix) su representación es mayor. En los

cursos de agua de menor entidad (Arroyo del Culebro, de la Vega, del Soto, de Pantueña, etc.) se presenta como vegetación herbácea y arbustiva con algunos ejemplares de vegetación arbórea.

Las especies presentes son chopo o álamo (*Populus alba, Populus nigra*), sauces (*Salix alba, Salix salviifolia*) y el aliso (*Alnus glutinosa*), con presencia en el río Guadalix. También se encuentra en estos dominios el fresno (*Fraxinus angustifolia*), con una gran presencia junto al río Guadarrama .

En el estrato arbustivo predominan *Rubus sp. Sambucus nigra, Typha angustifolia, y Holoschoenus vulgaris*.

En las riberas de las zonas más salinas y con abundantes elementos finos, principalmente en el sur, merecen destacarse las alineaciones con tarays (*Tamarix gallica, Tamarix africana, Tamarix canariensis*). Estas especies también aparecen en las márgenes del río Jarama.

8- <u>Repoblaciones de coníferas</u>

En el corredor analizado existen algunas pequeñas parcelas de pinares de repoblación relativamente reciente. Las especies presentes son pino carrasco (*Pinus halepensis*), pino negral (*Pinus pinaster*), y pino piñonero (*Pinus pinea*), que aunque prefiere sustratos graníticos o gneísicos, se ha introducido en muchos puntos de la Comunidad, a veces mezclado con el pino negral.

De las escasas parcelas ocupadas por pinar, casi siempre menores de 5 hectáreas, únicamente destacan unas repoblaciones de pino carrasco que se sitúan en los pequeños cerros que bordean las terrazas del río Jarama, en el término municipal de Paracuellos del Jarama.

9- Olivar

El olivar se encuentra mínimamente representado y sólo en pequeñas parcelas. El arbolado es viejo, de poco desarrollo, siendo frecuente la formación de varios pies soldados en la base.

Las variedades predominantes son Cornicabra y Manzanilla, destinando sus producciones para almazara.

Los terrenos donde este cultivo ocupa una mayor extensión se encuentran cerca del núcleo de población de Velilla de San Antonio.

10- Viñedo

La presencia de viñedos en el corredor estudiado es testimonial, con muy escasas parcelas dedicadas a este cultivo. Las producciones son bajas y las variedades predominantes son: Malvar, Tinto Madrid y Garnacha.

11- Cultivo herbáceo con arbolado disperso

Son parcelas dedicadas actualmente al cultivo intensivo, principalmente de secano, en las que se han mantenido algunos árboles dispersos.

12- Cultivo herbáceo de secano

Los espacios ocupados por cultivos de secano suponen la mayor parte del territorio estudiado. Predominan, con mucho, los cultivos herbáceos (trigo y cebada) frente a olivar y viñedos, que escasean en los corredores afectados.

Existen pequeñas áreas de cultivos forrajeros, principalmente veza forrajera y garbanzos.

13- Cultivo de regadío

La mayor parte de los cultivos de regadío se asientan en las vegas y terrazas del Manzanares, Henares y Jarama. También existen en vegas más estrechas, donde se da acumulación de arenas y elementos finos, o donde la altura del nivel freático posibilita el aprovechamiento en regadío mediante pozos.

Entre los grupos de cultivo destacan los cereales, con el maíz ocupando gran parte de la superficie; también se encuentra alfalfa, trigo y cebada, en menor proporción, además de algunas parcelas dedicadas a hortalizas.

14- Erial

Las zonas delimitadas como eriales son terrenos que han sido cultivados pero que actualmente han sido abandonados o bien que permanecen varios años sin roturar, habiéndose iniciado en algunos casos una colonización de matorral.

15- Improductivo

Se han considerado dentro de este apartado las zonas urbanizadas, edificaciones, parques urbanos, clubs deportivos, charcas o balsas artificiales, canteras, vertederos, obras en ejecución, autovías, carreteras, etc.

4.5.3.- Hábitats de interés comunitario

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, crea la figura de la red ecológica de zonas especiales de conservación, denominada "Natura 2000".

En la Directiva se establece que esta red estará integrada por los lugares que alberguen los tipos de hábitats naturales que se consideran de interés por alguno de los siguientes motivos:

- Porque estén amenazados de desaparición en su área de distribución.

- Porque su área de distribución natural sea restringida bien a causa de su regresión o porque por sus características sea así.

- Porque sean ejemplos representativos de las características de una o más de una de las cinco regiones biográficas: alpina, atlántica, continental, macaronésica y mediterránea.

Los tipos de hábitats que pueden ser así considerados se indican en el Anexo I de la Directiva, denominándolos "hábitats naturales de interés comunitario".

Dentro de ellos se diferencian los que, estando amenazados de desaparición tienen una importante proporción de su área de distribución natural en el territorio europeo de los Estados miembros, por lo que la Comunidad Europea tiene una responsabilidad importante en su conservación. Estos hábitats se denominan "hábitats naturales prioritarios", señalándose también en el Anexo I de la Directiva, de entre los allí relacionados, los que tienen esa consideración.

En el inventario realizado en la Comunidad Autónoma de Madrid para delimitar los hábitats del Anexo I de la Directiva, se cartografiaron en el corredor recorrido por trazado del Segundo Anillo, los siguientes tipos de hábitat naturales prioritarios:

Código hábitat (del Anexo I de la Directiva)	**Tipo de hábitat**
1520	Matorrales gipsícolas ibéricos (asociación *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae)*
6220	Pseudoestepas de gramíneas y anuales, (asociación *Poo bulbosae-Trifoliuetum subterraanei)*

Su situación respecto al trazado de las distintas alternativas se muestra en la figura adjunta.

Los hábitats naturales prioritarios que corta el Segundo Anillo se encuentran englobados dentro de alguno de los espacios calificados como LIC, excepto en uno de los casos. Así, los pastizales de la asociación *Poo bulbosae-Trifoliuetum subterraane* que atraviesa el Sector Oeste, están dentro del LIC y Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno, excepto el que se encuentra en las alternativas 2, y 3 cercano a la urbanización de El Bosque en el municipio de Villaviciosa de Odón.

Los matorrales gipsícolas de la asociación *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae,* que atraviesa el Sector Este están dentro del LIC y Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste).

Figura de HABITATS PRIORITARIOS

4.5.4.- Valoración de la vegetación

Los criterios de valoración de la vegetación se basan en aspectos, que se considera que intervienen en el valor respecto a la conservación que presenta esa unidad. Son los siguientes:

Naturalidad: grado de transformación que ha sufrido cada comunidad vegetal. Se evalúa desde 0 (unidad no natural) a 10 (comunidad no transformada).

Madurez: situación de cada comunidad vegetal en la serie de vegetación correspondiente, es decir, su proximidad al "óptimo de vegetación". Se evalúa desde 0 (comunidad degradada) a 10 (comunidad con grado óptimo de madurez).

Singularidad regional: abundancia de cada comunidad vegetal cartografiada en términos reales dentro del ámbito geográfico de distribución total en la Comunidad Autónoma. Se evalúa desde 0 (comunidad muy abundante) a 10 (comunidad extremadamente singular)

Fragilidad: **capacidad** de regeneración de cada comunidad en función de su estructura, composición y complejidad. Se evalúa desde 0 (nula fragilidad) a 10 (comunidad de gran fragilidad).

Mediante la combinación de estas características para las unidades de vegetación actual se obtiene la valoración final. Hay que tener en cuenta que la valoración se refiere a las unidades de vegetación encontradas a lo largo del corredor analizado, dando valor a cada uno de los aspectos considerados a partir de las características que muestran mayoritariamente cada una de las unidades en la zona estudiada. Así, el mayor valor posible sería 40 y el menor 0, habiéndose obtenido en este caso, valores entre 35 y 0.

En la siguiente Tabla se pueden observar los valores asignados a cada uno de los criterios utilizados en cada unidad de vegetación, así como la valoración final de la misma.

Tabla 15. Valoración de las unidades de vegetación

	Criterios de valoración				Suma parcial	Valor de la unidad
Unidad de vegetación	**Naturalidad**	**Madurez**	**Singularidad**	**Fragilidad**		
Formaciones de ribera	7	10	9	9	35	**8,75**
Encinar	8	10	7	9	34	**8,50**
Encinar de porte arbustivo	7	7	4	7	25	**6,25**
Pastizal con encinas	5	6	5	7	23	**5,75**
Formaciones de matorral	5	6	3	5	19	**4,75**
Pastizal con arbolado	4	5	3	5	17	**4,25**
Repoblaciones de coníferas	3	4	5	6	18	**4,50**
Pastizal	3	4	2	4	13	**3,25**
Cultivo con arbolado	2	3	2	4	11	**2,75**
Erial	3	3	1	1	8	**2,00**
Olivar	1	1	1	4	7	**1,75**
Viñedo	1	1	1	3	6	**1,50**
Cultivo de secano	2	1	1	1	5	**1,25**
Cultivo de regadío	1	0	0	0	1	**0,25**
Suelo sin vegetación	0	0	0	0	0	**0,00**

Las unidades con mayor valor son las formaciones de ribera y los encinares, y un valor algo menor se asigna a sus primeras etapas de degradación (Encinar de porte arbustivo) y, también, a las formaciones de pastizal con encinas dispersas. Un tercer grupo es el formado por los pastizales con y sin arbolado y las repoblaciones. Por último los cultivos, tanto herbáceos como leñosos (se valoran las comunidades de mala hierbas y ruderales que existen en linderos y ribazos), y los eriales, son las unidades de menor valor. Basándose en la valoración realizada, las unidades de vegetación se han agrupado en clases, de la siguiente forma:

Tabla 16. Clases de vegetación

Unidad de vegetación	Valor de la unidad	Clase de valor
Formaciones de ribera	**8,75**	**A**
Encinar	**8,50**	**A**
Encinar de porte arbustivo	**6,25**	**B**
Pastizal con encinas	**5,75**	**B**
Formaciones de matorral	**4,75**	**C**
Pastizal con arbolado	**4,25**	**C**
Repoblaciones de coníferas	**4,50**	**C**
Pastizal	**3,25**	**C**
Cultivo con arbolado	**2,75**	**C**
Erial	**2,00**	**D**
Olivar	**1,75**	**D**
Viñedo	**1,50**	**D**
Cultivo de secano	**1,25**	**D**
Cultivo de regadío	**0,25**	**D**
Suelo sin vegetación	**0,00**	**D**

4.6.- FAUNA

4.6.1.- Metodología

El estudio de la fauna se ha centrado en los Vertebrados, ya que constituyen el grupo al que cabe asignarle un mayor interés, tanto por las especies representadas en el entorno del trazado, como por su sensibilidad a las actuaciones previstas, y porque es el grupo mejor documentado.

La zona a la que se refiere el análisis faunístico corresponde a una banda de 1.000 m a cada lado del trazado del Segundo Anillo y los ramales proyectados, al igual que se ha hecho con la vegetación. Sin embargo, en las zonas de mayor importancia para la fauna, especialmente en los espacios protegidos que son atravesados, se ha considerado un ámbito mayor, con objeto de valorar la posible incidencia del proyecto sobre las especies más significativas.

Con estas premisas, el estudio se ha desarrollado en cinco fases:

- Sectorización del trazado
- Caracterización las comunidades faunísticas
- Valoración faunística
- Identificación de los sectores de mayor importancia para la fauna
- Identificación de impactos y valoración de alternativas y medidas correctoras

a) Sectorización del trazado

El estudio se ha realizado a partir de una sectorización del trazado realizada en función de las formaciones vegetales, que condicionan en gran medida las comunidades faunísticas que pueden estar presentes y también del grado de humanización y urbanización del entorno. Este último factor resulta determinante en un entorno como el considerado, puesto que hace que zonas con un tipo de vegetación o usos del suelo similares y que,

teóricamente deberían albergar comunidades faunísticas parecidas, presenten notables diferencias, generalmente por la desaparición de las especies más sensibles a las alteraciones de origen antrópico. Éstas, además, suelen ser las especies de mayor interés y valor de conservación.

Los sectores resultantes son relativamente extensos y por lo general están constituidos por un mosaico de hábitats muy fragmentados. Esta escala de trabajo se considera que resulta suficiente para el análisis de la fauna, especialmente si se tienen en cuenta que es necesario el análisis de una banda de terreno de unos 120 km de longitud. En cualquier caso, siempre que estén claramente diferenciados, se han diferenciado los hábitats presentes en cada sector.

PONER AQUÍ GRAFICO DE SECTORES (POR HACER)

b) Caracterización de las comunidades faunísticas

Una vez establecidos los sectores faunísticos atravesados por el trazado, se ha procedido a determinar las especies presentes en cada uno de ellos. Los datos que se manejan proceden principalmente de la bibliografía, que, en la medida de lo posible, se han contrastado mediante recorridos de campo realizados durante el mes de noviembre de 2002. Además, se han considerado datos y observaciones inéditas de los autores del presente apartado, obtenidos durante los últimos años en diferentes zonas del entorno del trazado.

Las fuentes bibliográficas consultadas son las siguientes:

Red Natura 2000. Zonas de Especial Protección para las Aves (Dir. 79/409/CEE). Lista Nacional de Lugares de Importancia Comunitaria (Dir. 92/43/CEE) (Subdirección General de Conservación de la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente).

Los Anfibios y Reptiles de Madrid (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989).

Atlas de las Aves Nidificantes en Madrid. (SEO, 1994).

Atlas de los Peces Continentales de España (I. Doadrio, 2001).

La bibliografía hace referencia a ámbitos más amplios de los establecidos en el presente estudio, por lo cual se han identificado las especies que pueden estar presentes en el entorno del trazado en función de su selección de hábitat.

Toda la información recopilada ha sido tamizada para identificar las especies realmente relevantes y determinar el significado faunístico de los distintos hábitats atravesados por el trazado. Se ha evitado la elaboración de largos y prolijos listados de especies, ya que, en un entorno como el considerado, prácticamente periurbano, incluirían

un buen número de ellas de escaso significado, por tratarse de especies comunes o escasamente afectadas por el Proyecto.

c) Valoración faunística

Para identificar las especies más relevantes se ha tenido en cuenta el grado de protección que se deriva de la normativa europea (Directivas Aves y Directiva de Hábitats) y autonómica (Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid), así como su estado de conservación tal y como aparece reflejado en el Libro Rojo de los Vertebrados de España.

d) Identificación de las zonas de mayor importancia para la fauna

Dentro de cada uno de los sectores definidos se han identificado las zonas o ecosistemas de mayor importancia, ya sea por las especies presentes o por su significado para la fauna.

e) Identificación de impactos y valoración de alternativas

Se ha realizado la identificación y valoración de impactos en los tramos comunes a todas las alternativas y en aquellos otros donde éstas se plantean. En este último caso se identifican las alternativas que tienen una menor incidencia sobre la fauna.

f) Medidas correctoras

Tras la identificación de las afecciones que el proyecto supondrá para la fauna, se desarrolla un programa de medidas protectoras y correctoras que contribuyan a minimizar los impactos.

4.6.2.- Caracterización faunística

El inventario se ha realizado a partir de la sectorización del trazado en cuatro sectores o tramos, cuyas características desde el punto de vista faunístico se describen a continuación

4.6.2.1.- Tramo I: Embalse de Valmayor-Cruce del río Guadarrama

En este primer tramo sólo se plantea un trazado para todas las alternativas, con un ramal, el Ramal de conexión al Canal de Picadas hasta Villanueva del Pardillo. Dentro de este sector se diferencian dos tipos de hábitats para la fauna: encinares y zonas de cultivo.

Los encinares aparecen en el tramo comprendido entre el embalse de Valmayor y el arroyo del Membrillo. Se trata de un bosque mixto de encinas y enebros, por lo general adehesado, con zonas de pastizal, que se extiende por la pequeña sierra existente entre los ríos Aulencia y Guadarrama. Tan sólo hay una zona urbanizada (urbanización Las Cuestas), siendo mayoritario el aprovechamiento ganadero extensivo.

A partir del arroyo del Membrillo, la conducción discurre por terrenos llanos, carentes prácticamente de arbolado, que es sustituido por cultivos y eriales, con algunos rodales extensos de matorral de retamas. En su parte final, el trazado cruza el río Guadarrama, junto al cual crece una estrecha franja de vegetación riparia, que se encuentra bastante deteriorada.

Esta diversidad de ecosistemas permite la existencia de una comunidad de vertebrados bastante variada, con presencia de especies ligadas a las masas forestales y otras propias de los cultivos. Ambos medios están muy relacionados, puesto que muchas especies se reproducen o tienen sus refugios en los encinares, pero se alimentan o cazan en las zonas abiertas próximas.

Los mamíferos cuentan con una buena representación, estando presentes especies de gran tamaño, como el ciervo (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*), jabalí (*Sus scrofa*), etc., otros de tamaño medio, como el zorro (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felix silvestris*), comadreja (*Mustela nivalis*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*), ardilla común (*Sciurus vulgaris*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), etc. Además, la zona cuenta con un buen número de especies de micromamíferos (ratones, topillos, musarañas, etc.) y murciélagos. Respecto a este último grupo, no se conocen refugios, aunque la zona forma parte de las áreas de campeo de diferentes especies.

Entre las aves, predominan las Paseriformes. En las zonas arboladas, el número de especies de este grupo que nidifican en la franja de 1.000 m establecida a cada lado del trazado es bastante elevado, siendo las más comunes los Páridos (carbonero común *Parus major*, herrerillo común *Parus caeruleus*), Fringílidos (jilguero *Carduelis carduelis*, verderón común *Carduelis chloris*, verdecillo *Serinus serinus*, pinzón vulgar *Fringilla coelebs*) y los Silvinos (curruca capirotada *Sylvia atricapilla*, curruca cabecinegra *S. melanocephala*, curruca carrasqueña *S. cantillans*, curruca rabilarga *S. undata*).

No obstante, la importancia faunística del conjunto de este tramo, además de en su alta diversidad de especies, estriba en la presencia de Rapaces y aves esteparias. Diferentes especies de Rapaces nidifican en los encinares: ratonero común (*Buteo buteo*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), águila culebrera (C*ircaetus gallicus*), azor (*Accipeter gentilis*), gavilán (*Accipiter nisus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), etc. Pero también están presentes otras no nidificantes y que visitan esta zona para obtener alimento, entre las que se encuentran los buitres, tanto el leonado (*Gyps fulvus*), como el negro (*Aegypius monachus*) y el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el águila real (*Aquila chrysaetos*). Para estas dos grandes águilas, la zona también constituye un área de dispersión para los individuos jóvenes. Las Rapaces nocturnas están representadas por el búho real (*Bubo bubo*), el búho chico (*Asio otus*), el cárabo común (*Strix aluco*), el mochuelo (*Athene noctua*) y el autillo (*Otus scops*).

En lo que se refiere a las aves esteparias, las zonas de cultivo constituyen un hábitat muy adecuado para especies como el sisón (*Tetrax tetrax*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

Los Reptiles están representados por unas 10 especies, entre las que se encuentran el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), diferentes especies de lagartijas (lagartija ibérica *Podarcis iberica*, lagartija colilarga *Acantodactylus erythrurus*, lagartija colilarga *Psammodromus hispanicus*, tec.), ofidios como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolon monspesulanus*) y la culebra viperina (*Natrix maura*). Asimismo, es probable la presencia del galápago leproso (*Mauremys caspica*) en el curso del río Guadarrama. En cuanto a los Anfibios, es posible la presencia de unas 6-8 especies, entre las que se encontrarían la salamandra común (*Salamandra salamandra*), el gallipato (*Pleurodeles waltl*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo común (*Bufo bufo*), el sapo corredor (*Bufo calamita*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo partero ibérico (*Alytes obstetricans*) y la rana común (*Rana perezi*).

Por último, la ictiofauna queda restringida al curso del río Guadarrama y se encuentra bastante empobrecida debido al escaso caudal que presenta este cauce durante los meses estivales y a la contaminación de sus aguas.

4.6.2.2.- Tramo II: Cruce del río Guadarrama-Cruce del arroyo de la Vega

Entre el cruce del río Guadarrama y el arroyo de la Vega, que discurre entre Boadilla del Monte y Villaviciosa de Odón, las alternativas 1, 3 y 5 bordean Majadahonda por el suroeste, siguen el trazado de la autovía del Eje Pinar, de la cual se desvían para seguir el trazado de la M-50 (actualmente en construcción) y pasar justo al oeste del núcleo urbano de Boadilla del Monte; en esta zona existen dos ramales, el Ramal de conexión al Nudo de Majadahonda y el Ramal de conexión a la Arteria de Retamares, que se dirigen a los dos lugares citados.

Las alternativas 2 y 4 se separan de las anteriores poco después del cruce del río Guadarrama, discurriendo por el pasillo existente entre el citado cauce y la urbanización Las Lomas.

Todas las alternativas atraviesan en su primera parte el LIC de la Cuenca del río Guadarrama.

Toda la franja izquierda del río Guadarrama, especialmente el tramo que queda al norte de la urbanización El Bosque, constituye un área de alto valor para la fauna. Esta zona cuenta con una cubierta vegetal bien conservada, constituida principalmente por encinares adehesados, con presencia de pinos piñoneros. Los pequeños arroyos tributarios del río Guadarrama que la surcan, con vegetación de ribera por lo general bien conservada, incrementan su valor faunístico.

Las especies son prácticamente las mismas que pueden encontrarse en el primer sector del trazado. Por consiguiente, es destacable su importancia para las aves Rapaces, tanto como zona de nidificación como de alimentación. A este respecto resulta determinante la abundancia de especies como el conejo. Además, esta zona juega un papel muy importante como corredor biológico que permite la conexión entre la Sierra de Guadarrama y la Meseta Sur.

Alejándose del río Guadarrama, predominan las zonas urbanizadas, existiendo sólo pequeñas extensiones de ecosistemas de interés para la fauna, que se encuentran separados por grandes urbanizaciones de viviendas unifamiliares. Entre ellos es destacable el Monte de Boadilla, formado por encinares de similares características a los existentes en las márgenes del río Guadarrama, aunque muy empobrecido en especies por su aislamiento y dimensiones. Aunque cuenta con una variada representación de especies de aves Paseriformes, micromamíferos, reptiles y anfibios, apenas tiene relevancia para las Rapaces.

Además de estos espacios de carácter forestal, en este sector se ha señalado la existencia de una pequeña zona de cultivos de secano al oeste de Majadahonda, donde se ha detectado la presencia de aves esteparias como el sisón, el alcaraván y ocasionalmente, incluso la avutarda. Esta zona sería la continuación de la existente en el primer sector del trazado, que cuenta con estas mismas especies.

4.6.2.3.- Tramo III: Cruce del arroyo de la Vega-Cruce N-II

En este tramo se plantean dos corredores. Ambos parten de Boadilla del Monte y discurren prácticamente paralelos hasta que se unen a la altura de la N-IV. Las alternativas 1, 4 y 5 discurren junto a la M-50, por el corredor que delimitan los núcleos urbanos de Leganés y Getafe por el norte, y Móstoles y Fuenlabrada por el sur. Las alternativas 2 y 3 bordean por el oeste y el sur estas dos últimas poblaciones. Desde el punto de unión, las distintas alternativas, prácticamente coinciden y discurren paralelas a la M-50. Se proyectan 3 ramales hacia el norte: Ramal de conexión al Depósito de Getafe, Ramal de conexión a la Arteria de Getafe a la altura de Getafe, y Ramal de conexión a la Arteria Cintura Sur, paralelo al río Manzanares; y dos hacia el sur: Ramal de conexión a la Arteria de Aranjuez, hacia Pinto, y Ramal de conexión al Sistema de Arganda, hacia Velilla de San Antonio).

A pesar de su extensión, este sector resulta muy uniforme. Corresponde al área de expansión de la gran conurbación madrileña, ocupada mayoritariamente por núcleos urbanos y zonas industriales. Intercalada entre ellos o en su periferia subsiste la agricultura de secano, aunque en clara regresión ante el crecimiento urbano.

La fauna de estas zonas es, por tanto, una mezcla de especies de medios antrópicos con algunas otras asociadas a la estepa cerealista. Entre las primeras se encuentran, por ejemplo, micromamíferos como el ratón casero (*Mus musculus*) y la rata común (*Rattus norvegicus*) o aves como el gorrión común (*Passer domesticus*) y el estornino negro (*Sturnus unicolor*).

En lo que se refiere a las aves esteparias, la comunidad aparece muy simplificada, estando ausentes casi totalmente las especies de mayor tamaño, que, a su vez, son las de mayor interés. En este sentido, los núcleos de avutarda (*Otis tarda*) se encuentran alejados del trazado, al oeste de Pinto y no están presentes las dos especies de ganga (*Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis*). Sólo en puntos muy concretos, como en la zona existente entre Alcorcón, Villaviciosa de Odón y Boadilla del Monte, se ha citado la existencia de poblaciones de sisón y alcaraván. Las únicas que permanecen en este tipo de zonas degradadas son las de pequeño tamaño, como la cogujada común (*Galerida cristata*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y el triguero (*Miliaria calandra*).

Dentro de su uniformidad y escaso valor faunístico, existen algunos puntos concretos donde están presentes especies de interés. Corresponden a las zonas de cruce de los ríos Manzanares y Jarama, incluidos dentro de la ZEPA de los cortados y cantiles en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

El cruce del río Manzanares se realiza junto a Perales del Río, donde existe una pequeña colonia de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Esta pequeña colonia, formada por unas 20 parejas, nidifica en un edificio en ruinas existente en esta población y tiene sus zonas de alimentación en un radio bastante reducido en torno a ella. Además, el soto del río, relativamente bien conservado, contribuye a diversificar la fauna de Vertebrados, albergando una colonia de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Los nidos se encuentran sobre estructuras artificiales y árboles del soto, junto a una planta depuradora situada aguas abajo de Perales del Río.

El río Jarama es atravesado por todas las alternativas para la conducción principal aguas arriba de la incorporación del río Henares y por el Ramal de conexión al Sistema de Arganda a la altura de Mejorada del Campo. En estos puntos la vega del río es bastante ancha y está ocupada principalmente por cultivos. Aunque también presenta una fauna mucho más diversa que la existente en su entorno, se encuentra bastante degradada, ya que se encuentra en un ámbito periurbano y es atravesada por grandes infraestructuras (R-3,

LAV). No obstante, al igual que en el caso del río Guadarrama, juega un importante papel como corredor biológico a lo largo del curso del Jarama.

Por último hay que señalar otro punto singular, el vertedero de Valdemingómez, importante como lugar de alimentación de la cigüeña blanca, algunas rapaces como el milano negro (*Milvus migrans*) y varias especies de gaviotas (*Larus sp*.).

4.6.2.4.- Tramo IV: Cruce N-II-Cruce del río Guadalix

Este tramo se inicia con las alternativas 1 y 4 discurriendo paralelas a la M-50, mientras que las alternativas 2, 3 y 5 siguen un recorrido sensiblemente paralelo a la M-115, hasta cruzarse a la altura de Los Berrocales del Jarama.

A continuación, se recombinan las diversas alternativas siguiendo la 1, 3 y 5, el trazado de la M-50 hasta llegar a la altura de Ajalvir, y continuando después por la terraza del Jarama prácticamente hasta el cruce del cauce. Las alternativas 2 y 4 utilizan el mismo corredor hasta Ajalvir, pero discurren un poco más al oeste que las anteriores. Desde este punto se separan las alternativas en dos grupos, las 1, 4, y 5 que continúan paralelas a la M-50 hasta el cruce con la carretera M-111. En este punto la alternativa 5 se une a la 2 y 3 que recorren un itinerario más hacia el este. A la altura del RACE, las alternativas 1 y 4 cruzan el río Jarama y discurren paralelamente al río Guadalix cruzándolo en varias ocasiones. Las alternativas 2, 3 y 5 cruzan el río Jarama más al norte y rodean por el este la urbanización de Santo Domingo para cruzar finalmente el río Guadalix unidos en una sola altenativa. Se plantean además dos ramales, el Ramal de conexión al Sistema de Torrelaguna y el Ramal de conexión a la Arteria N-I, que se dirigen, respectivamente, hacia Algete y hacia la N-I, aproximadamente a la altura de la carretera M-106.

En este sector existen dos tipos de hábitats faunísticos claramente diferenciados: la estepa cerealista y el cauce y la vega de los ríos Jarama y Guadalix. Las estepas cerealistas existentes al oeste del eje Algete-Cobeña-Ajalvir no forman parte de la ZEPA de las Estepas Cerealistas de los Ríos Jarama y Henares, aunque están incluidas dentro de una

IBA (Área Importante para las Aves, SEO/BirdLife). Realmente, cuenta casi con las mismas especies de aves esteparias que existen en la ZEPA, entre las que destacan la avutarda, el sisón, el alcaraván y los aguiluchos cenizo (*Circus pygargus*) y pálido (*C. cyaneus*).

Según los censos disponibles, el núcleo reproductor principal se localiza al oeste de Cobeña y Ajalvir, próximo al trazado de la M-50, estando formada por unos 28 individuos. Respecto a los aguiluchos, en esta zona se han contabilizado 6 parejas de aguilucho cenizo y 1 de aguilucho pálido. No existen datos concretos, sobre las poblaciones de sisón y alcaraván, aunque para la primera de estas especies puede estimarse que en esta zona tal vez existan del orden de 10-20 machos reproductores. Junto a estas especies, se reproducen otros paseriformes típicamente esteparios, como son la cogujada común, la terrera común y la calandria común.

Además de su importancia para las aves esteparias, esta zona resulta de interés como zona de alimentación para diferentes especies de rapaces, entre las que se encuentran el águila imperial ibérica y el águila real.

En lo que se refiere a los ríos Jarama y Guadalix, constituyen, como ya se ha señalado para el primero de ellos, importantes corredores faunísticos entre la Sierra de Guadarrama y la Depresión del Tajo. Las especies más representativas son aquellas ligadas al medio acuático, como el galápago leproso y algunos peces (calandino *Rutilus alburnoides*, bermejuela *Rutilus arcasii*, lamprehuela *Cobitis taenia*).

4.6.3.- Valoración faunística

Este apartado tiene por objetivo identificar las especies de interés existentes en las zonas que serán atravesadas por las conducciones. A partir de ello se han determinado las zonas de mayor valor faunístico.

La valoración de las especies se ha realizado teniendo en cuenta en cuenta el grado de protección que les otorga la legislación vigente (Directivas Aves y Directiva de Hábitats y Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid) y su estado de conservación, tal y como aparece reflejado en el Libro Rojo de los Vertebrados de España.

La nomenclatura utilizada en cada caso se describe brevemente a continuación:

Directiva Aves (Dir. 79/409/CEE)

Las especies aparecen clasificadas en diferentes Anexos. En las Tablas adjuntas se indican exclusivamente las incluidas en el Anexo I, que deben ser objeto de medidas de conservación especiales en cuanto al hábitat; se trata de especies amenazadas, vulnerables a la alteración de su hábitat, raras y las que requieren atención especial por el carácter específico de su hábitat.

Directiva Hábitats (Dir. 92/43/CEE)

Esta Directiva hace referencia a diferentes especies de plantas y animales, excluidas las aves. Como en el caso anterior, sólo se han considerado las especies de fauna incluidas en el Anexo II, aquellas que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat.

Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (D 18/92)

Las especies aparecen catalogadas, según el estado de sus poblaciones madrileñas, en cuatro categorías: “en peligro de extinción”, “sensibles a la alteración de su hábitat”, “vulnerables” y de “interés especial”.

Libro Rojo de los Vertebrados de España del ICONA (1.992)

Las especies aparecen catalogadas en función de su estado de conservación y grado de amenaza en España. La categorías consideradas son: “en peligro”, vulnerable”, “rara”, “indeterminada” e “insuficientemente conocida”.

Las especies que se encuentran en alguna de estas categorías se indican en las Tablas adjuntas.

Este grupo de especies, junto a la caracterización faunística realizada, permite identificar seis zonas de importancia en el entorno del trazado:

1.- Encinares y cultivos junto al río Guadarrama. Destaca por el buen estado de conservación del hábitat y la presencia de numerosas especies de aves (especialmente Rapaces) y mamíferos amenazados.

2.- El Monte de Boadilla también cuenta con ecosistemas bien conservados, pero sólo cuenta con algunas especies de Paseriformes amenazados.

3.- Río Guadarrama. Importante valor como corredor faunístico, contando además con diferentes especies de peces y una de reptil amenazados.

4.- Río Manzanares en Perales del Río. Cuenta con colonias de reproducción de cernícalo primilla y cigüeña blanca.

5.- Ríos Jarama y Guadalix. Importante valor como corredor faunístico, contando además con diferentes especies de peces y una de reptil amenazados.

6.- Secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir. Zona importante por la presencia de aves esteparias.

Las zonas citadas se representan en el plano nº 7. “Áreas de interés faunístico”.

Tabla 17. Listado de especies de fauna

PECES				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA HÁBITATS**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Boga de río *Chondrostoma polylepis*	Ríos Guadarrama, Jarama y Guadalix	II		
Calandino *Rutilus alburnoides*	Ríos Guadarrama, Jarama y Guadalix	II	En peligro de extinción	
Bermejuela *Rutilus arcasii*	Ríos Guadarrama, Jarama y Guadalix	II		
Lamprehuela *Cobitis taenia*	Ríos Guadarrama, Jarama y Guadalix	II		
Barbo comiza *Barbus comiza*	Ríos Jarama y Guadalix	II	En peligro de extinción	Vulnerable

ANFIBIOS Y REPTILES				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA HÁBITATS**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Galápago leproso *Mauremys caspica*	Ríos Guadarrama, Jarama y Guadalix	II	Vulnerable	

AVES				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA AVES**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Cigüeña blanca *Ciconia ciconia*	Perales de Tajuña, Valdemingómez	I	Vulnerable	Vulnerable
Milano negro Milvus migrans	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I		
Buitre leonado *Gyps fulvus*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I	De interés especial	
Buitre negro *Aegypius monachus*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I	En peligro de extinción	Vulnerable
Águila culebrera *Circaetus gallicus*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I	De interés especial	Indeterminada
Aguilucho pálido *Circus cyaneus*	Secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I	De interés especial	Insuficientemente conocida
Aguiluchocenizo *Circus pygargus*	Secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I	Vulnerable	Vulnerable

AVES				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA AVES**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Azor *Accipiter gentilis*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I		Insuficientemente conocida
Gavilán *Accipiter gentilis*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I		Insuficientemente conocida
Águila imperial ibérica *Aquila adalberti*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos Algete-Cobeña Ajalvir	I	En peligro de extinción	En peligro
Águila real *Aquila chrysaetos*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos Algete-Cobeña Ajalvir	I	Sensible a la alteración de su hábitat	Rara
Águila calzada *Hieraaetus pennatus*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos Algete-Cobeña Ajalvir	I	De interés especial	
Cernícalo primilla *Falco naumanni*	Perales de Tajuña	I	En peligro de extinción	Vulnerable
Alcotán *Falco subbuteo*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama		De interés especial	Insuficientemente conocida
Sisón *Tetrax tetrax*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I	Sensible a la alteración de su hábitat	Indeterminada
Avutarda *Otis tarda*	Secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I	Sensible a la lateración de su hábitat	Vulnerable
Alcaraván *Burhinus oedicnemus*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I	De interés especial	Insufientemente conocida
Tórtola común *Streptopelia turtur*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, Monte de Boadilla			Vulnerable
Críalo *Clamator glandarius*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, Monte de Boadilla			Insuficientemente conocida
Búho real *Bubo bubo*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I	Vulnerable	Rara
Terrera común *Calandrella brachydactyla*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir	I		
Cogujada montesina *Galerida theklae*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama	I		

AVES				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA AVES**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Totovía *Lullula arborea*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, Monte de Boadilla	I		
Curruca rabilarga *Sylvia undata*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama, Monte de Boadilla	I		
Curruca mirlona *Sylvia hortensis*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama		De interés especial	

MAMÍFEROS				
ESPECIE	**ZONA**	**DIRECTIVA HÁBITATS**	**CATALOGO REGIONAL**	**LIBRO ROJO**
Tejón *Meles meles*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama			Insuficientemente conocida
Gato montés *Felis silvestris*	Encinares y cultivos junto al río Guadarrama		De interés especial	

4.7.- PAISAJE

4.7.1.- Introducción

El análisis del paisaje se plantea desde el concepto de paisaje visual, es decir, la expresión perceptual de la síntesis de relaciones entre los distintos elementos del medio abióticos (sustrato litológico, relieve, presencia de agua, etc.), bióticos (vegetación) y antrópicos (utilización del territorio, infraestructuras, núcleos de población, etc).

El estudio del paisaje tiene por objeto definir los distintos escenarios que serán atravesados por la conducción del Segundo Anillo de distribución de agua potable de la Comunidad de Madrid.

El análisis del paisaje se realiza delimitando unidades de paisaje. Estas unidades se consideran homogéneas con respecto a su fisonomía ya que lo que se busca es que sea homogénea la respuesta visual frente a posibles actuaciones.

Los criterios de identificación y de delimitación de unidades se han basado, fundamentalmente, en el relieve y en los usos del suelo, considerando para este aspecto como diferenciadoras sus características visuales, como el color, la textura y el contraste.

Las distintas unidades paisajísticas que se han diferenciado se describen a continuación y se muestran en el plano nº8: “Paisaje”. La escala de trabajo adoptada es la 1:25.000, que ofrece un nivel de detalle suficiente para el estudio de impacto ambiental, y permite una cierta visión de conjunto del paisaje del entorno del trazado.

4.7.2.- Descripción de las unidades de paisaje

Unidad 1:

Se localiza al comienzo del trazado del sector oeste, desde el entorno del depósito de Valmayor, y se extiende hasta Villanueva del Pardillo. Es una unidad con relieve suavemente ondulado, y con unas pautas de utilización muy homogéneas, en las que destacan como elementos claves, la presencia de encinares adehesados. La presencia de zonas urbanas es escasa.

Unidad 2:

Esta unidad paisajística engloba zonas altamente urbanizadas, con núcleos urbanos y áreas industriales y, en general, con abundantes infraestructuras. El relieve es llano en general y junto a las zonas urbanas, son características de esta unidad las parcelas más o menos degradadas (solares sin apenas cubierta vegetal y a menudo con vertidos o basuras).

La unidad así definida se ha reconocido en varios lugares a lo largo del trazado, tanto del sector este como del sector oeste, aunque hay una mayor superficie de esta unidad en el segundo de ellos.

Unidad 3:

Se caracteriza esta unidad por un relieve suavemente ondulado o llano, y por estar casi enteramente dedicada a cultivos de secano. El paisaje es sensiblemente igual en toda la unidad, con pocas excepciones, como son los alrededores de Madrid y de sus localidades próximas, que muestran su carácter de áreas periurbanas, poco cuidadas, con alguna escombrera, remociones de terreno, etc.

Es una de las unidades con mayor presencia en el ámbito analizado, tanto en el sector este como en el sector oeste.

Unidad 4:

Se caracteriza por la presencia de dehesas de encinas y cultivos de secano, sobre relieve llano. Esta unidad se localiza en el sector oeste, al noroeste de Boadilla del Monte, entre el río Guadarrama y la urbanización Las Lomas.

Unidad 5:

Unidad de relieve suavemente ondulado y con una cubierta vegetal en la que dominan las manchas de matorral. Se encuentra al oeste de la unidad 4 anterior, en el sector oeste, extendiéndose hasta la urbanización El Bosque.

Unidad 6:

Unidad caracterizada por un relieve entre ondulado y llano, con una cubierta vegetal constituida por masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, enebral, coscojar y sabinar, con un entorno,completamente urbanizado. Se localiza en el sector oeste, entre los núcleos urbanos de Boadilla del Monte y Pozuelo de Alarcón.

Unidad 7:

Esta unidad se caracteriza por la presencia del río Guadarrama. Está caracterizada por la presencia de masas arbustivas y subarbustivas de encinar en las zonas de mayor pendiente, cultivos en las zonas más llanas, y por los cordones de vegetación ripícola que dibujan el cauce del río Guadarrama.

Se localiza en el sector oeste, en las márgenes del río Guadarrama, al oeste del núcleo urbano de Villaviciosa de Odón.

Unidad 8:

Esta unidad que se ha delimitado al sureste del núcleo urbano de Madrid, en la margen derecha del río Manzanares, en el sector este del trazado. Se caracteriza por un relieve llano y por la alteración visual que ocasionan numerosas graveras.

Unidad 9:

Es una unidad que se ha delimitado para diferenciar la zona del Monte de Loeches de su entorno. Se trata de una zona de encinar y coscojar en estado arbustivo. Se localiza en el sector este, entre Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio y Loeches.

Unidad 10:

Su paisaje está caracterizado por restos de encinares que se intercalen entre amplias parcelas de cultivos de secano, sobre un relieve alomado o de colinas. Se localiza en el inicio del trazado del sector este.

Unidad 11:

Es una unidad de pequeña extensión que comprende la urbanización del Encinar de los Reyes. El paisaje se caracteriza por la presencia de una zona residencial, en un entorno de encinar.

Unidad 12:

En esta unidad se diferencian las terrazas del río Jarama, en el sector este del trazado. Presenta unas características paisajísticas definidas por el relieve llano y el uso agrícola del suelo, dominado por un mosaico de cultivos de regadío y secano, de marcada regularidad y uniformidad, apenas roto por elementos sobresalientes, que contrasta particularmente con las formas y características cromáticas de los contiguos cerros y cortados.

Unidad 13:

El paisaje de esta unidad está caracterizado por la pendiente, mayor que la que se observa en su entorno, y una vegetación compuesta fundamentalmente por matorral bajo. Se localiza únicamente en la parte inicial del sector este del trazado, al norte de la urbanización de Santo Domingo.

Unidad 14:

Engloba las cuestas y terrazas altas de las márgenes del río Manzanares. La cubierta vegetal esta compuesta de campos de cultivo de secano entre los que se intercalan zonas de matorral que ocupan los barrancos.

4.8.- ÁREAS DE INTERÉS ECOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO SOBRESALIENTE

4.8.1.- Introducción

Se consideran enclaves de interés los que actualmente están sometidos a algún régimen de protección legal, tanto autonómico como estatal, y también aquéllos que sin estar protegidos legalmente son considerados como especialmente valiosos.

Las figuras de protección consideradas son:

- Lugares de Interés Comunitario (LIC), según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), según la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Programa MAB "Man and Biosphere" de la UNESCO (Reserva de la Biosfera)

Se han considerado, así mismo, los espacios protegidos por la Comunidad Autónoma de Madrid, que han sido definidos a partir de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres (modificada por Real Decreto 1193/1998). La figura de protección existente en el ámbito analizado es la de Parque Regional.

Por último se han considerado otros espacios que gozan también alguna forma de protección, como son:

- Montes Preservados, definidos por la Ley 6/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid (BOE 190, de 10 de agosto de 1995).

- Espacios incluidos en el Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid según la Ley 7/1990 de protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid.

El planeamiento urbanístico dota también de distintos niveles de protección preventiva a ciertos espacios, tal como se muestra en el Anejo nº 6 Planeamiento Urbanístico.

Los distintos espacios que se encuentran en el corredor analizado se relacionan en los apartados siguientes, haciendo una descripción de sus principales características.

4.8.2.- Lugares de Interés Comunitario (LIC)

4.8.2.1.- Introducción

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, conocida como Directiva de Hábitats, que se transpone al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, (modificado por el Real Decreto 1193/1998), crea la figura de la red ecológica de Zonas Especiales de Conservación, denominada Red Natura 2000.

Esta red de espacios protegidos estará integrada por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales considerados de interés, relacionados en el Anexo I de la Directiva, así como por los lugares que alberguen hábitats de especies de fauna (excepto aves) de interés, relacionadas en el Anexo II de la Directiva, estableciéndose asimismo en la Directiva las condiciones para que sean considerados como tales.

Cada Estado miembro ha de indicar y delimitar en su territorio lugares y zonas de conservación que alberguen hábitats naturales de los indicados en el citado Anexo I de la Directiva y hábitats de las especies de las citadas en el Anexo II para integrar la Red Natura 2000, en función de la representación que tengan en su territorio cada uno de los distintos tipos de hábitats.

Para ello, cada Estado miembro ha propuesto a la Comisión Europea una lista de estos lugares, denominados Lugares de Interés Comunitario (LIC). A partir de esas listas, la Comisión, de acuerdo con los Estados, habrá de seleccionar la lista de lugares que albergan "hábitats de importancia comunitaria". Una vez aprobada dicha lista, cada Estado dará a los lugares que en ella aparezcan la designación de Zona de Especial Conservación (ZEC).

En el caso de España, cada una de las Comunidades Autónomas ha elaborado una propuesta de Lugares de Interés Comunitario en su territorio, que ha sido remitida por el Estado a la Comisión Europea, sin que todavía haya sido aprobada la lista definitiva para la Región Mediterránea, que es en la que se encuentra la Comunidad de Madrid.

Los espacios propuestos por la Comunidad Autónoma de Madrid como Lugares de Interés Comunitario, han sido siete. La propuesta fue aprobada por el Consejo de Gobierno el 15 de enero de 1998. De los espacios propuestos por la Comunidad de Madrid como Lugar de Interés Comunitario (LICs), en el entorno del corredor analizado se encuentran los seis siguientes:

- Cuenca de los ríos Alberche y Cofio. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110007. Esta cercano al inicio del Sector Oeste pero el trazado no lo atraviesa.

- Cuenca del río Guadarrama. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110005.

- Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110006.

- Cuencas de los ríos Jarama y Henares. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110001.

- Cuenca del río Manzanares. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110004. Esta cercano al inicio del Sector Este pero el trazado no lo atraviesa.

- Cuenca del río Guadalix. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110003.

Los distintos espacios que se encuentran en el corredor analizado se describen en los apartados siguientes, tomando como base la información contenida en los Formularios Oficiales de la Red Natura 2000 elaborados por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente. Su situación se muestra en el plano nº 9: "Lugares de Importancia Comunitaria", a escala 1:200.000 (escala 1:100.000 original).

4.8.2.2.- Cuenca de los ríos Alberche y Cofio

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110007.

Su superficie es de 82.981 ha, abarcando una amplia zona que se extiende por el suroeste de la Comunidad de Madrid. Incluye íntegramente la ZEPA nº 56, "Encinares de los ríos Alberche y Cofio" y coincide con el biotopo CORINE[1] B00010063, del mismo nombre que la ZEPA.

En su interior se encuentran los embalses de Picadas y de San Juan, incluidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por su relevancia paisajística y recreativa.

En el LIC destacan las dehesas de encina, los matorrales subesclerófilos, y los pastizales de gramíneas anuales subestépicas, en un buen estado de conservación.

[1] CORINE (iniciales de *Coordination, Information, Environment.* Programa de la UE para la recogida y coordinación de la información ambiental (Decisión del Consejo de 27 de junio de 1985).

En cuanto a especies de fauna, el LIC es un área de gran importancia para la conservación de especies de interés, como el águila imperial (*Aquila adalberti*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), el buitre leonado (*Aegypius monachus*), o el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*). Además se encuentran en este espacio importantes refugios de Quirópteros y se considera como zona de distribución del lince (*Linx pardina*).

4.8.2.3.- Cuenca del río Guadarrama

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110005

El LIC de la cuenca del río Guadarrama ocupa 34.100 ha. Incluye todo el tramo del río Guadarrama en la Comunidad de Madrid, el río Aulencia (afluente del Guadarrama) y varios espacios protegidos, como el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno y el Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita. Coincide parcialmente con el biotopo CORINE B0000166, denominado “Sierra de Guadarrama” y contacta con el biotopo CORINE B00000020, denominado “Cuenca alta del Manzanares”.

En cuanto a hábitats, son de interés en este LIC las pseudoestepas de gramíneas y anuales, hábitat prioritario con una buena representatividad en él, las formaciones de esclerófilas mediterráneas, los brezales oromediterráneos y las formaciones adehesadas de encina.

Dentro del espacio destaca la existencia de parejas nidificantes de especies como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), el águila imperial (*Aquila adalberti*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Además, este espacio es utilizado como área de campeo por diversas especies forestales de Quirópteros y por otras que habitan en el refugio próximo del Monasterio del Escorial. También hay que citar la alta diversidad de invertebrados forestales.

4.8.2.4.- Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110006.

Su superficie es de 51.167 ha. Un 59% de su territorio se superpone al "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)", y engloba dos ZEPAs, la denominada "Carrizales y sotos de Aranjuez" y la denominada "Cortados y cantiles en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama".

En su interior se encuentra también la Reserva Natural de "El Regajal-Mar de Ontígola", el Refugio de Fauna de la "Laguna de San Juan" y once humedales catalogados como de interés regional por la Ley 7/1990 de protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, alguno de ellos incluidos en la Reserva Natural y el Refugio de Fauna citados:

- Mar de Ontígola, con valor faunístico e histórico.
- Carrizal de Villamejor, con valor faunístico y florístico.
- Soto del Lugar, con valor faunístico.
- Laguna del Campillo, con valor faunístico y geológico.
- Laguna de Ciempozuelos, con valor faunístico y paisajístico.
- Lagunas de Velilla, con valor faunístico y geológico.
- Laguna de la presa del río Henares, con valor faunístico y recreativo.
- Laguna de las Madres, con valor paisajístico y recreativo.
- Laguna de San Juan, con valor faunístico y divulgativo.
- Laguna de Casasola, con valor faunístico.
- Laguna de San Galindo, con valor faunístico y paisajístico.

Engloba también, total o parcialmente, los siguientes sitios CORINE: "Sotos y carrizales del Tajo" (B00000169); "Carrizal de Villamejor" (B00000170); "Sotomayor"

(B00000179); “El Regajal-Mar de Ontígola” (B00000180); “Secanos de Pinto-San Martín de la Vega” (B00000187); “Jarama y Bajo Manzanares” (B00000165).

En cuanto a hábitats de interés, cabe resaltar en este espacio los brezales oromediterráneos, los matorrales halófilos y halonitrófilos ibéricos, los pastizales de *Juncetalia maritimi*, las estepas salinas de *Limonietalia* y las estepas yesosas de *Gypsophiletalia*. También destacan otras formaciones vegetales, bien por ser endémicas, o por ser relícticas, o por encontrarse en el límite de su área de distribución, como los tarayales, los bosques de ribera (olmedas y saucedas), las formaciones gipsícolas subarbustivas (ontinares, harmagales, orzagales y albadinares), los encinares manchegos y las distintas formaciones de vegetación palustre.

Destacan las comunidades de aves rupícolas y también las de aves acuáticas invernantes que aprovechan las lagunas asociadas a las actividades extractivas en la zona de vega.

Dentro del grupo de las aves rupícolas cabe reseñar una colonia de chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), que resulta ser la de mayor densidad descrita en la bibliografía; una colonia de milano negro (*Milvus migrans*), única en criar en cortados; la única pareja nidificante en Madrid de águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y numerosas parejas nidificantes de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), y búho real (*Bubo bubo*).

En la avifauna acuática destacan el aguilucho lagunero (*Circus aeroginosus*), el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), el calamón común (*Porphyrio porphyrio*) y la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). En los sotos de los ríos encuentran refugio aves como la carraca (*Coracias garrulus)*, el martinete (*Nycticorax nycticorax)*, y la garceta común (*Egretta garzetta*).

Entre los mamíferos destaca la existencia de dos de los refugios para Quirópteros mejor conservados de la Comunidad de Madrid, con siete especies de las incluidas en la Directiva de Hábitats; y la existencia de poblaciones estables de nutria (*Lutra lutra*) en los tramos altos de los ríos Tajo y Tajuña, favorecidas por la fauna piscícola existente en esos tramos.

4.8.2.5.- Cuencas de los ríos Jarama y Henares

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110001.

Ocupa 36.123 ha y abarca el curso del río Jarama y el curso del río Henares, así como sus riberas (100m a cada lado del curso de agua), en los tramos altos de ambos ríos a su paso por la Comunidad de Madrid.

Incluye totalmente la ZEPA nº 139 "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares", que supone el 90% del total de su superficie. También incluye total o parcialmente los siguientes sitios CORINE: "Estepas cerealistas del río Jarama y Henares" (B00000167); "Secanos de El Casar-Valdetorres de Jarama" (B00000172); y "Secanos de Cobeña, Paracuellos, Aljavir y Daganzo" (B00000188)

En la mayor parte del LIC, el uso dominante del suelo son los cultivos cerealistas (de gran importancia para las especies esteparias), pero también se encuentran otros hábitats de interés como los bosques de galería de sauce blanco (*Salix alba*) y álamo blanco (*Populus alba*) y los prados de *Molinion-Holoschoenion*.

En cuanto a la fauna, el espacio destaca por la calidad e importancia de sus comunidades de aves esteparias, con poblaciones numerosas de avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y aguilucho pálido (*Circus cyaneus*). También son de interés las aves rupícolas como halcón peregrino (*Falco peregrinus*), chova piquirroja

(*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*). En el grupo de los mamíferos, destacan las poblaciones de Quirópteros y en el tramo alto del río Jarama, las de nutria (*Lutra lutra*).

4.8.2.6.- Cuenca del río Manzanares

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110004.

Su superficie es de 63.305 ha. Incluye el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (reconocido internacionalmente como Reserva de la Biosfera el 15 de febrero de 1993), y dos Zonas de Especial Protección para las Aves: la ZEPA nº 11 "Monte de El Pardo" y la ZEPA nº 12 "Soto de Viñuelas", así como dos embalses catalogados por la Comunidad de Madrid: embalse de El Pardo y embalse de Santillana.

También incluye total o parcialmente los siguientes sitios CORINE: "Cuenca Alta del Manzanares" (B00000020); "Monte de El Pardo" (B00000095); "Sierra de Guadarrama" (B00000166), "Soto de Viñuelas" (B00000168), y "Embalse de Santillana" (B00000171),

Los hábitats de interés ocupan el 65% de la totalidad de la superficie del LIC, destacando los bosques de encina, las dehesas de encina y fresno y las formaciones de piorno (*Citysus purgans)* y de gramíneas subestépicas.

En relación a la fauna, es un lugar relevante para anfibios y reptiles, habiendo sido inventariado parte de él como una zona herpetológica de interés nacional. Son importantes las poblaciones de invertebrados, así como las de Quirópteros y las de aves de tipo forestal, destacando la de águila imperial (*Aquila adalberti*), al igual que las comunidades de aves acuáticas, importantes en los embalses de El Pardo y Santillana.

4.8.2.7.- Cuenca del río Guadalix

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110003.

Su superficie es de 2.467 ha. Abarca el curso del río Guadalix, desde el embalse del Vellón, incluyéndolo, hasta su desembocadura en el río Jarama. El embalse está dentro del Catalogo de Embalses y Zonas Húmedas de Interés Regional. Incluye también el Monte de La Dehesa de Moncalvillo.

La importancia de este espacio radica en la vegetación y fauna mediterránea asociadas al Monte de Utilidad Pública de Moncalvillo y en las comunidades acuáticas e invernantes asociadas al curso del río Guadalix y al embalse del Vellón.

Los hábitats de interés ocupan el 65% de la totalidad de la superficie del LIC, destacando los bosques de encina, las dehesas de encina y fresno y las formaciones de *Genista purgans* y de gramíneas subestépicas asi los enebrales pertenecientes a la asociación de bosque carpetano: *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* y las formaciones riparias de aliso (*Alnus glutinosa*).

Respecto a la fauna destacan las poblaciones piscícolas y de nutria (*Lutra lutra*), y las comunidades de aves acuáticas invernantes en el embalse, como el porrón moñudo (*Aythya fuligula*), y el porrón común (*Aythya ferina*).

4.8.3.- <u>Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)</u>

La Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres (adaptada a España y Portugal por la Directiva 86/122/CEE), que obliga a España desde su adhesión a la Comunidad Europea, contempla únicamente la protección de las aves silvestres europeas y de sus hábitats, sin aludir directamente a otros grupos de especies animales y vegetales.

Para todas las aves que viven en el territorio de los Estados miembros se establece una protección general que obliga a éstos a tomar las medidas necesarias para mantenerlas. Se establecen mayores medidas de protección para ciertas especies (*Anejo I*) y se indica qué especies pueden cazarse (*Anejo II*) y comercializarse (*Anejo III*).

En el Anejo I se encuentran las especies amenazadas de extinción, vulnerables, o que requieren especial atención debido al carácter específico de su hábitat. La Directiva señala que para la conservación de estas especies, los Estados habrán de clasificar como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) los territorios más adecuados en número y en superficie.

Desde su entrada en vigor esta Directiva ha sido modificada en varias ocasiones, variando las especies de los distintos Anejos. La última modificación es la Directiva 97/49/CE de la Comisión, de 29 de julio.

En la Comunidad Autónoma de Madrid, se han propuesto siete espacios como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs). Todas ellas forman parte actualmente de alguno de los LIC propuestos y por ello, al igual que en el caso de los LICs, en el entorno del corredor analizado se encuentran seis:

- Monte el Pardo. ZEPA ES0000011: Está incluida en el LIC "Cuenca del río Manzanares". La especie más representativa es el águila imperial (*Aquila adalberti*). Está cercana al inicio del Sector Este pero el trazado no la atraviesa.

- Soto de Viñuelas. ZEPA ES0000012: Está incluida en el LIC "Cuenca del río Manzanares" y en el "Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares". La especie más representativa es el águila imperial (*Aquila adalberti*). Esta cercana al inicio del Sector Este pero el trazado no la atraviesa.

- Encinares de los ríos Alberche y Cofio. ZEPA ES0000056: Incluida en el LIC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio". Las especies más representativa son el águila imperial (*Aquila adalberti*), el buitre leonado (*Aegypius monachus*), el buitre negro (G*yps fulvus*), el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y el búho real (*Bubo bubo*). Esta cercana al inicio del Sector Oeste pero el trazado no la atraviesa.

- Estepas Cerealistas de los ríos Henares y Jarama. ZEPA ES0000139: Incluida en el LIC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares". Las especies más representativas son la avutarda (*Otis tarda*), el aguilucho cenizo (*Cyrcus pygargus*) y el aguilucho pálido (*Cyrcus cyaneus*).

- Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. ZEPA ES0000142: Incluida en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid" y en su mayor parte en el "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama". La especie más representativa es la avutarda (*Otis tarda*).

La delimitación de los espacios citados se muestra a escala 1:200.000 (1:100.000 en el original), en el plano nº 10: "Zonas de Especial Protección para las Aves".

4.8.4.- Programa MAB "Man and Biosphere" de la UNESCO

El espacio "Cuenca Alta del río Manzanares" fue reconocido internacionalmente como Reserva de la Biosfera el 15 de febrero de 1993. Sus límites coinciden con los del "Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares". Está incluido en el LIC "Cuenca del río Manzanares" y a su vez incluye la ZEPA "Soto de Viñuelas".

4.8.5.- Parques Regionales

En el entorno del corredor analizado hay tres Parques Regionales, todos ellos incluidos en espacios propuestos como LIC (ver plano nº 11: "Parques Regionales"). Son los siguientes:

- Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno: Está incluido en el LIC "Cuenca del río Guadarrama".

- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste). Está incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid" y a su vez, incluye en su mayor parte la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.

- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Está incluido en el LIC "Cuenca del río Manzanares" y a su vez incluye la ZEPA "Soto de Viñuelas". Esta cercano al inicio del Sector Este pero el trazado no lo atraviesa.

4.8.5.1.- Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno

Este espacio fue declarado Parque Regional por la Ley 20/1999, de 3 de mayo, (BOCM de 24 de mayo de 1999) que fue modificada por la Ley 4/2001, de 28 de junio. Está incluido en el LIC "Cuenca del río Guadarrama". El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) fue aprobado por el Decreto 26/1999, de 11 febrero.

Posteriormente el espacio fue ampliado mediante el Decreto 124/2002, de 5 de julio (BOCM de 5 de agosto de 2002), incrementándose en más de 4.000 hectáreas la superficie propuesta por el P.O.R.N..

4.8.5.1.1- Normativa del Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno

Las trazas propuestas para la tubería general de distribución afectan a terrenos del ámbito de protección del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama, por lo que a continuación se indican cúales son las determinaciones de la normativa referida al Parque Regional que han de ser tenidas en consideración. En el plano nº 12: "Zonificación de Parques Regionales", se muestra la zonificación a la que hace referencia la normativa.

A) Determinaciones de la Ley 20/1999 de creación del Parque Regional

La Ley 20/1999 de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno, establece, en su artículo 8 las siguientes indicaciones:

> *1. Se evitará la construcción de nuevas infraestructuras. En su caso, la ubicación de las nuevas infraestructuras que afecten al Parque se aproximará a las ya existentes, formando núcleos o corredores.*
>
> *2. Las modificaciones de las ya existentes que puedan suponer un impacto ambiental relevante deberán ser compatibles con la conservación y mejora de los valores naturales presentes en el Parque.*
>
> *3. En todos los casos, cuando se plantee la construcción de una nueva infraestructura o la modificación de las ya existentes, se exigirán medidas correctoras y restauradoras que garanticen la permeabilidad del territorio para las especies de fauna*

B) Determinaciones de la Ley 26/1999 de aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales y del Decreto 124/2002, de 5 de julio por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

La Ley 26/1999 aprueba el P.O.R.N. (Plan de Ordenación de Recursos Naturales), y el Decreto 124/2002 amplía el ámbito de aplicación de dicho P.O.R.N.. Éste establece una normativa para la ordenación de los recursos naturales (artículo 2), una normativa específica para los diferentes usos y aprovechamientos posibles, entre los que se encuentran las infraestructuras (artículo 4.5.) y una normativa particular para cada una de las zonas en las que se ha clasificado el territorio del Parque.

Según el artículo 4.5.1.General del artículo 4.5. Infraestructuras, se tendrá en cuenta que:

1. *La construcción de nuevas infraestructuras y la modificación de las existentes deberán ser compatibles con la conservación y mejora de los valores naturales presentes en el Parque.*

2. *La ubicación de las nuevas infraestructuras que afecten al Parque se aproximará en lo posible a las ya existentes, formando núcleos o corredores.*

3. *Si fuera necesario establecer nuevos corredores para infraestructuras, éstos deberán agrupar al mayor número posible de ellas, con el fin de evitar la fragmentación del territorio del Parque.*

4. *En todos los casos, cuando se plantee la construcción de una nueva infraestructura o la modificación de las existentes, se propondrán medidas*

correctoras y restauradoras que garanticen la permeabilidad del territorio para las especies de fauna.

Estas consideraciones coinciden prácticamente con las indicaciones de la ley 20/1999 anteriormente comentadas.

Según el artículo *4.5.3. Obras hidráulicas, redes de distribución, saneamiento y depuración*, existen las siguientes directrices y limitaciones:

Se someterá a Evaluación de Impacto Ambiental la ejecución de depuradoras, emisarios de aguas residuales y obras de regulación y canalización hidráulica.

En la concesión de autorizaciones para nuevas infraestructuras se considerará como criterio de evaluación la incorporación al proyecto de medidas de integración y de restauración paisajística, así como la utilización de sistemas que garanticen la ausencia de riesgos de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Según el artículo *4.6. Residuos*

Se prohíbe la instalación de vertederos de inertes, así como el vertido incontrolado de cualquier clase de residuo en el ámbito de aplicación del P.O.R.N.

Según el artículo *5. Normativa particular*, respecto a las restricciones específicas que han de cumplirse en cada una de las distintas zonas del Parque Regional, hay que señalar que en el Parque se han diferenciado, según el P.O.R.N. las zonas siguientes:

- Zonas de Protección y Mejora

- Zonas de Mantenimiento de la Actividad

- Zonas de Máxima protección

Las distintas alternativas de trazado han de atravesar el Parque Regional en terrenos calificados como Zonas de Protección y Mejora y Zonas De Mantenimiento de la Actividad, y también, puntualmente, en terrenos de Zonas de Máxima protección. Los usos no permitidos en cada zona son los siguientes:

Zonas de Máxima protección: incluyen los espacios de mayor valor ambiental, que constituyen los ecosistemas mejor conservados dentro del ámbito de ordenación.

Usos y actividades no permitidas:

Se prohíben todas aquellas actividades que puedan constituir focos importantes de emisión de contaminantes y que degraden los recursos naturales y/o culturales.

Se prohíben todas aquellas actividades que puedan afectar a la flora y a la fauna silvestres cuando se realicen sin la previa autorización de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.

Zonas de Protección y Mejora: se corresponden con los terrenos que han sufrido una profunda transformación debida a los tradicionales procesos de aprovechamiento agropecuario y forestal.

Usos y actividades no permitidas:

Se prohíbe cualquier actuación que suponga una modificación sustancial de las características del territorio.

Zonas de Mantenimiento de la Actividad: está constituida por las áreas ocupadas por cultivos y los terrenos con repoblaciones de pino

Usos y actividades no permitidas:

Deberán respetarse las limitaciones y prohibiciones contenidas en los apartados 1, 2, 3 y 4 de la Propuesta de Instrumentación Normativa de la ampliación del P.O.R.N., sin menoscabo de la legislación sectorial aplicable.

4.8.5.2.- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)

Declarado por la Ley 6/1994, de 28 de junio (BOCM de 12 de julio de 1994). Está incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid" y a su vez, incluye en su mayor parte la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) fue aprobado por el Decreto 27/1999, de 11 de febrero (BOCM de 3 de marzo de 1999).

4.8.5.2.1.- Normativa del Parque Regional del Sureste

El Parque engloba parte de las vegas de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, los cantiles que las rodean, las cuestas yesíferas del sur de Madrid, las vertientes terciarias de campos cerealistas y olivares al este de Pinto y Getafe y en San Martín de la Vega, así como zonas de la plataforma caliza con desarrollo de encinares y coscojares que se extienden en la parte superior de la vertiente izquierda del río Jarama.

Comprende una superficie total de 315,5 km² e incluye áreas de los municipios de Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares, Coslada, Mejorada del Campo, Velilla de San

Antonio, Rivas-Vaciamadrid, Arganda, Madrid, Getafe, Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro, Titulcia, Ciempozuelos, Chinchón y Aranjuez.

Dentro del Parque se clasifica el territorio en las siguientes zonas:

- Zona A: De Reserva Integral
- Zona B: De Reserva Natural
- Zona C: Degradadas a regenerar
- Zona D: De explotación ordenada de los recursos naturales
- Zona E: Con destino agrario, forestal, recreativo, educativo y/o equipamientos ambientales, y/o usos especiales
- Zona F: Periférica de protección

El territorio del Parque que resulta afectado por el del trazado del nuevo anillo hidráulico, está calificado como Zonas B, C, D y F. (Ver plano nº 12: "Zonificación de Parques Regionales").

Los artículos 28, 29, 30 y 32 de la Ley indican para estas zonas lo siguiente:

Zona B:

1. *Constituyen Zonas de Reserva Natural aquellas que han sido poco modificadas o en las que la explotación actual de los recursos naturales ha potenciado la existencia y desarrollo de formaciones, comunidades o elementos naturales que merecen ser objeto de protección, mantenimiento, restauración y mejora.*

2. *Se incluyen en esta calificación los sotos y riberas de los ríos Jarama y Manzanares, salvo los incluidos en el artículo 27.2, masas forestales del entorno de la Marañosa, los encinares y coscojas en las vertientes calizas de El Pingarrón, El Butarrón, Vallequillas, El Carrascal de*

Arganda, áreas cerealistas y de olivar con asentamiento de poblaciones de avutardas, otros enclaves de menor extensión elegidos como hábitat para ciertas especies de interés y parajes de relevancia paisajística local.

3. *Las Zonas de Reserva Natural quedan sujetas a las siguientes prohibiciones:*

   a) *La circulación y estacionamiento de vehículos, salvo los destinados a labores agrarias, forestales y de acceso a los predios o de gestión del ámbito ordenado por esta Ley, fuera de los viales de la red de carreteras y de los que se señalen en el Plan Rector de Uso y Gestión.*

   b) *Nuevas prácticas agrarias que impidan la consecución de los objetivos expresados en el apartado 1 del presente artículo.*

   c) *La introducción de especies animales o vegetales exóticas.*

   d) *La modificación de los cursos naturales de aguas superficiales y el régimen de las aguas subterráneas.*

   e) *La acampada y producción de fuegos, sin autorización expresa de la Agencia de Medio Ambiente.*

   f) *La práctica de deportes que exijan infraestructuras y equipamientos o utilicen medios mecánicos y automotrices.*

   g) *Concesión de nuevas autorizaciones de extracciones de áridos, y en caso que se considere el paso de este recurso minero a la sección*

C, según la normativa básica estatal en la materia, no se otorgarán concesiones de explotación. En relación a las graveras en explotación actualmente, la Agencia de Medio Ambiente deberá ejercer las funciones de seguimiento y control de la ejecución de los Planes de Restauración aprobados, procurando su adecuación para el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley. El Plan Rector de Uso y Gestión deberá determinar las acciones necesarias referidas a aquellas que tengan autorizado un plazo mayor de un año de explotación.

h) La realización de edificaciones o construcciones de todo tipo, ya sean de carácter temporal o permanente, con excepción de las obras de conservación, mejora o control que determine el Plan Rector de Uso y Gestión o a las que se refiere la disposición adicional segunda.

i) Las extracciones de otros recursos minerales o rocas industriales. Para aquellas que estén en explotación a la entrada en vigor de la presente Ley, la Agencia de Medio Ambiente ejercerá el seguimiento y control de la ejecución de los Planes de Restauración y medidas correctoras procurando su adecuación para el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley. El Plan Rector de Uso y Gestión fijará las limitaciones precisas de acuerdo con los criterios del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

j) La práctica de la caza hasta tanto no sea regulada mediante un Plan de Ordenación Cinegética, sí así lo considera conveniente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

4. *En las Zonas de Reserva Natural se permitirán o podrán fomentarse en su caso de acuerdo con el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, los usos y actividades siguientes:*
   - *Los de carácter productivo agrícola, ganadero o forestal que colaboren de forma eficaz en el mantenimiento y mejora de los valores actuales.*
   - *Los usos conservadores y regeneradores del suelo.*
   - *Las actividades educativas y culturales o de esparcimiento que no signifiquen un uso intensivo de las áreas, ni perjudiquen el suelo o la calidad de las aguas.*
   - *La práctica de la pesca se regulará en el Plan Rector de Uso y Gestión, atendiendo al respecto al entorno, a las especies presentes y con la limitación de la modalidad de "pesca sin muerte", que garantice la devolución sin daño de las capturas.*

Zona C:

1. *Constituyen Zonas Degradadas a Regenerar (Zonas C) diversas áreas que han sido utilizadas de forma intensiva, sufriendo graves deterioros en sus valores naturales. Estas zonas están ligadas ambiental y territorialmente con las masas forestales de la Marañosa o con las de las vertientes donde se desarrolla una cubierta vegetal valiosa o en contacto con Zonas de Reserva Integral o Reserva Natural.*

2. *Quedan prohibidas en las zonas C todas aquellas actividades que produzcan nuevos o mayores deterioros como son:*

   a) *La realización de edificaciones o construcciones de todo tipo, con excepción de las obras de conservación o mejora*

que determine el Plan Rector de Uso y Gestión.

b) *La práctica de la caza, salvo que corresponda a fines de investigación, conservación o gestión del ámbito y cuente con autorización expresa de la Agencia de Medio Ambiente. El Plan Rector de Uso y Gestión regulará en las Zonas C la práctica de la pesca, atendiendo al respeto al entorno, a las especies presentes y con la limitación de la modalidad de "pesca sin muerte", que garantice la devolución sin daños de las capturas.*

c) *La introducción de especies animales o vegetales exóticas.*

d) *La implantación de cultivos o labores de reforestación, salvo autorización de la Agencia de Medio Ambiente, previo informe de la Consejería en la que recaigan las competencias agrarias.*

e) *Concesión de nuevas autorizaciones de extracción de áridos y, en el caso de que considere el paso de este recurso minero a la sección C, de acuerdo con la normativa básica estatal en la materia, no se otorgarán concesiones de explotación. En relación a las graveras en explotación actualmente, la Agencia de Medio Ambiente deberá ejercer funciones de seguimiento y control de la ejecución de los planes de restauración aprobados. El Plan Rector de Uso y Gestión deberá determinar las acciones necesarias referidas a aquellas que tengan autorizado un plazo mayor de un año de explotación.*

Zona D:

1. *Constituyen Zonas de Explotación Ordenada de los Recursos Naturales (Zonas D) aquellas áreas en las que las actividades principales están relacionadas con la explotación de recursos agrícolas en regadío o en secano, hídricos, mineros y forestales.*

2. *Los Planes de Restauración de las explotaciones de áridos serán objeto de control y seguimiento por la Agencia de Medio Ambiente, procurando su articulación ordenada para el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley, quedando sometidos a las determinaciones del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.*

3. *El Plan Rector de Uso y Gestión regulará las condiciones de aprovechamiento de los recursos en todos sus aspectos, programando las transformaciones que se consideren necesarias así como las inversiones y fórmulas de intervención adecuadas para la consecución de los objetivos que impulsan la promulgación de la presente Ley.*

4. *En las Zonas D que limiten directamente con las Zonas A y/o Zonas B, se establece una franja de protección donde no podrán en ningún caso realizarse actividades de extracción de áridos. Dicha franja tendrá una anchura de cien metros en el contacto con Zonas A, y de cincuenta metros en el contacto con Zonas B.*

Zona F:

1. *El Parque contará con una zona periférica de protección formada por un terreno en forma de franja que se extiende al este del término municipal de Velilla de San Antonio y al oeste de Mejorada del Campo hasta los límites territoriales que la presente Ley fija, dentro del conjunto geomorfológico conocido por las terrazas del río Jarama.*

   Las características ambientales de esta zona están condicionadas por las explotaciones causantes de su notable alteración.

2. *El Plan Rector de Uso y Gestión deberá contemplar limitaciones a las actividades de posible implantación en esta zona con el fin de evitar impactos ambientales que puedan afectar al ámbito del espacio protegido.*

3. *El grave daño que presenta el perfil del suelo en esta zona será corregido según un proyecto específico de restauración que se elaborará en un plazo máximo de un año, a partir de la aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.*

Zona E:

1. *Constituyen zonas con destino agrario forestal, recreativo, educacional y/o equipamientos ambientales y/o usos especiales (zonas E) las que presentan al mismo tiempo un bajo valor ambiental, alta incidencia de impactos negativos y potencialidad para albergar equipamientos ambientales o para fines recreativos*

2. En las áreas a las que se refiere el presente artículo podrán localizarse equipamientos de ocio, recreo, educativos, culturales, infraestructuras agrarias, ambientales y/o especiales. También deberán ser destinadas al desarrollo de una cubierta vegetal.

3. En las áreas a las que se refiere el presente artículo, no se concederán nuevas autorizaciones de extracción de áridos y, en el caso de que se considere el paso de este recurso minero a la sección C, de acuerdo con la normativa básica estatal en la materia, no se otorgarán concesiones de explotación. En relación a las graveras en explotación actualmente, la Agencia de Medio Ambiente deberá ejercer funciones de seguimiento y control de la ejecución de los planes de restauración aprobados.

El Plan Rector de Uso y Gestión deberá determinar las acciones necesarias referidas a aquellas que tengan autorizado un plazo mayor de un año de explotación.

4. Cualquier proyecto o actuación que se plantee en estas áreas deberá contar con autorización expresa de la Agencia de Medio Ambiente.

4.8.5.3.- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

Este espacio fue declarado Parque por la Ley 1/1985, de 23 de enero, (BOCM de 8 de febrero de 1985). Fue ampliado por la Ley 7/1991, de 4 de abril (BOE de 29de mayo de1991) y por la Ley 5/1993, de 21 de abril (BOCM de 30 de abril de 1993). Es Reserva de la Biosfera desde el 15 de febrero de 1993.

Está incluido en el LIC "Cuenca del río Manzanares" y a su vez incluye la ZEPA "Soto de Viñuelas". El Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG.) fue aprobado por Orden de 28 de mayo de 1987 y su primera revisión, por Orden de 20 de octubre de 1995.

No le afecta ninguna de las alternativas del Segundo Anillo.

4.8.6.- Montes Preservados

Esta categoría de protección se crea por la Ley 6/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid (BOE 190, de10 de agosto de 1995).

En la Ley se indica que:

> *"Son Montes Preservados los incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que constituyan un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar, según reglamentariamente se establezca".*

También señala la citada ley que:

> *"Se declaran Montes Preservados las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid".*

En la zona objeto de estudio se han identificado los siguientes Montes Preservados, (su situación se muestra en el plano nº 13: "Montes Preservados"):

Paraje "El Canchar". Se localiza en el término municipal de Valdemorillo, entre la E.T.A.P. y depósito de Valmayor. Parcialmente incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "Peñalobera". Se localiza en el término municipal de Colmenarejo, junto a la E.T.A.P. y depósito de Valmayor. Incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "Madroñal". Se localiza en el término municipal de Colmenarejo. Incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "Cerro del Búho". Se localiza en el término municipal de Villanueva del Pardillo. Parcialmente incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "La Dehesa". Se localiza en el término municipal de Majadahonda. Esta Incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "Romanillos". Se localiza en el término municipal de Boadilla del Monte, junto a la urbanización de Las Lomas. Incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama" y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación presente en este monte es un encinar.

Monte de Boadilla. Se localiza en el término municipal de Boadilla del Monte, entre los núcleos urbanos de Boadilla del Monte y Pozuelo de Alcorcón . La vegetación en este monte es un encinar adehesado.

Paraje "El Bosque". Se localiza en el término municipal de Villaviciosa del Monte, al norte de la urbanización El Bosque. Incluido en el L.I.C. "Cuenca del río Guadarrama"

y en el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. La vegetación presente en este monte es un encinar.

Monte de Loeches. Se localiza en el término municipal de Loeches, entre los núcleos urbanos de Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio y Loeches. Parcialmente incluido en el L.I.C. "Vegas, cuestas y páramos del Sureste" y el Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares (Parque Regional del Sureste). La vegetación presente en este monte son masas arbustivas y subarbustivas de encinar y coscojar.

Paraje "Santo Domingo". Se localiza en el término municipal El Molar, al norte de la urbanización de Santo Domingo. La vegetación presente en este monte son masas de encinar y coscojar degradado.

4.8.7.- Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid

Tomando como base la Ley 7/1990, de protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, el Consejo de Gobierno de la Comunidad aprobó por Acuerdo, el 10 de octubre de 1991, el Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas, en el que se incluyeron 14 embalses y 15 humedales, atendiendo a sus singulares valores y características especiales

La Ley 7/1990 establece la necesidad de elaborar un Plan de Actuación sobre los Humedales Catalogados, que recoja las medidas de intervención o gestión adecuadas para asegurar la conservación de éstas zonas. Dicho Plan de Actuación fue aprobado por Decreto 265/2001, de 29 de noviembre y publicado en el BOCM de fecha 20 de diciembre de 2001. En el Plan de Actuación se han incluido únicamente los humedales catalogados que no cuentan con un régimen de protección especial.

Los espacios que se encuentran en el entorno del corredor analizado son:

Tabla 18: Humedales en el entorno del corredor

Humedal	Término municipal	Cuenca	Sup (ha)
Laguna de Belvis	Paracuellos del Jarama	Jarama	54,5
Laguna de Campillo	Rivas - Vaciamadrid	Jarama	61,2
Lagunas de Velilla	Velilla de San Antonio	Jarama	59,0
Lagunas de la Presa del río Henares	Mejorada del Campo	Henares	32,8
Laguna de las Madres	Arganda del Rey	Jarama	24,4
Embalse	**Término municipal**	**Cuenca**	**Sup (ha)**
El Pardo	Madrid	Manzanares	337
Valmayor	El Escorial - Valdemorillo - Colmenarejo	Aulencia	683

Laguna de Belvis. Incluida en el Catálago de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo de 10 de octubre de 1991. Catalogada con relevancia faunística.

Laguna de Campillo. Incluida en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid", en la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y en el "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)". Catalogada con relevancia faunística-geológica.

Lagunas de Velilla. Incluidas en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid", en la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y en el "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)". Catalogadas con relevancia faunística-geológica.

Laguna de la presa del río Henares. Incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Incluida en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid", en la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y en el "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)". Catalogada con relevancia faunística-recreativa.

Laguna de las Madres. Incluida en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid", en la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y en el "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)". Catalogada con relevancia paisajístico-recreativa.

Embalse de El Pardo. Incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Incluido en el LIC "Cuenca del río Manzanares" y en la ZEPA "Monte el Pardo". Al pertenecer al Patrimonio Nacional, no ha sido precisa la redacción de un Plan de Conservación. Catalogado con relevancia faunística-paisajística.

Embalse de Valmayor. Incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid por el Acuerdo del 10 de octubre de 1991. Plan de Ordenación aprobado el 23 de mayo de 1993, y revisado por Decreto 121/2002, de 5 de julio (BOCM de 31/07/2002). Catalogado con relevancia faunística-recreativa.

4.8.8.- Puntos de interés geológico

Dentro de la zona objeto de estudio, se han inventariado dos puntos de interés geológico:

- Cerro de la Herradura

- Aterrazamientos de Perales del Río y Valle del río Manzanares

La situación de estos enclaves se encuentra en el plano nº 15: "Patrimonio cultural".

Cerro de la Herradura : Se trata de una cerro testigo, que debe su interés a su valor geomorfológico y paisajístico. En su base se forman escarpes por la acción del agua (pequeños arroyos que vierten sus aguas en el Jarama).

Se encuentra próximo a la confluencia de los río Jarama y Henares, en los términos municipales de San Fernando de Henares y Madrid.

Aterrazamiento de Perales del Río y Valle del Río Manzanares: Situado en el valle inferior del río Manzanares, al sur del término municipal de Madrid. En su margen derecha se distinguen, casi exclusivamente, niveles de terrazas, y en la margen izquierda un escarpe excavado en materiales yesíferos del Mioceno.

PONER AQUÍ GRAFICO DE HUMEDALES

4.9.- VÍAS PECUARIAS

4.9.1.-Introducción

Las vías pecuarias se clasifican, con carácter general, en función de su anchura, diferenciándose cuatro tipos:

- Cañadas Reales: su anchura no excede los 75 m
- Cordeles: hasta 37,5 m
- Veredas: hasta 20 m
- Coladas: de anchura inferior a 20 m

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, establece la definición, clasificación y finalidades de las mismas. Las vías pecuarias quedan definidas como "*las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero*" (Artículo 1).

Los fines previstos en el Artículo 3 de dicha ley se agrupan en tres bloques:

- Fin prioritario y característico: el tránsito ganadero de cualquier clase

- Fines económicos:
  Fomento de la ganadería extensiva
  Aprovechamiento de pastos infrautilizados
  Preservación de razas autóctonas
  Desarrollo del medio rural

- Fines medioambientales, de conservación y mejora: función de corredores biológicos de comunicación entre espacios naturales

- Fin cultural y social: desarrollo de actividades culturales-recreativas, atendiendo a una demanda social creciente de esparcimiento y recreo al aire libre.

Las vías pecuarias constituyen bienes de dominio público de las comunidades autónomas y, en consecuencia, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, se establecen los aspectos relativos a la ocupación temporal de vías pecuarias por obras.

Así, el artículo 38 de la citada ley estable que "*excepcionalmente [...] podrá autorizarse la ocupación temporal de las vías pecuarias, cuando así lo exija inexcusablemente la realización de una obra, actividad de interés público o utilidad general [...]. Es condición restrictiva que estas prácticas sean compatibles con la continuidad del tránsito ganadero en las condiciones anteriores y no impidan los restantes usos comunes, especificados en la ley (artículos del 30 al 33). Como contraprestación a la ocupación temporal de la vía pecuaria, los responsables deberán satisfacer la tasa correspondiente, conforme con lo establecido en la legislación tributaria autonómica*."

4.9.2.- Vias pecuarias cruzadas por el trazado

Se ha solicitado información en la Consejería de Economía de la Comunidad Autónoma de Madrid sobre las vías pecuarias de los municipios que recorre el corredor analizado, para conocer cuáles de ellas resultarán afectadas por la traza.

La relación de las vías pecuarias en el corredor del trazado de las distintas alternativas se muestra a continuación, incluyendo el término municipal por el que discurre y el P.K. aproximado de la conducción donde cada alternativa cruza cada una de las vías pecuarias. En el plano nº 14:"Vías Pecuarias" que se adjunta se muestra su situación.

Sector Oeste

Ajalvir	Anchura		P.K.				
Nombre de la vía pecuaria	Legal (m)	Real (m)	A1	A2	A3	A4	A5
Colada del Arroyo de las Culebras	20,00	0-75,00	--	--	--	--	--
Colada de la Coja	Vble.	4,00	--	--	--	--	--
Fuente y Charca de las Mujeres	--	--	--	--	--	--	--

Sector Oeste

Alcorcón	Anchura		P.K.				
Nombre de la vía pecuaria	Legal (m)	Real (m)	A1	A2	A3	A4	A5
Vereda Segoviana	20,89	4,00-10,00	27+600	--	--	--	--
Vereda de Villaviciosa	20,89	0-8,00	--	--	--	27+850	27+650
Colada de Pozuelo	16,60	4,00-16,00	--	--	--	--	--
Colada de Móstoles y Fuente Cisneros	Vble.	0-20,00	30+420	--	--	31+050	30+550

Sector Oeste

Boadilla del Monte	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda de los Barros	20,89	4,00-20,00	--	19+950	21+600	19+550	--
Vereda del Camino de San Antón	10,44	10,00-30,00	--	--	--	--	--
Vereda Segoviana	20,89	4,00-20,00	--	15+340	--	15+250 15+350	--
Vereda del Cerro de la Mora	20,89	4,00-20,00	--	--	--	--	--
Colada de San Babiles	--	--	--	--	21+200	20+950 a 22+450	--

Sector Oeste

Colmenarejo	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel de la Esperada	37,61	10,00-37,61	1+720	1+720	1+720	1+720	1+720
Vereda del Madroñal	20,89	6,00-20,89	1+720 3+875	1+720 3+875	1+720 3+875	1+720 3+875	1+720 3+875
Descansadero de los Rasos del Madroñal	S= 61,36 m^2	3+000 a 3+350	3+000 a 3+350	3+000 a 3+350	3+000 a 3+350	3+000 a 3+350	

Sector Oeste

Fuenlabrada	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel de la Carrera	37,61	4,00-8,00	33+120	38+830	40+950	33+800	33+200
Vereda de la Panadera o Gallineros	20,89	4,00-20,00	--	--	--	--	--
Vereda de Pinto o Fregacero	20,89	4,00-8,00	--	43+050	45+200	--	--

Sector Oeste

Humanes de Madrid	Anchura		P.K.				
Nombre de la vía pecuaria	Legal (m)	Real (m)	A1	A2	A3	A4	A5
Vereda Toledana	20,89	--	--	41+750	43+800	--	-
Vereda de Castilla	20,89	--	--	39+100 a 40+300	41+650 a 41+850	--	--
Vereda de la Carrera	20,89	--	--			--	--

Sector Oeste

Leganés	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda llamada del Monte o Esparteros	20,00-37,00	4,00-20,00	37+350	--	--	37+800 a 38+100	37+300 a 37+600
Vereda de Moraleja	20,89	4,00-20,00	35+400	--	--	35+950	35+400

Sector Oeste

Majadahonda	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda de Valladolid	20,89	4,00-20,89	--	--	--	--	--
Vereda de la Venta de San Antón	20,89	4,00-20,00	16+600	13+500	16+600	13+500	16+600

Sector Oeste

Móstoles	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda de Arroyomolinos	20,89	6,00-20,00	--	33+720	35+850	--	--
Vereda Segoviana	20,00	00-20,00	--	--	--	--	--
Abrevadero del Barranco de la Reguera	20,89	20,00-60,00	--	35+900	38+050	--	--
Abrevadero del Barranco de la Vega	Vble.	12,00-60,00	--	--	--	--	--
Abrevadero de Peñaca	--	--	--	--	--	--	--
Descansadero de la Calzada	--	--	--	30+150 a 37+250	32+200 a 32+300	--	--
Vereda de Humanes	--	--	--	37+250	39+300 a 39+400	--	--

Sector Oeste

Paracuellos del Jarama	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Caña Real Galiana	37,61	4,00-75,00	--	--	--	--	--
Colada del Arroyo de las Culebras	10,00-40,00	4,00-75,00	--	--	--	--	--

Sector Oeste

Parla	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de los Pajeros o Gallineros	25,08	4,00,-6,00	--	43+050	45+200	--	--

Sector Oeste

Pinto	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de Fuenlabrada	10,00	4,00-10,00	--	49+650	51+900	--	--

Sector Oeste

Pozuelo de Alarcón	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de San Antón	10,00	0,00-10,00	--	--	--	--	--

Sector Oeste

Villanueva del Pardillo	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel Segoviano	37,61	4,00-10,00	5+500	5+500	5+500	5+500	5+500

Sector Oeste

Villaverde (Madrid)	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda del Molino, del Salobral o del Santísimo	20,89	Calles	--	--	--	--	--
Vereda de San Martín	20,89	Calles	--	--	--	--	--

Sector Oeste

Villaviciosa del Odón	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda de Brunete o de la Barranca de Cienvallejos	20,89	4,00-20,00	--	25+250	27+380	--	--
Vereda Segoviana	20,89	0,00-20,00	22+500	14+830	--	14+830 22+900	22+450
Vereda de los Barros	20,89	4,00-20,00	--	--	--	--	--
Vereda del Cerro de los Olivares y de la Cueva de la Mora	20,89	4,00-55,00	24+150	27+250	29+350	24+600	24+120
Colada del Camino de Madrid o de Sacedón	20,89	4,00-10,00	--	26+450	28+600	--	--
Abrevadero de los Predejones	S=1.173 m^2	--	26+800	28+900	--	--	--
Descansadero-Abrevadero Puente del Arroyo de la Vega	S= 3138 m^2	--	25+200 a 25+300	27+300 a 27+400	--	--	

Ramales del Sector Oeste

Ramal de conexión al Canal de Picadas

Villanueva del Pardillo	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel Segoviano			De 0+200 a 0+1350				

Canal del Oeste

Majadahonda	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda de Valladolid			--				

Ramal de conexión a la Arteria de Retamares

Boadilla del Monte	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de Babiles			1+600 a 1+784	3+900 a 4+100	3+900 a 4+100	1+800 a 2+010	1+600 a 1+784

Ramal de conexión al Depósito de Getafe

No corta ninguna vía pecuaria.

Ramales del Sector Oeste

Ramal de conexión a la Arteria de Getafe

No corta ninguna vía pecuaria.

Ramal de conexión a la Arteria de Aranjuez

Pinto	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de Fuenlabrada			3+650	2+650	2+650	3+650	3+650

Sector Este

Algete	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada del Camino de Torrelaguna	10,00	4,00	--	3+650	3+600	--	3+600
Colada del Fresno, Las Navas y Torrecilla	5,00-20,00	5,00-20,00	8+230	9+200	9+150	8+300	--
Colada del Camino del Espinar	6,00	0-10,00	--	5+550 a 5+800 / 6+000	5+500 a 5+700	--	5+500 a 5+700

Sector Este

El Molar	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada de las Rileras	18,385	10,00-18,00	--	1+900	1+900	--	1+900

Sector Este

Fuente el Saz de Jarama	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de Talamanca	12,60	4,00	--	6+000	6+000	--	6+000
Vereda de las Huertas	20,89	4,00-60,00	--	6+000	6+000	--	6+000
Colada del Camino del Espinar	6,00	4,00	--	--	--	--	--

Sector Este

Getafe	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda del Camino de San Martín	20,89	8,00-21,00	50+700	48+200	49+200	50+400	49+550
Vereda de San Marcos	20,89	4,00-20,00	52+500	55+000	52+800	54+650	53+800
Vereda de Leganés a Perales	20,89	7,00-19,00	48+900	51+300	49+200	50+900	50+200

Sector Este

Mejorada del Campo	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel del Butarrón	37,61	4-37,61	--	--	--	--	--

Sector Este

Rivas-Vaciamadrid	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada Real Galiana	37,61	4,00-45,00	--	--	--	--	--

Sector Este

San Agustín de Guadalix	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada de las Huelgas del Arroyo de la Fresnera	Vble	10,00-50,00	0+200				
Colada de las Huelgas del Río Guadalix	Vble	25,00-120,00	0+200				

Sector Este

San Fernando de Henares	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada Real de la Senda Galiana	75,22	4,00-75,00	27+900	25+800	26+150	27+600	27+200
Vereda del Sedano	20,89	0,00-20,89	30+800 31+000	29+750 30+000	30+00 30+200	31+700 31+900	27+600 31+000 31+150
Vereda del Camino de Galapagar	20,89	0,00-20,89	30+800 31+000	29+750 30+000	30+000 30+200	31+700 31+900	31+000 31+150

Sector Este

San Sebastián de los Reyes	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada del Camino de Barajas a Torrelaguna	10,00	4,00-20,00	4+650	--	--	4+650	--

Sector Este

Torrejón de Ardoz	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada Real Galiana	75,00	4,00	--	23+350	23+650	--	24+600
Colada del Camino de Galapagar	33,44	4,00-33,00	--	--	--	--	--

Sector Este

Vallecas (Madrid)	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada Real Galiana	75,22	4,00-75,00	37+300 a 41+900	40+000	40+200	42+100	41+100
Colada del Santísimo	16,72	4,00-16,00	40+700	38+300	38+600	40+300	39+550
Colada de la Torrecilla	16,72	4,00-16,00	47+250	44+800	45+100	46+900	46+000
Colada del Congosto	16,72	4,00-16,00	45+200	43+100	43+400	45+300	44+300
Colada de Valdeculebras	16,72	4,00-16,00	43+500	41+500	41+700	43+600	42+600

Sector Este

Velilla de San Antonio	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel de Mejorada del Campo	37,61	8,00-90,00	--	--	--	--	--
Vereda de Loeches	20,89	0,00-20,89	--	--	--	--	--

Sector Este

Vicálvaro (Madrid)	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cañada Real Galiana	75,22	4,00-75,00	39+600	37+300	37+600	39+300	38+500

Ramales del Sector Este

Extensión Ramal de conexión a la Arteria Cintura Sur

Villaverde (Madrid)	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Vereda del Molino, del Salobral o del Santísimo			--	--	--	--	--

Ramal de conexión al Sistema Arganda

Mejorada del Campo	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel del Butarrón			4+700	4+150			
Velilla de San Antonio	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Cordel de Mejorada del Campo			4+700	4+150			
Vereda de Loeches			6+600	6+050			

Extensión Ramal de conexión al Sistema Torrelaguna

San Sebastián de los Reyes	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada del Camino de Barajas a Torrelaguna			--	--	--	--	--

Ramal Ramal de conexión a la Arteria N-I

Algete	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada del Camino del Espinar			4+300	3+100	3+100	4+300	4+300

Extensión Ramal 10

Algete	**Anchura**		**P.K.**				
Nombre de la vía pecuaria	**Legal (m)**	**Real (m)**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**
Colada del Camino del Espinar			--	--	--	--	--

4.10- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

4.10.1.- Antecedentes

En lo relativo a la afección sobre el Patrimonio Arqueológico, Paleontológico y Etnográfico se iniciaron las consultas por parte de la Secretaría General de Medio Ambiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente al órgano competente de la Comunidad de Madrid, el Servicio de Protección del Patrimonio Arqueológico, Paleontológico y Etnográfico de la Dirección General de Patrimonio Histórico (Consejería de las Artes), quien remite con fecha de 10 de septiembre de 2002 informe que manifiesta la alta potencialidad arqueológica del área objeto de proyecto, en base a la consulta de la carta arqueológica y los documentos de planeamiento de los municipios afectados.

Con el objetivo de acotar en la medida de lo posible la potencialidad del patrimonio afectado por la obra se solicitó a la Comunidad de Madrid con fecha 11 de noviembre de 2002, un informe, adjuntando cartografía a escala 1:200.000 y planos de detalle a escala 1:5.000.

4.10.2.- Objetivo del estudio de impacto

El propósito es evaluar la potencialidad patrimonial del territorio afectado por la obra del Segundo Anillo teniendo en cuenta que tanto por la extensión de la obra como por la cantidad de municipios afectados nos encontramos con una, en principio, alta potencialidad.

La previsión de impacto sobre el Patrimonio exige una estrategia que se inicia con una fase de diseño en la cual se incluyen las modificaciones que se deben introducir para evitar o minimizar impactos, antes de que se consolide el proyecto definitivo, intentando buscar las alternativas más adecuadas.

4.10.3.- Marco legal

Dentro del *corpus* legal que reglamenta el Patrimonio de la Comunidad de Madrid se distinguen las categorías siguientes:

A) Normativa de la Unión Europea

- Tratado Constitutivo de la Comunidad Económica Europea, de 25 de marzo de 1957. Artículos 3, 36, 92 y 128.

- Carta de Atenas

B) Normativa estatal en materia de Patrimonio

- Constitución Española. Artículos 9, 44, 46, 48, 50, 148 y 149.

- Texto refundido de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana R.D 13 46/1976 de 9 de abril Reglamento de Disciplina para el desarrollo y aplicación de la ley sobre el régimen del suelo y Ordenación Urbana aprobado por R.D. 2187/ 1978, de 23 de junio.

- Ley 7/85 de 2 de abril, Reguladora de Bases del Régimen Local.

- Ley 16/85, 25 de junio de Patrimonio Histórico Español. Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero, de desarrollo parcial de la ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español.

- R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental

- R.D. 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Texto refundido de la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana R.D.L. 1/92 de 26 de junio Ley 30/92, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

- Reales Decretos y Reglamentos del Estado de desarrollo de la legislación sobre Patrimonio Arqueológico.

- Ley 9/95, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo

- Real Decreto Ley 9/2000 de 6 de Octubre de Medio Ambiente, Contaminación e Impacto Ambiental, modifica parcialmente el R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio.

C) Normativa de la Comunidad de Madrid

- Estatuto de Autonomía de Madrid, Ley Orgánica 3/83, de 25 de febrero. Artículos 26, 28 y 33.

- Ley 10/91, de 4 de abril, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

- Ley 9 /1995, de 28 de Marzo de Medidas de Política Territorial, suelo y Urbanismo.

- Ley 27/1997, de 26 de Diciembre de Tasas y Precios Públicos de la Comunidad de Madrid, modificada parcialmente por la Ley 18/2000 de 27 de Diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas

- Ley 10/98, de 9 de julio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid

- Orden 466/2001, 9 de Febrero, de la Consejería de Educación por las que se dictan normas de aplicación de Tasas. Ley 9/2001 de 17 de julio del suelo de la Comunidad de Madrid.

D) Normativa aplicable en materia de arqueología

- UNESCO: Carta para la protección y la gestión del Patrimonio Arqueológico. 1990

- Convenio Europeo para la Protección del Patrimonio Arqueológico. Londres 1969, y revisión en 1992 (Malta).

- Convenio Europeo para la protección del Patrimonio Arqueológico (Londres 6 de mayo de 1969) ratificado por España el 18 de febrero de 1975.

- Recomendación CDPH (89) 22, del Consejo de Ministros, del Comité Directivo para la Conservación Integrada del Patrimonio Histórico a los Estados Miembros, relativa a la Protección y puesta en valor del Patrimonio Arqueológico en el contexto de las operaciones urbanísticas de ámbito urbano y rural. Estrasburgo, 13 de abril de 1989.

- Convenio para la Protección del Patrimonio Arqueológico de Europa.1992

La Comunidad de Madrid tiene asumidas las competencias en patrimonio monumental con arreglo al Título II del Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid, desarrollado en el artículo 26, apartados 13 y 14.

La Ley 10/98 de 9 de julio es el desarrollo autonómico de la Ley de Patrimonio Histórico Español de 16/85 de 25 de junio; en ambas se recogen las figuras legales para la protección del Patrimonio.

En el caso de la Comunidad de Madrid las figuras de protección son las siguientes:

a) Bien de Interés Cultural. Máximo nivel de protección con las siguientes categorías:

Monumento
Conjunto
Jardín
Sitio Histórico
Zona Arqueológica
Lugar de Interés Etnográfico
Zona Paleontológica

b) Bien Incluido en Inventario. Figura intermedia para los bienes que sin el valor excepcional de los anteriores poseen una especial significación e importancia que los hacen acreedores de una protección superior al del resto de los bienes culturales.

A efectos de este estudio los elementos patrimoniales de carácter arqueológico, etnográfico o paleontológico que pueden verse afectados por la conducción de agua potable se encuadran en la categoría de Bien de Interés Cultural en sus modalidades de Sitio Histórico, Zona Arqueológica, Lugar de Interés Etnográfico y Zona Paleontológica. También es muy posible la aparición de elementos de la categoría de Bien Incluido en Inventario.

4.10.4.-Valoración del inventario. Carta arqueológica de la comunidad de Madrid

El instrumento básico que articula la protección del Patrimonio en la Comunidad de Madrid es la Carta Arqueológica, donde figuran todos los elementos patrimoniales cartografiados. Actualmente se ha prospectado y revisado la casi totalidad de los municipios que componen la Comunidad de Madrid y con una especial intensidad el entorno periurbano de Madrid, donde se ha generado una gran cantidad de proyectos de infraestructuras.

Por este motivo la Comunidad de Madrid cuenta con un grado de conocimiento del territorio por donde va a pasar el Segundo Anillo muy elevado, en lo relativo al Patrimonio Arqueológico, Etnográfico y Paleontológico.

Con el objetivo de facilitar la gestión de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos la Comunidad de Madrid utiliza la figura legal de Bien de Interés Cultural para proteger, con la máxima categoría que permite la ley, zonas amplias de territorio, lo que favorece la protección de los yacimientos conocidos y permite el descubrimiento de aquellos otros que no han sido aún documentados pero se hallan en la zona BIC.

La entidad administrativa de referencia para la gestión del Patrimonio Arqueológico, Etnográfico y paleontológico es el municipio, puesto que está obligado por normativa estatal y autonómica a incorporar al Plan General un Plan Especial de Protección de los yacimientos arqueológicos, sea en la categoría de Zona incoada como Bien de Interés Cultural, Área de Alto Potencial o las incluidas en el inventario de la Comunidad de Madrid.

Los yacimientos arqueológicos o paleontológicos están por tanto incluidos en alguna de las siguientes categorías de protección municipal:

Área A : Es la que incluye zonas en las que está probada la existencia de restos arqueológicos de valor relevante, tanto si se trata de un área en posesión de una declaración a su favor como Bien de Interés Cultural de acuerdo con la Ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, como sí consta grafiada bajo esta denominación en el plano de calificación de áreas de interés arqueológico.

Área B : Es en la que, aún cubriendo amplias zonas en las que está probada la existencia de restos arqueológicos, se requiere la verificación previa de su valor en relación con el destino urbanístico del terreno.

Área C : Es la que incluye zonas en las que la aparición de restos arqueológicos es muy probable, aunque éstos puedan aparecer dañados o su ubicación no se pueda establecer con toda seguridad.

Para todos los casos es necesario la emisión de un informe arqueológico que será suscrito por un técnico arqueólogo colegiado en el Ilustre Colegio de Doctores y Licenciados en Filosofía y en Letras y en Ciencias de Madrid, que deberá contar con un permiso oficial emitido por la Dirección General de Patrimonio Histórico - Artístico de la Consejería de Las Artes.

4.10.5.- Síntesis de la información de los municipios afectados por la infraestructura

En este punto se recoge la información disponible sobre el grado de conocimiento patrimonial de los municipios (incluidas alternativas y ramales) de los yacimientos por los que pasa el Segundo Anillo de Madrid.

Tabla 19. Información disponible sobre Patrimonio Cultural

Municipio	Con áreas de protección	BIC declarado	BIC incoado	Intervenciones arqueológicas año 2000
Ajalvir	Si	No	No	De 2 a 3
Alcorcón	Si	No	Si	De 3 a 10
Algete	Si	No	No	De 2 a 3
Boadilla del Monte	Si	No	Si	De 3 a 10
Cobeña	Si	No	No	0
Colmenar Viejo	Si	No	No	De 2 a 3
Colmenarejo	Si	No	No	De 2 a 3
Coslada	No	No	Si	0
El Molar	Si	No	No	0
Fuenlabrada	Si	No	Si	De 3 a 10
Fuente el Saz del Jarama	Si	No	No	0
Getafe	Si	Si	Si	De 20 a 30
Humanes de Madrid	No	No	No	0
Leganés	Si	No	Si	De 3 a 10
Loeches	Si	No	No	De 3 a 10
Madrid	Si	Si	Si	De 20 a 30
Majadahonda	Si	No	No	De 3 a 10
Mejorada del Campo	No	Si	Si	De 2 a 3
Móstoles	Si	No	Si	De 3 a 10
Paracuellos del Jarama	Si	No	Si	De 3 a 10
Parla	Si	No	Si	De 2 a 3
Pinto	Si	No	Si	De 3 a 10
Pozuelo de Alarcón	No	No	No	De 3 a 10

Municipio	Con áreas de protección	BIC declarado	BIC incoado	Intervenciones arqueológicas año 2000
Rivas-Vaciamadrid	Si	No	Si	De 3 a 10
S. Agustín de Guadalix	Si	No	No	0
S. Fernando de Henares	Si	No	No	De 10 a 20
S. Sebastián de los Reyes	Si	No	No	De 3 a 10
Torrejón de Ardoz	Si	No	No	De 2 a 3
Velilla de San Antonio	Si	No	No	De 3 a 10
Villanueva de la Cañada	Si	No	No	De 2 a 3
Villanueva del Pardillo	Si	No	No	0
Villaviciosa de Odón	Si	No	Si	De 20 a 30

La tabla anterior ha sido confeccionada a partir de los datos procedentes de mapas de la página *web* de la Comunidad de Madrid. Se han recogido los municipios que cuentan en su normativa municipal con áreas de protección paleontológica/arqueológica, la presencia de BIC con categoría de Zona Arqueológica declarada o incoada, y el número de intervenciones arqueológicas realizado en el año 2000 como un criterio de medida de la potencialidad arqueológica de cada municipio.

Como se puede advertir, son mayoría los municipios (salvo 4), que cuentan con áreas de protección arqueológica y dentro de éstos, 3 tienen declaradas Zonas Arqueológicas Bien de Interés Cultural, máxima figura legal de protección del Patrimonio.

De los 32 municipios afectados por el proyecto del Segundo Anillo de Madrid 14 cuentan con la figura del BIC declarado o incoado, lo que supone que más del 40 % de los municipios presentan un elevado grado de protección, a lo que añadiremos que más del 80% cuentan en su normativa urbanística con normas informadas en materia de Patrimonio.

Tabla 20. Zonas Arqueológicas Bien de Interés Cultural (BIC)

Municipio	Denominación	BIC declarado/ incoado	Fecha resolución BOCAM
Alcorcón	Casco urbano	Incoado	15 / 1 / 99
Boadilla del Monte	Romanillos	Incoado	25 / 11 / 99
	Arroyo del Nacedero	Incoado	30 / 11 / 99
Coslada	El Calvario	Incoado	16 / 12 / 91
Fuenlabrada	Los Granados	Incoado	28 / 12 / 98
Getafe	Casco Urbano	Declarado	10 / 4 / 94
	Terrazas del Manzanares	Incoado	29 / 12 / 98
Leganés	Arroyo Butarque	Incoado	28 / 11 / 90
	La Polvoranca	Incoado	30 / 11 / 90
Madrid	Terrazas del Manzanares	Declarado	25 / 11 / 93
	Ciudad Pegaso		
	O' Donnel -	Incoado	9 / 4 / 90
	Cantera del Trapero		
Mejorada del Campo	La Presa	Incoado	13 / 12 / 91
Móstoles	Valle de las Higueras	Incoado	18 / 1 / 91
Paracuellos del Jarama	Paracuellos I	Incoado	3 / 4 / 89
	Paracuellos II		3 / 4 / 89
Parla	La Cantueña	Incoado	15 / 6 / 94
Pinto	Esparragal - Valdecantos	Incoado	25 / 1 / 91
Rivas - Vaciamadrid	Casa Eulogio	Incoado	20 / 12 / 91
	Margen derecha río Jarama	Incoado	27 / 12 / 91
Villaviciosa de Odón	Arroyo de la Vega	Incoado	21 / 1 / 91
	Margen derecha Guadarrama	Incoado	21 / 1 / 91
	Margen izquierda Guadarrama	Incoado	21 / 1 / 91

4.10.6.- Planteamiento general del estudio de impacto ambiental

La evaluación y corrección del impacto arqueológico sobre el Patrimonio de una obra de las dimensiones del Segundo Anillo de distribución de agua potable a Madrid requiere la planificación de los procesos de gestión del Patrimonio afectado.

El planteamiento general que se propone articula una estrategia de evaluación y corrección en las siguientes fases (Amado, X; Barreiro, D; Martínez; Mª del Carmen-1998-Evaluación y corrección de impacto arqueológico en obras públicas. Propuestas desde la Arqueología del Paisaje. Arqueología Espacial, 19 -. Teruel 20 pp. 153 164):

1) Fase de diseño: centrada en el diseño del proyecto, donde se incluyen las modificaciones que se deben introducir para evitar o minimizar las afecciones a yacimientos visibles. Es en esta fase previa donde la Consejería de las Artes debe emitir el Informe Preliminar donde se establecen las bases de los posteriores estudios.

2) Fase de replanteo: con anterioridad a la ejecución de la obra, estudios de detalle con valoración del inventario patrimonial, evaluación de impacto y propuesta de medidas correctoras.

Esta segunda fase supone la adquisición de toda la documentación existente o accesible mediante el trabajo de gabinete y de campo (prospección extensiva / intensiva).

3) Fase de ejecución: es simultánea a las obras, seguimiento directo y documentación de incidencias previstas o imprevistas.

4.10.7.- Estudio de las alternativas

Este estudio se ha realizado sobre la base de la documentación presentada por el Servicio de Protección del Patrimonio Arqueológico, Paleontológico y Etnográfico de la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

Se realizarán una serie de actuaciones arqueológicas que se llevarán a cabo con carácter previo a la ejecución de las obras:

- Prospección visual de cobertura total

- Sondeos de 2 x 1 metros según lo indicado en el plano nº 15 de Patrimonio. Se han delimitado cuatro posibilidades:
    a) sondeos cada 10 m.
    b) sondeos cada 20 m.
    c) sondeos cada 50 m.
    d) sondeos cada 100 m.

Estos trabajos constituyen la fase de valoración del patrimonio arqueológico y paleontológico y tienen como principal objetivo la delimitación de posibles yacimientos arqueológicos o paleontológicos.

En los siguientes cuadros se presentan los parámetros necesarios para la correcta valoración del Estudio de Impacto sobre el Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de cada una de las alternativas.

Para cada alternativa se han hallado los porcentajes de la traza sujetos a excavación de sondeos en función de las cuatro posibilidades arriba indicadas (sondeos cada 10 / 20 / 50 / 100 metros).

ALTERNATIVA 1 SECTOR OESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	11.500 m
CADA 20 m	3.500 m
CADA 50 m	750 m
CADA 100 m	
TOTAL SONDEOS	**15.750 m**

ALTERNATIVA 1 SECTOR ESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	23.750 m
CADA 20 m	4.000 m
CADA 50 m	3.500 m
CADA 100 m	8.000 m
TOTAL SONDEOS	**39.250 m**

ALTERNATIVA 1 SÍNTESIS

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.	Porcentajes sondeos arqueológicos
CADA 10 m	35.250 m	25,39 %
CADA 20 m	7.500 m	5,40 %
CADA 50 m	4.250 m	3,06 %
CADA 100 m	8.000 m	5,76 %
TOTAL SONDEOS	**55.000 m**	**39,61 %**

ALTERNATIVA 2 SECTOR OESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	6.750 m
CADA 20 m	24.000 m
CADA 50 m	750 m
CADA 100 m	
TOTAL SONDEOS	**31.500 m**

ALTERNATIVA 2 SECTOR ESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	8.750 m
CADA 20 m	24.000 m
CADA 50 m	7.000 m
CADA 100 m	8.000 m
TOTAL SONDEOS	**47.750 m**

ALTERNATIVA 2 SÍNTESIS

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.	Porcentajes sondeos arqueológicos
CADA 10 m	15.500 m	10,06 %
CADA 20 m	48.000 m	31,15 %
CADA 50 m	7.750 m	5,03 %
CADA 100 m	8.000 m	5,19 %
TOTAL SONDEOS	**79.250 m**	**51,44 %**

ALTERNATIVA 3 SECTOR OESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	6.750 m
CADA 20 m	23.250 m
CADA 50 m	750 m
CADA 100 m	
TOTAL SONDEOS	**30.750 m**

ALTERNATIVA 3 SECTOR ESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	7.250 m
CADA 20 m	22.750 m
CADA 50 m	7.000 m
CADA 100 m	8.000 m
TOTAL SONDEOS	**45.000 m**

ALTERNATIVA 3 SÍNTESIS

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.	Porcentajes sondeos arqueológicos
CADA 10 m	14.000 m	9,12 %
CADA 20 m	46.000 m	29,97 %
CADA 50 m	7.750 m	5,05 %
CADA 100 m	8.000 m	5,21 %
TOTAL SONDEOS	**75.750 m**	**49,35 %**

ALTERNATIVA 4 SECTOR OESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	6.750 m
CADA 20 m	12.784 m
CADA 50 m	
CADA 100 m	
TOTAL SONDEOS	**14.284 m**

ALTERNATIVA 4 SECTOR ESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	4.000 m
CADA 20 m	23.750 m
CADA 50 m	3.500 m
CADA 100 m	8.000 m
TOTAL SONDEOS	**39.250 m**

ALTERNATIVA 4 SÍNTESIS

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.	Porcentajes sondeos arqueológicos
CADA 10 m	5.500 m	3,89 %
CADA 20 m	36.534 m	25,84 %
CADA 50 m	3.500 m	2,48 %
CADA 100 m	8.000 m	5,66 %
TOTAL SONDEOS	**53.534 m**	**37,84 %**

ALTERNATIVA 5 SECTOR OESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	3.500 m
CADA 20 m	11.500 m
CADA 50 m	750 m
CADA 100 m	
TOTAL SONDEOS	**15.750 m**

ALTERNATIVA 5 SECTOR ESTE

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.
CADA 10 m	2.500 m
CADA 20 m	22.250 m
CADA 50 m	3.500 m
CADA 100 m	8.000 m
TOTAL SONDEOS	**36.250 m**

ALTERNATIVA 5 SÍNTESIS

SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	Long.	Porcentajes sondeos arqueológicos
CADA 10 m	6.000 m	4,39 %
CADA 20 m	37.750 m	27,60 %
CADA 50 m	4.250 m	3,11 %
CADA 100 m	8.000 m	5,85 %
TOTAL SONDEOS	**56.000 m**	**40,95 %**

4.11.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Se consideran en este apartado las características socioeconómicas de los municipios por donde discurre la traza, realizando un análisis dirigido a considerar si estas características resultaran afectadas por las obras de construcción y por la presencia de la la infraestructura que se proyecta. Los efectos positivos del uso del agua se consideran en el apartado 3.1.- Necesidad de la realización del proyecto.

El trazado del anillo de distribución de agua potable atraviesa 30 términos municipales Por orden alfabético estos municipios son los siguientes:

Ajalvir
Alcorcón
Algete
Boadilla del Monte
Cobeña
Colmenar Viejo
Colmenarejo
Coslada
El Molar
Fuenlabrada
Fuente el Saz de Jarama
Getafe
Humanes de Madrid
Leganés
Loeches
Madrid
Majadahonda
Mejorada del Campo
Móstoles
Paracuellos del Jarama

Parla
Pinto
Rivas-Vaciamadrid
San Agustín de Guadalix
San Fernando de Henares
Torrejón de Ardoz
Velilla de San Antonio
Villanueva de la Cañada
Villanueva del Pardillo
Villaviciosa de Odón

4.11.1.- Evolución demográfica

El área considerada, en su conjunto, ha mantenido una dinámica claramente ascendente, tendente a la estabilidad. Entre los años 1960 y 1981 la población de la Comunidad de Madrid aumentó en 928.366 habitantes, es decir en un 41%, contrastando con la evolución nacional, en la que el crecimiento fue menos acusado, del 23%. La diferencia más acusada se identifica en los municipios de Coslada (donde se produce un crecimiento del 1.368%), Alcorcón, Móstoles y Rivas-Vaciamadrid.

Entre 1981 y 1996 se aprecia una tendencia regresiva en la población en la Comunidad Autónoma. Esta tendencia en cambio no se aprecia de igual manera en los municipios afectados por la traza, en los cuales, en su mayor parte, la evolución de la población es positiva; sólo en los casos de Colmenar Viejo y Madrid la regresión es significativa.

Por último, desde 1996 hasta el 2001, se observa en líneas generales un crecimiento, tanto en el conjunto de la Comunidad Autónoma como en los municipios afectados por las distintas alternativas, con excepción del de Leganés.

La evolución de la población entre 1900 y 2001 se ha realizado a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.).

La Tabla 21 presenta la evolución seguida por la población en el área de estudio desde 1950.

Tabla 21. Evolución de la población

Municipios	1900	1920	1940	1960	1981	1991	1996	2001
Ajalvir	732	664	707	910	972	1.288	1.622	2.386
Alcorcón	657	820	614	3.356	140.657	140.245	141.465	147.787
Algete	1.181	1.192	1.171	1.150	5.042	9.976	12.335	15.360
Boadilla del Monte	778	660	608	1.110	6.061	15.984	17.814	23.654
Cobeña	363	303	337	342	582	1.264	2.074	3.060
Colmenarejo	400	122	511	604	1.595	2.397	3.558	4.968
Colmenar Viejo	5.225	6.402	7.951	8.375	21.159	39.699	28.328	34.194
Coslada	245	312	717	3.695	53.289	73.844	76.001	78.774
Fuenlabrada	2.211	2.141	1.655	2.841	77.626	144.069	163.567	178.221
Fuente el Saz de Jarama	774	751	740	852	1.421	2.658	3.208	4.369
Getafe	4.444	5.336	9.295	21.895	127.060	139.500	143.153	150.532
Humanes de Madrid	322	431	520	830	2.985	7.834	8.305	9.937
Leganés	4.148	4.362	5.211	8.539	163.426	171.907	174.593	173.426
Loeches	946	1.102	847	1.749	2.004	2.675	2.672	3.176
Madrid	539.835	750.896	1.088.647	2.259.931	3.188.297	3.084.673	2.866.850	2.957.058
Majadahonda	806	1.053	931	3.042	22.949	33.426	40.042	49.137
Mejorada del Campo	1.025	1.275	1.783	2.340	9.519	13.597	14.677	16.565
Molar (El)	1.595	1.525	1.718	1.846	2.690	2.755	3.422	3.898
Móstoles	1.344	1.559	1.819	2.886	149.649	193.056	196.173	197.062
Paracuellos del Jarama	665	782	741	1.481	2.828	4.460	5.293	6.334
Parla	1.258	1.257	1.049	1.781	55.933	70.048	69.163	77.157
Pinto	2.669	2.411	3.258	5.360	18.589	22.305	25.038	30.114
Rivas-Vaciamadrid	445	785	889	1.207	652	14.925	22.620	32.228
S. Agustín de Guadalix	588	518	694	628	1.920	3.133	4.603	6.333
S. Fernando de Henares	851	863	2.209	4.033	19.310	25.477	29.688	35.089
S. Sebastián de los Reyes	1.130	1.358	1.775	3.350	39.866	53.794	57.632	59.646
Torrejón de Ardoz	1.888	2.079	2.718	10.794	75.398	82.807	88.821	97.546
Velilla de San Antonio	581	701	909	1.036	1.543	2.347	4.597	7.447

Tabla 21. Evolución de la población

Municipios	1900	1920	1940	1960	1981	1991	1996	2001
Villanueva de la Cañada	668	895	217	592	1.997	4.300	7.913	11.429
Villanueva del Pardillo	474	509	179	488	993	2.135	2.887	5.296
Villaviciosa de Odón	1.569	1.370	1.510	2.215	6.102	13.143	17.019	20.832
Comunidad Autónoma	775.034	1.067.637	1.579.793	2.606.254	4.726.986	5.030.958	5.022.289	5.372.433

4.11.2.- Densidad de población

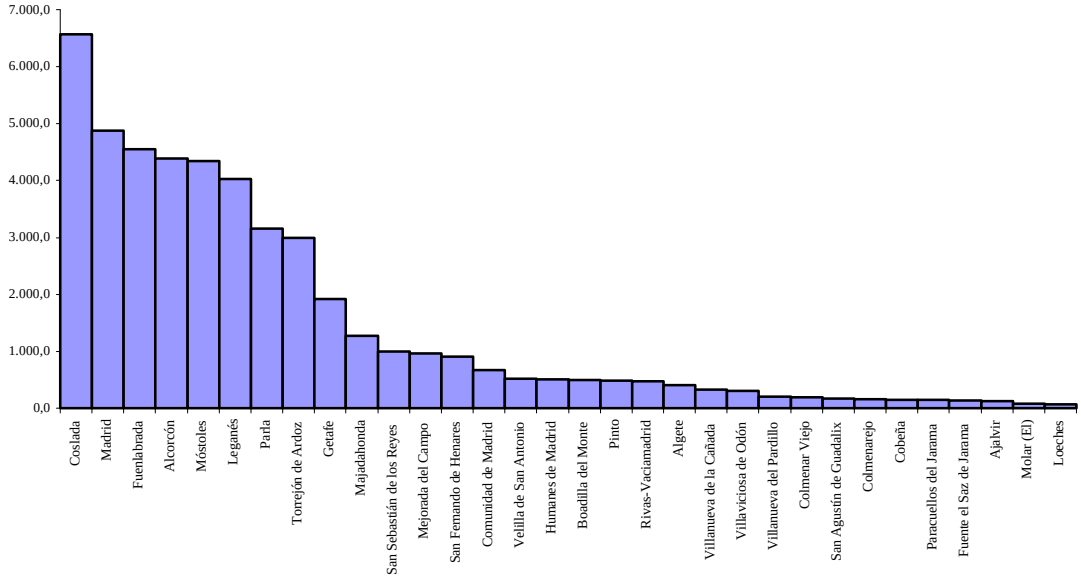
La densidad media de la población en la Comunidad Autónoma de Madrid en el 2001 era de 669,2 hab./km^2, Por municipios, la mayor parte superan ampliamente la media autonómica, alcanzando un máximo de 6.564,5 hab./km^2 en el término municipal de Coslada. Solamente se encuentran por debajo de la media autonómica los municipios de Loeches y El Molar, con 72 y 78,6 hab./km^2 respectivamente (Tabla 22).

Tabla 22. Densidad de población

Municipios	**Densidad (hab/km^2)**
Ajalvir	121,7
Alcorcón	4.385,4
Algete	405,3
Boadilla del Monte	501,2
Cobeña	147,1
Colmenarejo	156,7
Colmenar Viejo	187,3
Coslada	6.564,5
Fuenlabrada	4.546,5
Fuente el Saz de Jarama	131,6
Getafe	1.920,1
Humanes de Madrid	509,6
Leganés	4.023,7
Loeches	72,0
Madrid	4.881,3
Majadahonda	1.276,3
Mejorada del Campo	963,1
Molar (El)	78,6
Móstoles	4.340,5
Paracuellos del Jarama	144,2
Parla	3.149,3
Pinto	484,1
Rivas-Vaciamadrid	478,1
San Agustín de Guadalix	165,4
San Fernando de Henares	904,3
San Sebastián de los Reyes	994,7
Torrejón de Ardoz	2.992,2
Velilla de San Antonio	517,1
Villanueva de la Cañada	327,5
Villanueva del Pardillo	209,4
Villaviciosa de Odón	305,9
Comunidad Autónoma	669,2

A continuación se representan gráficamente las densidades medias de población de cada municipio y de la Comunidad Autónoma.

Gráfico nº 3. Densidad de población (hab/km2)



4.11.3.- <u>Estructura de la población por sexo y edad</u>

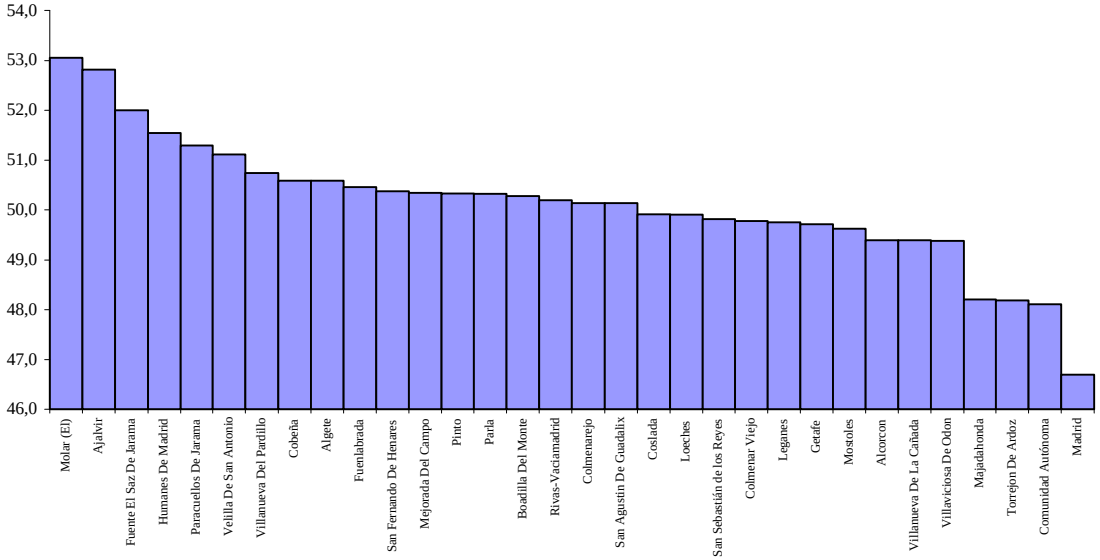
- Estructura de la población por sexo

Por lo que respecta a los sexos, se manifiesta una pauta generalizable al resto de España, caracterizada por el predominio de las mujeres. El valor de la Proporción de Masculinidad en la Comunidad Autónoma de Madrid es del 48,1%, y en cuanto a los municipios, el que presenta un valor mayor en la Proporción de Masculinidad es El Molar, con un 53,1%, por lo que existe un desequilibrio pero hacia el lado de los hombres. El de menor valor es el municipio de Madrid, con una Proporción de Masculinidad del 46,7%. En la Tabla 23 se muestran estos valores que se representan en el gráfico nº4.

Tabla 23. Proporción de Masculinidad

Municipios	Proporción de Masculinidad
Ajalvir	52,8
Alcorcón	49,4
Algete	50,6
Boadilla del Monte	50,3
Cobeña	50,6
Colmenarejo	50,1
Colmenar Viejo	49,8
Coslada	49,9
Fuenlabrada	50,5
Fuente el Saz de Jarama	52,0
Getafe	49,7
Humanes de Madrid	51,5
Leganés	49,8
Loeches	49,9
Madrid	46,7
Majadahonda	48,2
Mejorada del Campo	50,3
Molar (El)	53,1
Móstoles	49,6
Paracuellos del Jarama	51,3
Parla	50,3
Pinto	50,3
Rivas-Vaciamadrid	50,2
San Agustín de Guadalix	50,1
San Fernando de Henares	50,4
San Sebastián de los Reyes	49,8
Torrejón de Ardoz	48,2
Velilla de San Antonio	51,1
Villanueva de la Cañada	49,4
Villanueva del Pardillo	50,7
Villaviciosa de Odón	49,4
Comunidad Autónoma	48,1

Gráfico nº 4. Proporción masculinidad



- Estructura de la población por edad

En la Tabla 24 se muestra la distribución de la población por grandes grupos de edad, para los datos de población en el año 2000:

Tabla 24. Distribución de la población por grupos de edad

Municipios	0 a 14 años	15 a 64 años	>65años
Ajalvir	369	1.628	208
Alcorcón	15.510	114.227	14.899
Algete	2.991	10.850	890
Boadilla del Monte	3.403	15.877	1.406
Cobeña	639	1.952	200
Colmenarejo	913	3.093	389
Colmenar Viejo	6.192	22.476	3.791
Coslada	12.304	59.592	5.161
Fuenlabrada	32.215	134.181	7.392
Fuente el Saz de Jarama	741	2.872	391
Getafe	18.493	112.990	14.827
Humanes de Madrid	2.086	6.843	495
Leganés	21.958	133.719	16.372

Tabla 24. Distribución de la población por grupos de edad

Municipios	0 a 14 años	15 a 64 años	>65años
Loeches	537	2.041	407
Madrid	351.168	1.963.931	567.762
Majadahonda	8.040	34.426	3.353
Mejorada del Campo	3.025	11.689	1.057
Molar (El)	593	2.561	541
Mostotes	30.291	152.210	13.788
Paracuellos de Jarama	973	4.443	473
Parla	12.352	57.186	4.665
Pinto	4.932	21.090	2.704
Rivas-Vaciamadrid	6.837	21.331	924
San Agustín de Guadalix	1.323	4.181	355
San Fernando de Henares	6.254	23.865	2.244
San Sebastián de los Reyes	11.039	42.875	3.718
Torreón de Ardoz	15.410	71.384	7.367
Velilla de San Antonio	1.512	4.903	352
Villanueva de la Cañada	2.414	7.728	564
Villanueva del Pardillo	1.011	3.365	357
Villaviciosa de Odón	2.802	14.826	1.765
Comunidad Autónoma	727.539	3.699.262	771.820

El índice de envejecimiento de la Comunidad Autónoma de Madrid, que valora la composición de la población comparando el porcentaje de la población de 65 y más años respecto de la población total, es del 14,8%, superior a la media nacional, que es del 13,8%. En cuanto a los municipios analizados, el que presenta un valor mayor del índice de envejecimiento es el de Madrid, con un 19,7%, muy superior al valor nacional y al de la Comunidad Autónoma. El de menor valor es Rivas-Vaciamadrid, con un índice del 3,2% (Tabla 25).

Tabla 25. Índice de envejecimiento

Municipios	**Índice de envejecimiento**
Ajalvir	9,4
Alcorcón	10,3
Algete	6,0
Boadilla del Monte	6,8
Cobeña	7,2
Colmenarejo	8,9
Colmenar Viejo	11,7
Coslada	6,7
Fuenlabrada	4,3
Fuente el Saz de Jarama	9,8
Getafe	10,1
Humanes de Madrid	5,3
Leganés	9,5
Loeches	13,6
Madrid	19,7
Majadahonda	7,3
Mejorada del Campo	6,7
Molar (El)	14,6
Móstoles	7,0
Paracuellos del Jarama	8,0
Parla	6,3
Pinto	9,4
Rivas-Vaciamadrid	3,2
San Agustín de Guadalix	6,1
San Fernando de Henares	6,9
San Sebastián de los Reyes	6,5
Torrejón de Ardoz	7,8
Velilla de San Antonio	5,2
Villanueva de la Cañada	5,3
Villanueva del Pardillo	7,5
Villaviciosa de Odón	9,1
Comunidad Autónoma	14,8

El índice de juventud (porcentaje de población menor de 15 años con relación a la de 65 años y más) relaciona los efectivos del grupo de los jóvenes con los del grupo de los mayores.

Para la Comunidad Autónoma de Madrid este índice tiene un valor 94,26, lo que quiere decir que existen 94 jóvenes por cada 100 ancianos. Sin embargo, en todos los municipios analizados, excepto el de Madrid, este índice es mayor de 100, es decir, el grupo de los menores de 15 años supera al de los mayores de 65.

El municipio que presenta un valor mayor en el Índice de juventud es Rivas-Vaciamadrid, con un valor igual a 739,94%, muy superior al valor de la Comunidad Autónoma.

Tabla 26. Índice de juventud

Municipios	Índice de juventud
Ajalvir	177,40
Alcorcón	104,10
Algete	336,07
Boadilla del Monte	242,03
Cobeña	319,50
Colmenarejo	234,70
Colmenar Viejo	163,33
Coslada	238,40
Fuenlabrada	435,81
Fuente el Saz de Jarama	189,51
Getafe	124,73
Humanes de Madrid	421,41
Leganés	134,12
Loeches	131,94
Madrid	61,85
Majadahonda	239,79
Mejorada del Campo	286,19
Molar (El)	109,61
Móstoles	219,69
Paracuellos del Jarama	205,71
Parla	264,78
Pinto	182,40
Rivas-Vaciamadrid	739,94

Municipios	Índice de juventud
San Agustín de Guadalix	372,68
San Fernando de Henares	278,70
San Sebastián de los Reyes	296,91
Torrejón de Ardoz	209,18
Velilla de San Antonio	429,55
Villanueva de la Cañada	428,01
Villanueva del Pardillo	283,19
Villaviciosa de Odón	158,75
Comunidad Autónoma	94,26

El índice de dependencia relaciona el grupo de población potencialmente activa (de 15 a 64 años) con los grupos de individuos económicamente dependientes (de 0 a 14 años y de 65 y más años).

En el caso de la Comunidad Autónoma de Madrid este índice tiene un valor del 40,5%, lo que supone que hay una mayor proporción de individuos dependientes. En cuanto a los municipios, el que presenta un valor mayor índice de dependencia es el municipio de Madrid, con un 46,8%, inferior al valor nacional que es de 49,7%. El de menor valor es Alcorcón, con un índice de dependencia del 26,6%.

Tabla 27. Índice de dependencia

Municipios	Índice de dependencia
Ajalvir	35,4
Alcorcón	26,6
Algete	35,8
Boadilla del Monte	30,3
Cobeña	43,0
Colmenarejo	42,1
Colmenar Viejo	44,4
Coslada	29,3
Fuenlabrada	29,5
Fuente el Saz de Jarama	39,4
Getafe	29,5
Humanes de Madrid	37,7

Tabla 27. Índice de dependencia

Municipios	**Índice de dependencia**
Leganés	28,7
Loeches	46,3
Madrid	46,8
Majadahonda	33,1
Mejorada del Campo	34,9
Molar (El)	44,3
Móstoles	29,0
Paracuellos del Jarama	32,5
Parla	29,8
Pinto	36,2
Rivas-Vaciamadrid	36,4
San Agustín de Guadalix	40,1
San Fernando de Henares	35,6
San Sebastián de los Reyes	34,4
Torrejón de Ardoz	31,9
Velilla de San Antonio	38,0
Villanueva de la Cañada	38,5
Villanueva del Pardillo	40,7
Villaviciosa de Odón	30,8
Comunidad Autónoma	40,5

El grupo de edad con un mayor contingente poblacional en la Comunidad es el de adultos de 20 a 29 años, siendo mayor el porcentaje de varones que el de mujeres. A partir de este grupo de edad, la población va disminuyendo gradualmente.

No todos los municipios siguen esta evolución. Algunos, como Madrid, presentan el máximo en el grupo de edad de 30-39 años. Otros como Leganés, además de un máximo semejante al encontrado para la Comunidad Autónoma, presentan otro máximo relativo entre los 40 y 49 años.

Los contingentes poblacionales para cada grupo de edad y para cada sexo se muestran en las Tablas siguientes:

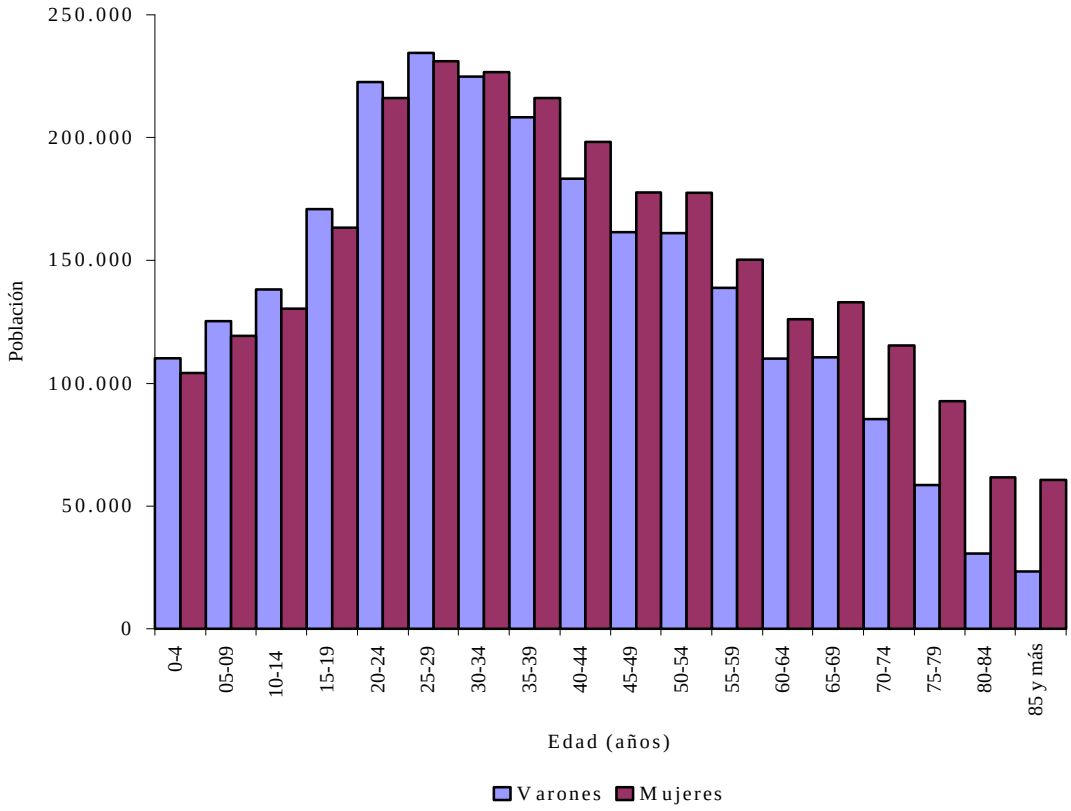
Tabla 28. Población por edad y sexo

Varones Edad (años)	**0-9**	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**>80**
Ajalvir	144	114	213	279	155	121	83	36	9
Alcorcón	4.682	8.509	17.104	11.345	7.928	12.018	6.031	2.630	1.160
Algete	929	1.262	1.190	1.540	1.241	690	374	185	57
Boadilla del Monte	1.085	1.497	2.101	1.689	1.555	1.458	691	266	91
Cobeña	221	190	170	325	260	122	74	40	15
Colmenarejo	323	251	346	471	354	227	109	79	37
Colmenar Viejo	2.107	2.295	2.591	3.040	2.403	1.607	1.032	713	320
Coslada	3.421	6.415	7.504	5.465	6.996	5.242	1.916	989	338
Fuenlabrada	9.235	16.838	15.968	16.929	17.332	6.868	2.702	1.400	421
Fuente el Saz de Jarama	251	273	360	412	322	198	134	99	28
Getafe	5.731	8.779	16.889	11.040	8.787	11.840	5.739	2.799	1.029
Humanes de Madrid	705	819	945	1.043	643	370	173	104	31
Leganés	6.761	10.674	19.647	12.696	10.531	14.025	7.057	3.098	1.043
Loeches	159	180	232	328	222	117	118	78	31
Madrid	116.521	141.573	233.537	233.319	171.435	157.885	147.672	104.372	39.287
Majadahonda	2.660	3.450	4.231	3.576	3.222	2.945	1.222	624	250
Mejorada del Campo	917	1.485	1.367	1.393	1.428	690	346	218	69
Molar (El)	201	244	330	354	272	208	156	130	60
Móstoles	9.229	15.629	20.753	13.812	15.891	13.502	4.977	2.667	921
Paracuellos de Jarama	290	488	536	531	480	350	209	106	25
Parla	3.780	6.141	8.141	5.949	6.052	4.230	1.728	874	313
Pinto	1.596	2.032	2.657	2.839	2.140	1.509	905	555	172
Rivas-Vaciamadrid	2.281	2.357	1.812	3.253	3.163	1.131	376	168	40
San Agustín de Guadalix	471	425	436	649	480	233	148	68	26
San Fernando de Henares	2.106	2.547	2.539	3.597	2.753	1.292	805	467	132
San Sebastián de los Reyes	3.382	5.050	5.154	4.934	4.651	2.926	1.604	691	236
Torrejón de Ardoz	4.613	6.626	9.185	7.829	6.685	5.397	2.650	1.450	429
Velilla de San Antonio	538	468	601	883	561	210	116	80	16
Villanueva de la Cañada	784	875	846	981	855	563	273	102	39
Villanueva del Pardillo	345	340	371	593	370	179	100	74	24
Villaviciosa de Odón	854	1.417	1.987	1.364	1.515	1.427	602	313	138
Comunidad Autónoma	235.421	308.935	457.225	433.086	344.854	299.998	220.456	143.980	53.957

Mujeres Edad (años)	**0-9**	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**>80**
Ajalvir	124	96	184	253	129	102	76	55	32
Alcorcón	4.428	7.799	16.482	10.791	9.280	12.600	5.860	3.578	2.410
Algete	929	1.077	1.192	1.622	1.188	609	334	226	86
Boadilla del Monte	1.030	1.321	2.036	1.740	1.635	1.414	560	285	232
Cobeña	230	167	152	365	224	104	64	39	29
Colmenarejo	329	258	315	481	336	193	136	88	62
Colmenar Viejo	1.940	2.165	2.634	3.038	2.287	1.501	1.134	943	709
Coslada	3.327	6.108	7.226	6.065	7.456	4.584	1.951	1.329	725
Fuenlabrada	8.779	15.582	16.283	17.335	16.436	5.883	2.857	2.069	867
Fuente el Saz de Jarama	234	236	361	397	271	174	106	104	44
Getafe	5.535	8.324	15.890	10.673	9.749	11.835	5.857	3.683	2.130
Humanes de Madrid	640	718	958	997	596	315	191	127	49
Leganés	6.627	10.095	18.205	12.531	12.193	13.777	6.858	4.054	2.177
Loeches	189	181	247	320	174	113	132	112	51
Madrid	110.311	136.237	229.023	239.547	195.329	192.063	185.739	157.277	91.733
Majadahonda	2.394	3.253	4.321	4.142	3.847	3.070	1.240	810	560
Mejorada del Campo	915	1.328	1.375	1.428	1.400	611	388	279	134
Molar (El)	161	215	287	331	237	166	145	127	71
Móstoles	8.651	14.908	19.587	14.549	17.800	12.522	5.180	3.715	1.996
Paracuellos de Jarama	276	388	533	525	475	303	204	108	62
Parla	3.603	5.928	7.753	5.810	6.378	3.836	1.836	1.222	630
Pinto	1.554	1.912	2.654	2.744	2.056	1.411	926	722	342
Rivas-Vaciamadrid	2.122	2.247	1.832	3.669	2.996	882	397	221	145
San Agustín de Guadalix	461	361	429	707	448	239	141	87	50
San Fernando de Henares	1.912	2.346	2.640	3.592	2.689	1.267	829	609	242
San Sebastián de los Reyes	3.243	4.966	5.133	5.291	4.670	2.635	1.620	918	528
Torrejón de Ardoz	4.964	6.945	9.907	8.894	7.671	5.182	2.918	1.955	863
Velilla de San Antonio	506	445	610	791	506	182	119	93	42
Villanueva de la Cañada	763	829	813	1.105	891	537	250	125	75
Villanueva del Pardillo	330	281	419	573	304	158	123	76	73
Villaviciosa de Odón	773	1.330	1.875	1.438	1.691	1.309	563	363	434
Comunidad Autónoma	223.535	293.892	447.227	442.746	375.962	327.808	259.110	208.088	122.338

A continuación, se representa gráficamente la estructura por edades de la población de la Comunidad de Madrid para cada sexo. Se puede comprobar como en los grupos de edad más jóvenes, el mayor contingente poblacional corresponde a los varones, hasta el grupo de edad de 30 a 34 años, en los que las mujeres superan al grupo de los hombres, y la diferencia va haciéndose más acusada con el paso de los años.

Gráfico nº 5: Estructura de la población por edad y sexo



4.11.4.- Nivel de instrucción y cualificación de la población

El porcentaje de población con un nivel de estudios superiores es mayor en la Comunidad de Madrid que en el territorio nacional. La Comunidad Autónoma supera la media española tanto en porcentaje de población con enseñanza universitaria (19,1 frente al 11,9%), con F.P. de grado superior (5,1 frente al 5%) y con segunda etapa de formación secundaria y equivalente (20,1 frente al 16,1%).

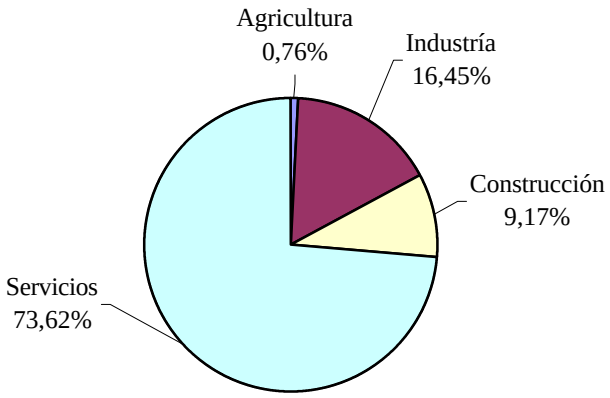
Tabla 29. Nivel de instrucción

	Analfabetos	E. Primaria	1º etapa de E.Secundaria y equivalente	2º etapa de E.Secundaria y equivalente	F.P. de grado superior	Enseñanza universitaria
Comunidad Autónoma	1,7	34,3	19,7	20,1	5,1	19,1
España	3,4	42,6	21,1	16,1	5,0	11,9

4.11.5.- Distribución de la población por sectores de actividad

El sector dominante es el sector servicios (73,62%). La distribución de la población en los sectores de industria y construcción son semejantes (16,45 y 9,17%).Por último, se observa el pequeño peso del sector primario (0,76%).

Gráfico nº 6. Distribución de sectores de actividad en la CAM



En este apartado, se analiza principalmente el sector primario, considerando que va a ser el principal afectado por la ocupación de suelo que supone la presencia del Segundo Anillo de distribución de agua potable. Los sectores secundario y terciario, a los que está destinada el agua distribuida por la conducción que se proyecta se analizan en el apartado en el que se justifica la necesidad del proyecto analizando las demandas de agua actuales y futuras (apartado 3.1.- Necesidad de la realización del proyecto).

4.11.5.1.-Sector primario

Distribución de la superficie por usos

De acuerdo con los datos del año 1999, la distribución en hectáreas de la superficie de los distintos usos del suelo para la Comunidad de Madrid, es:

Tabla 30. Usos del suelo

	Superficie (ha)
- Tierras de cultivo	228.459
- Prados y pastizales	140.478
· Prados naturales	48.688
Secano	41.398
Regadío	7.290
· Pastizales	91.790
- Terreno forestal	193.174
· Monte maderable	71.602
· Monte abierto	71.000
· Monte leñoso	50.572
- Otras superficies	240.681
· Terreno improductivo	22.003
· Erial a pastos	87.914
· Espartizal	616
· Superficie no agrícola	119.789
· Ríos y lagos	10.359

Superficie cultivada

La superficie cultivada en hectáreas, se presenta en el cuadro siguiente:

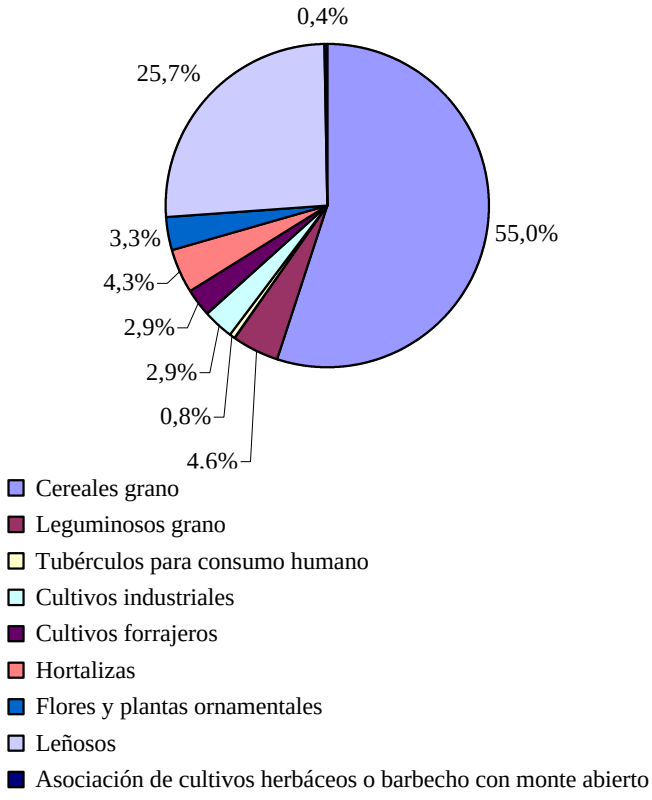
Tabla 31. Superficies por cultivos

	Superficie (ha)
Cereales grano	89.055
Trigo	22.955
Cebada	50.767
Maíz	10.453
Otros	4.880
Leguminosos grano	7.508
Tubérculos para consumo humano	1.252
Cultivos industriales	4.731
Girasol	2.944
Otros	1.787
Cultivos forrajeros	4.701
Hortalizas	6.977
Flores y plantas ornamentales	5.400

Tabla 31. Superficies por cultivos

	Superficie (ha)
Leñosos	41.697
Frutales no cítricos	470
Viñedo	19.053
Olivar	22.154
Otros	20
Asociación de cultivos herbáceos o barbecho con monte abierto	634

Gráfico nº 9. Distribución de cultivos de la CAM



Ganadería

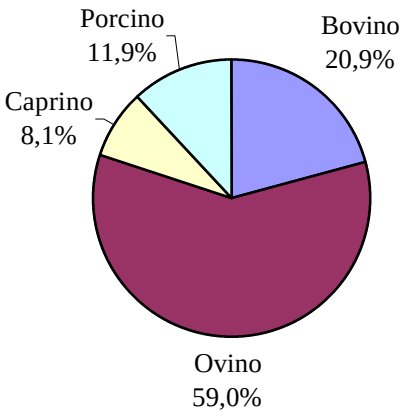
El censo ganadero por especies, en miles de cabezas, se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 32. Distribución de la ganadería en la CAM

	Cabezas de ganado (en miles)
Bovino	72
Menores de 12 meses	21
De 12 a 24 meses	7
Mayores de 24 meses	44
Machos	2
Novillas	4
Vacas	38
De ordeño	8
Ovino	203
Menores de 12 meses	25
Mayores de 24 meses	178
Machos	4
Hembras	174
Caprino	28
Menores de 12 meses	3
Mayores de 12 meses	25
Machos	1
Hembras	24
Porcino	41
Lechones	14
Cerdos 20 a 49 kg peso vivo	6
Cerdos en cebo de mas de 50 kg peso vivo	13
Reproductores	8
Verracos	0

En la Comunidad de Madrid el ganado dominante es el ganado ovino, con el 59% del total de cabezas. El siguiente en importancia en la Autonomía es el ganado bovino, con el 20,9% de las cabezas. El último en importancia es el ganado caprino, con un 8,1% del total de las cabezas en la Comunidad Autónoma.

Gráfico nº 10. Distribución de la ganadería en la CAM



4.11.5.2.- Sector secundario

Según la "Encuesta industrial anual de Empresas" del año 2001, el valor de las principales variables, en miles de euros, por agrupaciones de actividad para la Comunidad Autónoma de Madrid es:

Tabla 33. Resultados de la encuesta industrial anual de Empresas (2001)

	Personas ocupadas	Horas trabajadas	Cifra de negocios	Ingresos de explotación	Total consumos	Gastos de personal	Gastos de explotación
Total industria	283.027	496.628	54.934.648	56.117.591	32.945.070	8.872.291	51.885.670
Industrias extractivas, energía y agua	13.914	23.710	10.419.899	10.752.949	7.202.426	615.714	9.472.299
Alimentación, bebidas y tabaco	24.348	43.732	4.727.819	4.818.710	2.695.222	656.577	4.445.410
Industria textil, confección, cuero y calzado	18.662	32.268	1.522.631	1.540.896	895.714	354.889	1.422.664
Madera y corcho	5.604	10.218	564.085	566.128	355.431	107.642	526.511
Papel, edición, artes gráficas	50.703	89.057	6.693.614	6.852.547	3.128.670	1.533.503	6.338.427
Industria química	21.075	36.696	6.174.688	6.321.671	3.508.103	987.849	5.889.163
Caucho y materias plásticas	10.574	18.314	1.675.986	1.696.023	931.576	322.953	1.591.831

Tabla 33. Resultados de la encuesta industrial anual de Empresas (2001)

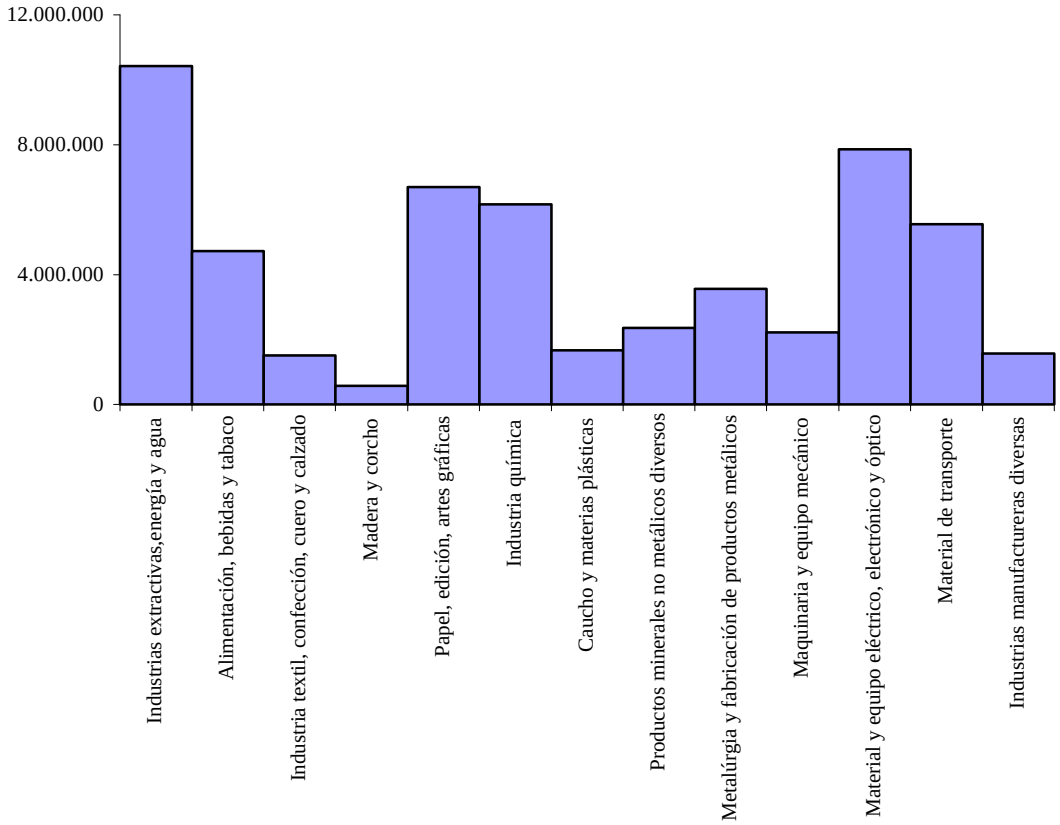
	Personas ocupadas	Horas trabajadas	Cifra de negocios	Ingresos de explotación	Total consumos	Gastos de personal	Gastos de explotación
Productos minerales no metálicos diversos	12.052	21.393	2.372.742	2.409.772	1.256.635	340.994	2.156.523
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	33.188	58.769	3.576.196	3.595.022	2.057.738	739.624	3.308.142
Maquinaria y equipo mecánico	15.940	28.438	2.219.205	2.270.760	1.361.452	485.998	2.137.425
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	38.010	66.100	7.859.569	8.059.992	4.770.172	1.602.528	7.776.493
Material de transporte	20.672	35.921	5.553.458	5.636.565	3.912.929	762.197	5.339.407
Industrias manufactureras diversas	18.285	32.014	1.574.756	1.596.555	869.002	361.823	1.481.376

Para el conjunto de las agrupaciones de actividad, aquella con mayor cifra de negocios es la de industrias extractivas, energía y aguas, mientras que el valor menor corresponde a la agrupación de madera y corcho.

La agrupación de industrias extractivas, energía y aguas, además de poseer el mayor valor en cifra de negocios, también supera al resto en ingresos de explotación, totalidad de consumo y gastos de explotación.

A continuación se representan gráficamente el valor de las cifras de negocio, para cada agrupación de actividad, en la Comunidad de Madrid.

Gráfico nº 11. Cifra de negocios



4.11.5.3.- Sector terciario

Los resultados económicos, (año 2001) en miles de euros, por clase de indicador y tipo de agrupación, para la Comunidad Autónoma de Madrid son:

Tabla 34. Número de locales

Turismo	31.584
Transporte	37.463
Sociedad de la Información	6.711
Inmobiliarias y alquileres	13.320
Servicios a empresas	53.251
Total	142.329

Tabla 35. Personal ocupado

Turismo	145.243
Transporte	162.726
Sociedad de la Información	119.443
Inmobiliarias y alquileres	40.057
Servicios a empresas	353.639
Total	821.108

Tabla 36. Volumen de negocio

Turismo	8.429.843
Transporte	14.523.516
Sociedad de la Información	22.682.632
Inmobiliarias y alquileres	10.045.484
Servicios a empresas	24.932.000
Total	80.613.475

Se comprueba que, para cada uno de los indicadores, el mayor valor se obtiene en el sector de servicios a empresas.

4.12.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las cinco alternativas objeto de estudio transcurren por un total de 30 términos municipales. Con todos ellos se han establecido contactos a través de correo certificado, pasando posteriormente al contacto telefónico y a la citación personal con los técnicos municipales para obtener toda la información necesaria.

Los términos municipales, así como su planeamiento vigente quedan reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 37: Planeamiento vigente

TÉRMINO MUNICIPAL	PLANEAMIENTO VIGENTE	OBSERVACIONES
Alcorcón	PGOU, 18/10/99	
Algete	PGOU, 25/03/99	Pendiente de aprobación, documento de avance de octubre de 2002
Arroyomolinos	NS y C, 01/10/01	
Boadilla del Monte	PGOU, 22/02/02	
Cobeña	NS y C, 20/11/95	
Colmenar Viejo	PGOU, 07/03/87	
Colmenarejo	NS y C, 13/08/96	
Fuenlabrada	PGOU, 22/10/99	
Fuente el Saz de Jarama	NS y C, 04/04/88	
Getafe	PGOU, 17/05/95	En revisión, documento de avance de julio de 2002
Humanes de Madrid	NS y C, 02/10/92	En revisión, documento de avance de 2002.
Leganés	PGOU, 17/02/00	
Loeches	NS y C, 02/10/97	
Madrid	PGOU, 19/04/97	
Majadahonda	PGOU, 20/02/98	
Mejorada del Campo	PGOU, 17/07/97	
El Molar	NS y C, 14/01/91	
Moraleja de Enmedio	NS y C, 22/08/93	
Móstoles	PGOU, 18/06/99	
TÉRMINO MUNICIPAL	*PLANEAMIENTO VIGENTE*	*OBSERVACIONES*
Paracuellos de Jarama	PGOU, 17/08/01	
Parla	PGOU, 24/10/97	
Pinto	PGOU, 09/09/02	Aprobado noviembre 2002
Rivas-Vaciamadrid	PGOU, 01/06/93	Aprobación inicial abril 2002.
San Agustín del Guadalix	NS y C, 20/06/00	
San Fernando de Henares	PGOU, Noviembre 2002	
San Sebastián de los Reyes	PGOU, 16/01/02	
Torrejón de Ardoz	PGOU, 15/10/01	
Velilla de San Antonio	PGOU, 21/06/95	
Villanueva del Pardillo	PGOU, 09/02/98	En revisión, documento de avance de abril de 2002
Villaviciosa de Odón	PGOU, 04/09/99	

LEYENDA:
PGOU = Plan General de Ordenación Urbana
NS y C = Normas Subsidiarias y Catálogo

FUENTE:

Sistema de Información Urbanística Regional.
Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.
C/ Maudes, nº 17. 28003 Madrid

.

4.10- Patrimonio arqueológico 211
4.10.1.- Antecedentes 211
4.10.2.- Objetivo del estudio de impacto 211
4.10.3.- Marco legal 212
4.10.4.-Valoración del inventario. Carta arqueológica de la comunidad de Madrid 215
4.10.5.- Síntesis de la información de los municipios afectados por la infraestructura 217
4.10.6.- Planteamiento general del estudio de impacto ambiental 220
4.10.7.- Estudio de las alternativas 221
4.11.- Aspectos socioeconómicos 227
4.11.1.- Evolución demográfica 228
4.11.2.- Densidad de población 230
4.11.3.- Estructura de la población por sexo y edad 232
4.11.4.- Nivel de instrucción y cualificación de la población 243
4.11.5.- Distribución de la población por sectores de actividad 243
4.11.5.1.-Sector primario 244
4.11.5.2.- Sector secundario 248
4.11.5.3.- Sector terciario 250
4.12.- Planeamiento urbanístico 251

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1.- METODOLOGÍA

Para cada recurso o elemento del medio natural se ha seguido el siguiente proceso de valoración de impactos:

- Valoración del recurso a partir del análisis del medio
- Identificación de impactos y caracterización de impactos
- Valoración del impacto

- Valoración del recurso a partir del análisis del medio: Para valorar el impacto ambiental es preciso conocer el valor de cada recurso afectado. Esta valoración es una de las conclusiones del estudio del medio en el estado preoperacional.

- Identificación y caracterización de impactos: Para cada uno de los recursos considerados se identifican y caracterizan los impactos más significativos que han de producirse, tanto en la fase de la ejecución de las obras como en la fase de explotación del proyecto.

  La caracterización de impactos se basa en la consideración de los criterios indicados en el R.D. 1131/88, que son los siguientes:

  - *Magnitud*: es decir, cuantía del impacto medida en términos relativos. Por ejemplo, porcentaje de una formación vegetal alterada o proporción de la población de cierta especie destruida, en el caso de la fauna.

  - *Importancia*: o lo que es lo mismo, el significado de la afección tanto a nivel local como regional o nacional. Esta característica está biunívocamente asociada *al valor del recurso*.

- *Sinergia*: un efecto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes impactantes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- *Reversibilidad y Recuperabilidad*: indica si es posible volver a la situación inicial sin o con medidas correctoras. Si lo es, se tendrá en cuenta el tiempo que se estima necesario para recuperar el estado inicial.

- *Duración*: es decir, si el *efecto* permanece al cesar la acción, si el efecto es a corto o a largo plazo, etc.

- Valoración del impacto ambiental: Conocidos por una parte los tipos de impactos y sus características más significativas, y por otra, la importancia de cada recurso, se realiza la valoración de impactos propiamente dicha. La expresión de la valoración se ha concretado en una escala cualitativa y ordinal:

  - *Impacto* ***compatible*** o ***bajo***: representa daños sobre recursos de bajo valor incluso con carácter irreversible, o bien daños sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil, o bien daños en recursos de alto valor cuando la magnitud es pequeña y la recuperación inmediata.

  - *Impacto* ***moderado*** o ***medio***: daños de gran magnitud en recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo, o bien daños en recursos de valor alto con recuperación inmediata. También se incluyen en esta clase los daños de pequeña magnitud sobre recursos de alto valor, cuando son reversibles o recuperables a medio o largo plazo.

  - *Impacto* ***severo*** o ***alto***: daños de gran magnitud sobre recursos de alto valor con posibilidad de recuperación a medio plazo, o bien daños de gran magnitud sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación. También se incluyen en

esta clase los daños de pequeña magnitud sin posibilidad de ser recuperados sobre recursos de valor muy alto.

- *Impacto* ***crítico*** o ***muy alto***: daño de magnitud media o alta, sin posible recuperación, en recursos de valor singular.

5.2.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA CADA ALTERNATIVA CONSIDERADA

5.2.1.- Descripción de las acciones del proyecto potencialmente impactantes

5.2.1.1.- Descripción general del proyecto

5.2.1.1.1.- Trazado

Las obras del Segundo Anillo consisten en el tendido de dos tuberías paralelas de diámetro interior 1.600 mm, de acero de 16 mm de espesor, y de longitud total comprendida entre 104 y 109 km según la alternativa estudiada, que conducirán agua a presión desde los grandes depósitos de Colmenar y de Valmayor, situados a las cotas 773 y 789 m.s.n.m. respectivamente, hasta las zonas de demanda de la corona metropolitana de la capital y las áreas de desarrollo urbano asentadas a lo largo de los ejes radiales del sistema viario de la Comunidad.

El proyecto incluye, asimismo, la ejecución de los ramales para interconectar el Segundo Anillo con las conducciones de distribución de agua potable de las zonas de suministro.

A fin de acomodar las infraestructuras al ritmo real de crecimiento de la demanda de suministro, facilitando la programación de las inversiones, la construcción del Segundo Anillo se plantea en dos Fases:

- La 1ª Fase incluye una de las dos rama del "Segundo Anillo" y los ramales de conexiones

- La 2ª Fase, de programación posterior, corresponde a la segunda rama del "Segundo Anillo", y a la segunda rama de la conexión al nudo de Majadahonda.

Por tanto, el Segundo Anillo tendrá una única conducción DN 1.600 mm en primera fase, a la que se añadirá otra conducción paralela, de igual diámetro, en una segunda fase, a medida que la demanda lo requiera.

Debido a la envergadura del estudio y para facilitar la comprensión del trazado en todas las soluciones planteadas, y poder comparar las alternativas, se ha dividido la traza en dos sectores, denominados Sector Oeste y Sector Este respectivamente.

Se toma como punto de inicio para el Sector Oeste el actual depósito de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Valmayor. Para el Sector Este, el punto inicial lo constituye el extremo final del Ramal Sur del Sistema Torrelaguna, conducción que nace en el depósito y ETAP de Colmenar y termina en las inmediaciones de la N-I. El punto final de ambos sectores se ubica en la zona sur de Madrid, entre el enlace de la M-50 y la N-IV y el cruce de la M-50 con el A.V.E., donde se sitúan los ramales 5 y 6.

La opción de trazado propuesta sigue el criterio de establecer una relación de proximidad con las grandes infraestructuras viarias de circunvalación de Madrid capital y del Área Metropolitana, en concreto, con la autovía M-50, por la consideración del coste de oportunidad que supone la construcción, en el momento presente, de la citada autovía de circunvalación, así como de las nuevas autopistas radiales, desde la R-2 a la R-5.

Por lo tanto, el trazado propuesto para el Segundo Anillo contempla, como norma general, su ubicación dentro de las bandas de ocupación de la M-50, con las excepciones obligadas en las zonas en que debe separarse de la autovía para alcanzar los depósitos de

Valmayor y Colmenar. En esas zonas el criterio para establecer el trazado es el seguir por donde en la actualidad haya servidumbre de paso, o acompañando caminos o sendas.

Partiendo de estas premisas de diseño, se han planteado cinco (5) alternativas de trazado, que se describen en el apartado 3.2.4.- Alternativas de trazado.

La longitud de cada una de las alternativas, incluyendo los ramales de conexión necesarios para el abastecimiento de las áreas demandantes, es la siguiente:

	LONGITUD (M)		
ALTERNATIVA	***ANILLO***	***RAMALES***	***TOTAL***
Alternativa 1	104.997	33.842	138.839
Alternativa 2	108.820	45.252	154.072
Alternativa 3	111.128	42.357	153.485
Alternativa 4	105.065	36.331	141.396
Alternativa 5	103.516	33.250	136.766

5.2.1.1.2.- Secciones tipo

A lo largo de gran parte del recorrido de la conducción, la tubería irá alojada en una zanja cuando la rasante sea inferior al nivel del terreno.

Los cauces principales (ríos Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix) son atravesados mediante acueductos a cota compatible con el calado en avenidas.

Se ha previsto también la construcción de dos subtramos en túnel. El primer túnel se encuentra ubicado en la zona de Valmayor y el segundo en el sector este, en la zona de Paracuellos de Jarama .

La sección tipo general contempla una anchura de zanja en la base para cada tubería de 2,80 m, siendo la separación entre ejes de conducciones de 4,0 m. La zanja tendrá taludes variables, una cobertura mínima sobre clave de 1,60 m y una capa de asiento de hormigón en masa de 1,20 m de altura, con 0,40 m bajo tubería, de modo que ésta apoya medio perímetro (180º). La altura mínima de la zanja será, en consecuencia, igual a 3,60 m.

Existe una servidumbre permanente cuyos límites siguen los bordes superiores de la excavación de la zanja para las dos tuberías (1ª y 2ª Fase) y una servidumbre de no edificar que se establece en una banda de 5 m a ambos lados de la servidumbre permanente. La anchura total de servidumbres será de 24 m. En ella se establece un camino de servicio de 5 m de anchura. En la 1ª Fase el camino de servicio se construye sobre el terreno previsto para la segunda tubería, de forma tal que el borde exterior del camino se sitúa en el límite de la servidumbre ya definida.

Esta sección tipo se modifica en algunos lugares por condicionantes topográficos o de otro tipo. Así para el caso de cruces inferiores de barrancos, vaguadas y arroyos de menor importancia, se establece otra sección tipo que difiere de la anterior por el tipo de recubrimiento de la tubería de acero, que en este caso estará protegida con un dado de hormigón de 2,40 m x 2,40 m y espesor mínimo 0,40 m, y en la anchura de fondo de la zanja, que para alojar ambas tuberías será igual a 8,0 m. La anchura del camino y la separación de tuberías será igual que en la sección general. Los límites de la servidumbre permanente, serán de 15,20 m y los de la servidumbre de no edificar serán de 4,40 m, por lo que la anchura total de servidumbres será de 24 m.

Para profundidades mayores a 5,0 m se plantea para la zanja la excavación con una berma de 5,0 m. El resto de las características de la zanja es el mismo que en la sección tipo general.

Para el túnel se ha considerado un diámetro de excavación de aproximadamente 2,40 m, en cuyo interior se alojará una tubería de DN 2000 mm en chapa de acero de 20 mm de espesor, con relleno exterior hormigón hasta el contacto con la superficie excavada.

En el túnel de Valmayor, donde las trazas del túnel existente y el proyectado van paralelas, se considerará una separación entre ejes de 10 m en planta.

Se incluyen asimismo en este proyecto las obras e instalaciones complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento de las conducciones: obras de fábrica y arquetas de registro para llaves de corte, derivaciones, dispositivos de desagüe y de purga automática de aire.

5.2.1.1.3.- Ocupación durante las obras

La superficie necesaria para la ejecución de las obras incluye la superficie para los trabajos de excavación, acopio de tuberías y desplazamientos de vehículos y maquinaria.

En la 1º Fase, las zonas de acopio de tuberías se prevén coincidentes con la zona de colocación de tuberías en 2ª Fase. La zona de paso de maquinaria se sitúa al lado de la anterior, con una anchura total estimada de 10,0 m.

La zona de acopio de tierras, producto de las excavaciones, se colocarán a un lado o a otro de la zanja, según las dificultades que presente el trazado, y su anchura será variable según el volumen excavado.

Se estima para el caso de una excavación de profundidad de 3,60 m y taludes (1:1) una anchura de ocupación durante la ejecución de las obras de 30 m, de los cuales 6 m serían de ocupación temporal.

5.2.1.2.- Acciones potencialmente impactantes

A continuación se relacionan las acciones con previsibles efectos sobre el medio ambiente que se producirán como consecuencia de la ejecución del proyecto.

Se clasifican estas acciones diferenciando entre la fase de construcción (periodo de ejecución de las obras, hasta la puesta en funcionamiento de la infraestructura), fase de

explotación (periodo de funcionamiento de la infraestructura) y fase de abandono (periodo posterior al cese del funcionamiento de la infraestructura). En este caso, al no preverse en el proyecto un horizonte temporal para el abandono del Segundo Anillo de distribución de agua potable a la Comunidad de Madrid, se ha considerado que el funcionamiento del mismo será indefinido, por lo que no se consideran acciones en fase de abandono.

Fase de construcción

- Ocupación de terrenos.
- Movimiento de tierras y excavaciones.
- Ejecución de obras de paso.
- Construcción de edificios auxiliares.
- Vertido de tierras y otros materiales.
- Movimiento de maquinaria pesada y otros vehículos.
- Creación de parques de maquinaria y materiales.
- Modificación de viales y otras infraestructuras.

Fase de explotación

- Presencia de las infraestructuras.
- Funcionamiento de las infraestructuras.
- Mantenimiento de las infraestructuras.

A continuación se describen brevemente cada una de estas acciones.

A) Fase de construcción.

- Ocupación de terrenos: Incluye todas las acciones derivadas de la ocupación de los terrenos por los que discurrirá la conducción, tanto en los tramos en zanja como en los tramos aéreos.

La ocupación de terrenos supone, en general, una afección cuya importancia está directamente relacionada con la superficie de ocupación y el valor ambiental del territorio atravesado, ya que fundamentalmente produce impactos localizados en el área ocupada; no obstante, para algunos factores ambientales (paisaje, conectividad de las comunidades faunísticas), el ámbito espacial de afección puede extenderse al entorno.

Es una acción que genera impactos con un grado elevado de reversibilidad allí donde la ocupación es temporal (terrenos auxiliares utilizados durante la fase de construcción); en cambio, en los terrenos ocupados de forma permanente por las infraestructuras la reversibilidad de los impactos depende de cada uno de los elementos alterados.

En los tramos en túnel, sólo se producirá una ocupación temporal de terreno, en las bocas del túnel, durante las obras.

- Movimiento de tierras y excavaciones: Este epígrafe incluye las acciones sobre el medio derivadas de las obras de excavación, tunelación o hinca y terraplenados puntuales en tramos aéreos, que tengan lugar durante la ejecución del proyecto. Se incluye también la obtención de préstamos y el depósito del material sobrante en vertederos.

- Ejecución de obras de paso para el cruce de los cursos de agua: Para el cruce de los distintos ríos y arroyos, se han elegido dos modalidades: el cruce de los cursos de agua de poca entidad se realizará mediante excavación en zanja a cielo abierto, mientras que para los ríos principales se construirán acueductos. Se ocupará permanente el terreno en la cimentación y apoyo de las pilas que sustentan las tuberías y habrá una ocupación temporal del área afectada por las obras y la circulación de la maquinaria. El movimiento de maquinaria y materiales en las márgenes y cauce del río aumentan el riesgo de arrastres de tierra o vertidos accidentales de materiales, aceites, combustibles, etc., que pueden afectar a la calidad de las aguas.

- Construcción de edificios auxiliares como las casetas para desagües y ventosas.

- Vertido de tierras y otros materiales: El movimiento de tierras que se va a producir en la obra con un balance de tierras excedentario obliga a buscar vertederos adecuados donde llevar dicho material.

- Movimiento de maquinaria pesada y otros vehículos: En las acciones derivadas de las obras de excavación, retirada de las tierras, tunelación, construcción de obras de paso, etc., interviene distinta clase de maquinaria que compactará el suelo en la zona de obras.

- Creación de parques de maquinaria: Son zonas reservadas para el mantenimiento de la maquinaria de las obras.

- Modificación de viales y otras infraestructuras: La construcción de la nueva conducción afectará a la continuidad de los servicios existentes: carreteras, líneas de ferrocarril, caminos vecinales y vías pecuarias.

B) Fase de explotación

- Presencia de la infraestructura: presencia del camino de servicio y de la franja sin vegetación sobre la zanja que alberga las conducciones, así como de las conducciones aéreas en el paso de los ríos.

- Funcionamiento de las infraestructuras: solo se producirán vertidos de agua en caso de roturas accidentales, en los puntos de drenajes.

5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico

Los impactos del proyecto sobre la hidrología superficial y subterránea son los derivados de:

- Alteraciones en la red de drenaje y cauces superficiales
- Alteraciones de las características del sistema hidrogeológico

5.2.2.1.- Identificación y valoración de impactos sobre la red de drenajes y cauces

- Alteraciones de la red de drenaje superficial

En la mayor parte de su recorrido, la conducción de agua discurre enterrada, por lo que, una vez terminadas las obras, la red de drenaje superficial se mantendrá sin cambios.

Durante las obras, tanto de la primera fase como de la segunda, se producirán alteraciones en los cauces como desvíos temporales de los cursos de agua y modificaciones en lechos y márgenes por el paso de maquinaria y la apertura de zanjas en los cursos de menor entidad, o bien por la construcción de las pilas para sustentar los sifones, en los cursos de mayor entidad. Estas alteraciones producirán impactos temporales y reversibles.

- Alteraciones de la calidad del agua superficial

En cuanto a la calidad de las aguas, las afecciones acompañaran asimismo, a las obras. Los movimientos de tierra en lechos y márgenes producirán un aumento de la turbidez en el agua y también existe un riesgo de contaminación por vertidos accidentales de sustancias contaminantes provenientes de la maquinaria de obra o de las zonas de instalaciones auxiliares.

Durante la fase de obras, los impactos sobre las aguas superficiales estarán motivados por el aumento de sólidos arrastrados por las aguas por causa del movimiento de tierras, y por los vertidos accidentales que puedan producirse. Esta circunstancia podrá controlarse, evitando que las instalaciones auxiliares se sitúen en las proximidades de los cauces, o en zonas donde puedan ser directamente arrastradas hacia alguno de los cauces y estableciendo barreras de sedimentos en los lugares más sensibles.

El impacto que se produce está en relación con el número y características de los cauces que cruzan los distintos trazados Los cursos de agua cruzados por cada una de las alternativas se muestran a continuación:

Alternativa 1. Cursos de agua que cruza		
Curso de agua	**P.K cruce (S. O.)**	**Observaciones**
Ayo Membrillo o de los Palacios	4+250	
Río Guadarrama	8+800	En el mismo lugar que la actual conducción de Valmayor
Arroyo Plantío	11+200	
Arroyo de los Pastores	17+500	
Arroyo de la Vega	22+400	
Barranco de la Zarzuela	24+100 / 25+000	
Barranco de Pasidre	25+300	
Arroyo de la Madre	26+400	
Arroyo Plantío	0+900	Ramal de conexión al Nudo de Majadahonda
Arroyo de la Vega	1+150	Ramal de conexión a la Arteria de Retamares
Arroyo del Culebro	0+500	Ramal de conexión a la Arteria de Aranjuez
	P.K. cruce (S.E.)	
Río Guadalix	0+250/2+000/2+300/2+700	
Arroyo de Arenal	1+275	
Arroyo Arena	2+000	
Río Jarama	5+000	
Arroyo del Paeque	5+800	
Arroyo de Torrecilla	8+200	
Arroyo del Valle	11+300	
Arroyo de la Fuente de la Teja	14+300	
Barranco de la Viña	15+250	
Río Jarama	33+700	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo de los Migueles	43+140	
Río Manzanares	49+950	En el mismo lugar que la autovía M-50
Río Jarama	0+950	Ramal de conexión a la arteria N-I
Río Jarama	2+300	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Arroyo de Pantueña	6+850	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Total puntos de cruce Alternativa 1.	Conducción pral. 9 (S. O.) 11 (S. E.) Ramales 3 (S. O.) 3 (S. E.)	Cursos de mayor entidad: Conducción pral.: - Río Guadarrama 1 cruce (S. Oeste) - Río Guadalix 4 cruces (S. Este) - Río Jarama 2 cruces (S. Este) - Río Manzanares 1 cruce (S. Este) Ramales: - Río Jarama 2 cruces (S. Este)

Alternativa 2. Cursos de agua que cruza		
Curso de agua	**P.K cruce (S. O.)**	**Observaciones**
Arroyo Membrillo	4+250	
Río Guadarrama	8+800	En el mismo lugar que la actual conducción de Valmayor
Arroyo del Villar	12+250	
Arroyo Plantío	11+250	
Arroyo del Prado Grande	18+500	
Arroyo de Valenoso	19+600	
Arroyo de la Vega	25+400	
Arroyo de la Peñaca	29+750	
Arroyo del Soto	30+300	
Arroyo del Plantío	0+900	Ramal de Conexión al Nudo de Majadahonda
Arroyo de la Vega	4+450	Ramal de Conexión a la Arteria de Retamares
Arroyo del Culebro	0+500	Ramal de Conexión a la Arteria de Getafe
	P.K cruce (S. E.)	
Río Guadalix	0+250	
Arroyo del Arenal	1+450	
Río Jarama	5+000	
Arroyo del Paeque	6+075	
Arroyo de Torrecilla	9+250	
Arroyo del Valle	12+150	
Río Jarama	32+000	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo de los Migueles	40+500	
Río Manzanares	48+000	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo del Culebro	56+000	
Río Jarama	2+000	Ramal de conexión a la arteria N-I
Río Jarama	1+850	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Arroyo de Pantueña	6+300	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Total puntos de cruce Alternativa 2	Conducción pral. 9 (S. Oeste) 10 (S. Este) Ramales: 3 (S. Oeste) 3 (S. Este)	Cursos de mayor entidad Conducción pral.: - Río Guadarrama 1 cruce (S. Oeste) - Río Guadalix 1 cruce (S. Este) - Río Jarama 2 cruces (S. Este) - Río Manzanares 1 cruce (S. Este) Ramales: - Río Jarama 2 cruces (S. Este)

Alternativa 3. Cursos de agua que cruza		
Curso de agua	**P.K cruce (S. O.)**	**Observaciones**
Arroyo Membrillo	4+250	
Río Guadarrama	8+800	En el mismo lugar que la actual conducción de Valmayor
Arroyo Plantío	11+200	
Arroyo de los Pastores	18+950	
Arroyo de la Vega	27+250	
Arroyo de la Peñaca	29+750	
Arroyo del Soto	30+300	
Arroyo del Plantío	0+900	Ramal de conexión al Nudo de Majadahonda
Arroyo del Culebro	0+500	Ramal de conexión a la Arteria de Getafe
Arroyo de la Vega	4+450	Ramal de conexión a la Arteria de Retamares
	P.K cruce (S. E.)	
Río Guadalix	0+250	
Arroyo del Arenal	1+450	
Río Jarama	5+000	
Arroyo del Paeque	6+075	
Arroyo de Torrecilla	9+250	
Arroyo del Valle	12+150	
Río Jarama	32+320	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo de los Migueles	40+800	
Río Manzanares	48+300	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo del Culebro	56+300	
Río Jarama	2+000	Ramal de conexión a la arteria N-I
Río Jarama	1+850	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Arroyo de Pantueña	6+300	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Total puntos de cruce Alternativa 3	Conducción pral. 7 (S. Oeste) 10 (S. Este) Ramales: 3 (S. Oeste) 3 (S. Este)	Cursos de mayor entidad Conducción pral.: - Río Guadarrama 1 cruce (S. Oeste) - Río Guadalix 1 cruce (S. Este) - Río Jarama 2 cruces (S. Este) - Río Manzanares 1 cruce (S. Este) Ramales: - Río Jarama 2 cruces (S. Este)

Alternativa 4. Cursos de agua que cruza		
Curso de agua	**P.K cruce (S. O.)**	**Observaciones**
Arroyo Membrillo	4+250	
Río Guadarrama	8+800	En el mismo lugar que la actual conducción de Valmayor
Arroyo del Villar	12+250	
Arroyo Plantío	11+250	
Arroyo del Prado Grande	18+500	
Arroyo de Valenoso	19+600	
Arroyo de la Vega	22+900	
Barranco de la Zarzuela	24+400 / 25+300	
Barranco de Pasidre	25+700	
Arroyo de la Madre	26+700	
Arroyo del Plantío	0+900	Ramal de Conexión al Nudo de Majadahonda
Arroyo de la Vega	1+150	Ramal de Conexión a la Arteria de Retamares
Arroyo Culebro	0+500	Ramal de conexión la Arteria de Aranjuez
	P.K cruce (S. E.)	
Río Guadalix	0+250 / 2+000 / 2+300 / 2+700	
Arroyo del Arenal	1+275	
Arroyo Arena	2+000	
Río Jarama	5+000	
Arroyo del Paeque	5+800 / 6+075	
Arroyo de Torrecilla	8+200	
Arroyo del Valle	11+300	
Arroyo de la Fuente de la Teja	14+300	
Barranco de la Viña	15+250	
Río Jarama	33+950	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo de los Migueles	42+700	
Río Manzanares	50+200	En el mismo lugar que la autovía M-50
Río Jarama	0+950	Ramal de conexión a la arteria N-I
Río Jarama	1+850	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Arroyo de Pantueña	6+300	Ramal de conexión al sistema de Arganda
Total puntos de cruce Alternativa 4	Conducción pral. 11 (S. Oeste) 16 (S. Este) Ramales: 3 (S. Oeste) 3 (S. Este)	Cursos de mayor entidad Conducción pral.: - Río Guadarrama 1 cruce (S. Oeste) - Río Guadalix 4 cruces (S. Este) - Río Jarama 2 cruces (S. Este) - Río Manzanares 1 cruce (S. Este) Ramales: - Río Jarama 2 cruces (S. Este)

Alternativa 5. Cursos de agua que cruza		
Curso de agua	**P.K cruce (S. O.)**	**Observaciones**
Arroyo Membrillo	4+250	
Río Guadarrama	8+800	En el mismo lugar que la actual conducción de Valmayor
Arroyo Plantío	11+200	
Arroyo de los Pastores	18+950	
Arroyo de la Vega	22+400	
Barranco de la Zarzuela	24+100 / 25+000	
Barranco de Pasidre	25+300	
Arroyo de la Madre	26+400	
Arroyo del Plantío	0+900	Ramal de conexión al Nudo de Majadahonda
Arroyo de la Vega	1+150	Ramal de conexión a la Arteria de Retamares
Arroyo Culebro	0+500	Ramal de conexión la Arteria de Aranjuez
	P.K cruce (S. E.)	
Río Guadalix	0+250	
Arroyo del Arenal	1+450	
Río Jarama	5+000	
Arroyo de Torrecilla	8+750	
Arroyo del Valle	11+940	
Arroyo de la Fuente de la Teja	14+940	
Barranco de la Viña	15+890	
Río Jarama	33+250	En el mismo lugar que la autovía M-50
Arroyo de los Migueles	41+700	
Río Manzanares	49+300	En el mismo lugar que la autovía M-50
Río Jarama	0+950	Ramal de conexión a la arteria N-I
Río Jarama	1+850	Ramal de Conexión al sistema de Arganda
Arroyo de Pantueña	6+300	Ramal de Conexión al sistema de Arganda
Total puntos de cruce Alternativa 5	Conducción pral. 9 (S. Oeste) 10 (S. Este) Ramales: 3 (S. Oeste) 3 (S. Este)	Cursos de mayor entidad Conducción pral.: - Río Guadarrama 1 cruce (S. Oeste) - Río Guadalix 1 cruces (S. Este) - Río Jarama 2 cruces (S. Este) - Río Manzanares 1 cruce (S. Este) Ramales: - Río Jarama 2 cruces (S. Este)

El paso del río Guadarrama, el del río Manzanares y del río Jarama al norte de Mejorada del Campo, se localizan en el mismo lugar para todas las alternativas, eligiendo para ello un punto donde ya existe otra infraestructura que cruza el río. Así, en el río

Guadarrama, el paso del Segundo Anillo acompaña a la conducción de Valmayor existente, y el cruce del Manzanares y del Jarama, se realiza junto a la M-50.

Un resumen de los puntos de cruce de cursos de agua se muestra a continuación:

Alernativas	**Conducción pral.**	**Cursos de mayor entidad:**	**Ramales**	**Cursos de mayor entidad**
Alternativa 1.	9 (S. Oeste) 11 (S. Este) TOTAL: 25	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 4 cruces (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 8	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 2	9 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL: 19	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.e) Río Guadalix 1 cruce (S. E,) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 3	7 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL: 17	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 1 cruce (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 4	11 (S. Oeste) 16 (S. Este) TOTAL: 27	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 4 cruces (S.E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 8	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL:6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 5	9 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL 19	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.e) Río Guadalix 1 cruces (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)

- Valoración de impactos

El número de cauces de menor entidad que cruza cada alternativa varía algo pero no de forma significativa. Todas las alternativas cruzan el río Guadarrama, el río Manzanares, el río Jarama y el río Guadalix, diferenciándose en esto poco entre ellas, excepto en el cruce del río Guadalix,, que resulta cruzado varias veces en las alternativas 1 y 4 y sólo una vez el las alternativas 2, 3 y 5.

A pesar de las pocas diferencias, las alternativas con menor número de puntos de cruce pueden considerarse con un impacto menor que el resto, (alternativas 2, 3 y 5), aunque dado que se trata de un impacto temporal (durante el periodo de obras) y reversible, se considera como *impacto compatible* en todos los casos, tanto las modificaciones de las red de drenaje como las alteraciones en la calidad de las aguas. Durante la fase de explotación no se producirán impactos significativos

5.2.2.2.- Identificación y valoración de impactos sobre el sistema hidrogeológico

Los impactos sobre el sistema hidrogeológico derivan de las variaciones en las características de los acuíferos que puedan ocasionar las obras y que pueden llevar modificaciones del flujo.

También existe el riesgo de contaminación puntual por vertidos durante las obras.

Las modificaciones sobre las características de los acuíferos se pueden dar por la desestructuración de los acuíferos atravesados por la traza, producida en la excavación de la zanja. Esta desestructuración provoca modificaciones locales de la permeabilidad, que pueden acarrear interrupciones o modificación en el flujo de las aguas subterráneas.

Las zonas más vulnerables son los Depósitos Cuaternarios, en especial los del río Jarama. El espesor de estos acuíferos es pequeño, como mucho de unas pocas decenas de

metros, presentando siempre un nivel freático alto, por lo que la zanja para la tubería puede afectarlo.

Todas las alternativas son semejantes respecto a esta afección, ya que el trazado en las zonas más vulnerables es semejante para todas ellas. Es un impacto directo y permanente. Se valora como *compatible-moderado* y admite medidas correctoras tendentes a evitar o minimizar las modificaciones que puedan producirse.

Respecto a la calidad de las aguas subterráneas, no son previsibles afecciones, a no ser por vertidos accidentales durante las obras que puedan contaminar los acuíferos. El riesgo de contaminación durante las obras podrá controlarse, evitando que las instalaciones auxiliares se sitúen en las zonas más vulnerables y realizando una gestión adecuada de los residuos generados. Es un impacto temporal que se califica como *compatible.*

5.2.3.- Impactos sobre los suelos

5.2.3.1.- Identificación de impactos

Los impactos sobre el suelo se producirán por la excavación de la zanja, ya que aunque está se rellene posteriormente, se modificará la estructura del suelo que se reponga. Los horizontes superficiales, que serán retirados en el desbroce podrán ser recuperados para su uso en la restauración..

También se produce un impacto por la ocupación del terreno por el camino de servicio y obras anejas.

Durante las obras, tanto de la primera Fase como de la segunda, se pueden ocupar terrenos para caminos de acceso, instalaciones auxiliares de obra, etc., que después de terminada la construcción serán restaurados según su uso original. El suelo en estas zonas resultará dañado por compactación, aunque de forma reversible.

5.2.3.2.-Valoración de impactos

Los criterios básicos para la valoración de los impactos han sido considerar la magnitud del efecto sobre cada una de las unidades de suelo, a nivel de grupo, definidas en función de la superficie de cada una afectada por las distintas alternativas en estudio y el valor como recurso de cada unidad.

Orden	Suborden	Grupo
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*

Los mejores suelos en términos relativos serán los *haploxeralf*, los *xerorthent*, y los *xerofluvent* Todos ellos tienen limitaciones y riesgos de erosión moderados, y son susceptibles de utilización agrícola intensiva.

Algo peor que los anteriores en cuanto a su capacidad de uso son los *xerochrepts, xerumbrepts, ochraqualfs y rhodoxeralfs* y, por último, los *haploxerolls* y *palexeralfs.*

La ocupación de cada una de las unidades de suelo, a nivel de grupo, por las alternativas se presentan en las siguientes tablas:

ALTERNATIVA 1

Orden	Suborden	Grupo	%
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*	0,3
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*	25,4
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*	0,6
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*	5,8
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*	23,6
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*	32,2
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*	2,7
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*	2,4
		Urbano	6,9
TOTAL			100,0

ALTERNATIVA 2

Orden	Suborden	Grupo	
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*	0,3
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*	1,4
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*	25,7
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*	0,5
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*	1,9
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*	25,4
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*	31,7
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*	4,3
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*	2,3
		Urbano	6,4
TOTAL			100,0

ALTERNATIVA 3

Orden	Suborden	Grupo	
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*	0,3
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*	1,4
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*	27,1
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*	0,6
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*	2,0
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*	25,2
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*	31,2
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*	2,6
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*	2,3
		Urbano	7,3
TOTAL			100,0

ALTERNATIVA 4

Orden	*Suborden*	*Grupo*	
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*	0,3
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*	24,9
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*	0,6
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*	5,7
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*	23,8
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*	31,7
Inceptisols	*Ochrepts*	*Eutrochrepts*	0,0
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*	4,5
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*	2,4
		Urbano	6,0
TOTAL			100,0

ALTERNATIVA 5

Orden	Suborden	Grupo	
Alfisols	*Aqualfs*	*Ochraqualfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Rhodoxeralfs*	0,3
Alfisols	*Xeralfs*	*Palexeralfs*	0,0
Alfisols	*Xeralfs*	*Haploxeralfs*	26,0
Entisols	*Psamments*	*Xeropsamments*	0,6
Entisols	*Fluvents*	*Xerofluvents*	4,5
Entisols	*Orthents*	*Xerorthents*	25,4
Inceptisols	*Ochrepts*	*Xerochrepts*	31,9
Inceptisols	*Ochrepts*	*Eutrochrepts*	0,0
Inceptisols	*Umbrepts*	*Xerumbrepts*	2,8
Mollisols	*Xerolls*	*Haploxerolls*	2,4
		Urbano	5,9
TOTAL			100,0

La mayor superficie afectada corresponde a los suelos del grupo *xerochrepts* (alrededor del 30 % en todas las alternativas), del grupo *haploxeralfs* (entre el 25 % y el 27% en todas las alternativas) y del grupo *xerorthents* (entre el 23 % y el 25% en todas las alternativas). El resto de las unidades de suelo se encuentran afectadas en una proporción mucho menor, existiendo sólo una diferencia en cuanto a la ocupación de suelos del tipo *xerofluvent*, que están en el grupo de los de mejor capacidad de uso, entre las alternativas 1, 4 y 5 (alrededor del 4,5-6 %) y las alternativas 2 y 3 (alrededor del 2%).

Teniendo por tanto en cuenta las escasas diferencias entre las distintas alternativas la valoración de los impactos sobre el suelo se considera como sigue:

	Impacto sobre el suelo
Alternativa 1	*compatible- moderado*
Alternativa 2	*compatible*
Alternativa 3	*compatible*
Alternativa 4	*compatible- moderado*
Alternativa 5	*compatible- moderado*

5.2.4.- Impactos sobre la vegetación

5.2.4.1.- Identificación y caracterización de impactos

Los impactos sobre la vegetación que se producirán en la fase de ejecución de las obras serán los siguientes:

a) Destrucción de la cubierta vegetal en el área ocupada permanentemente por el camino de servicio, por las conducciones enterradas (excepto en los tramos en túnel), y por las casetas de ventosas y desagües.

Es un impacto directo, e irreversible en el lugar donde se elimina la cubierta vegetal que se va a ser ocupado de forma permanente por el camino de servicio. En el resto, una vez terminada la construcción, se podrá recuperar una cubierta vegetal aunque las características de esta cubierta estarán sujetas a la servidumbre impuesta por la existencia de la conducción, que restringe la implantación de arbolado. Es, por tanto, un impacto reversible en unos casos, e irreversible en otros. También son posibles medidas de recuperación.

b) Destrucción de la vegetación por ocupación temporal del terreno durante las obras para almacén de maquinaria, o de materiales, caminos de accesos a las obras, movimiento de vehículos, etc. Son impactos directos y en general podrán ser reversibles a corto o largo plazo dependiendo del tipo de vegetación afectada. Existen medidas minimizadoras, tendentes a evitar daños innecesarios, y medidas de recuperación.

c) Daños en la vegetación del entorno de las obras (rotura de ramas, deposición de polvo, etc) por acumulación de escombros, movimiento de vehículos, etc. Son impactos directos, localizados en el lugar donde se producen y en general podrán ser reversibles a corto o largo plazo dependiendo del tipo de vegetación afectada.

Existen medidas minimizadoras, tendentes a evitar daños innecesarios, y medidas de recuperación.

d) Lugares de obtención de materiales

Se ocasionará la destrucción de la cubierta vegetal en los lugares de obtención de materiales. Es un impacto directo sobre la vegetación, localizado en el lugar donde se produce y en general irreversible, pudiendo plantearse medidas de recuperación.

e) Vertederos de material sobrante

La cubierta vegetal del lugar donde se sitúen resultará destruida. Es un impacto directo, localizado en el lugar donde se produce e irreversible, aunque admite medidas correctoras (básicamente una localización de mínimo impacto) y medidas de recuperación.

Como consecuencia de los impactos producidos en la vegetación resultarán afectados indirectamente la fauna y el paisaje, uno de cuyos componentes visuales es la cubierta vegetal.

5.2.4.2.- Valoración de impactos

Los criterios básicos para la valoración de los impactos han sido:

- La magnitud del efecto sobre cada una de las unidades de vegetación definidas en función de la superficie de cada una afectada por las distintas alternativas en estudio.

- El valor intrínseco de cada unidad.

Se ha estimado que de los impactos previstos, el de mayor significado es el derivado de la destrucción de la vegetación por la ocupación de la nueva infraestructura.

Se ha considerado que las actividades generadoras de impacto sobre la vegetación se circunscriben a una franja de afección de unos 30 m una vez construidas las dos fases.

Las superficies afectadas de cada una de las unidades de vegetación por las alternativas en estudio se presentan en las siguientes tablas.

ALTERNATIVA 1

UNIDADES DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Formaciones de ribera	6,2	1,5
Encinar	5,3	1,3
Encinar de porte arbustivo	1,2	0,3
Formaciones de matorral	31,2	7,6
Pastizal con encinas	14,1	3,4
Pastizal con arbolado	3,6	0,9
Repoblaciones de coníferas	0,0	0,0
Pastizal	7,2	1,8
Cultivo con arbolado	1,1	0,3
Olivar	3,0	0,7
Viñedo	0,0	0,0
Erial	26,4	6,4
Cultivo de secano	214,8	52,4
Cultivo de regadío	7,2	1,8
Suelo sin vegetación	88,9	21,7
TOTAL	410,1	100,0

ALTERNATIVA 2

UNIDADES DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Formaciones de ribera	6,3	1,4
Encinar	6,3	1,4
Encinar de porte arbustivo	6,6	1,5
Formaciones de matorral	36,2	8,3
Pastizal con encinas	23,7	5,4
Pastizal con arbolado	1,2	0,3
Repoblaciones de coníferas	0,3	0,1
Pastizal	4,2	1,0
Cultivo con arbolado	0,0	0,0
Olivar	3,0	0,7
Viñedo	0,0	0,0
Erial	32,4	7,4
Cultivo de secano	235,3	54,0
Cultivo de regadío	9,0	2,1
Suelo sin vegetación	71,2	16,3
TOTAL	435,6	100,0

ALTERNATIVA 3

UNIDADES DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Formaciones de ribera	5,5	1,2
Encinar	6,5	1,4
Encinar de porte arbustivo	6,5	1,4
Formaciones de matorral	30,8	6,8
Pastizal con encinas	21,0	4,6
Pastizal con arbolado	1,5	0,3
Repoblaciones de coníferas	0,3	0,1
Pastizal	6,0	1,3
Cultivo con arbolado	0,0	0,0
Olivar	3,0	0,7
Viñedo	0,0	0,0
Erial	41,4	9,1
Cultivo de secano	246,5	54,1
Cultivo de regadío	7,5	1,6
Suelo sin vegetación	79,2	17,4
TOTAL	455,5	100,0

ALTERNATIVA 4

UNIDADES DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Formaciones de ribera	6,0	1,1
Encinar	5,1	1,3
Encinar de porte arbustivo	1,2	0,3
Formaciones de matorral	34,1	8,6
Pastizal con encinas	21,9	5,5
Pastizal con arbolado	1,2	0,3
Repoblaciones de coníferas	0,3	0,1
Pastizal	5,4	1,4
Cultivo con arbolado	0,0	0,0
Olivar	3,0	0,8
Viñedo	0,0	0,0
Erial	37,8	9,6
Cultivo de secano	208,1	52,7
Cultivo de regadío	9,2	2,3
Suelo sin vegetación	63,0	16,0
TOTAL	394,7	100,0

ALTERNATIVA 5

UNIDADES DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Formaciones de ribera	4,1	1,0
Encinar	5,0	1,2
Encinar de porte arbustivo	1,2	0,3
Formaciones de matorral	33,9	8,2
Pastizal con encinas	14,1	3,4
Pastizal con arbolado	3,2	0,8
Repoblaciones de coníferas	0,0	0,0
Pastizal	7,2	1,7
Cultivo con arbolado	0,0	0,0
Olivar	3,0	0,7
Viñedo	0,0	0,0
Erial	33,3	8,0
Cultivo de secano	215,8	52,1
Cultivo de regadío	8,1	2,0
Suelo sin vegetación	85,5	20,6
TOTAL	414,3	100,0

Las unidades de vegetación que se consideran de mayor valor son las formaciones de encinar y las formaciones de ribera, que se encuentran en la franja afectada en proporciones bajas en todas las alternativas (2,8 % en las alternativa 1 y 2; 2,6 % en la alternativa 3; 2,4 % la alternativa 4 y 2,2 % en la alternativa 5), respecto al total de la superficie), consecuencia lógica de su reducida representación en el corredor del trazado. El impacto sobre estas formaciones se califica como *moderado* en las cinco alternativas, ya que aunque la superficie afectada es pequeña, se trata de comunidades calificadas como de valor alto y con una representación en la Comunidad de Madrid reducida respecto a su potencial extensión.

A la unidad de los encinares de porte arbustivo se considera con un valor algo menor que las formaciones anteriores, por constituir una de las primeras etapas de degradación de la vegetación potencial. El impacto sobre esta unidad, dada la superficie afectada, se puede considerar como *compatible-moderado* en las alternativas 2 y 3 y en el resto de las alternativas, *compatible.*

Los matorrales y los pastizales con encinas; son las formaciones con mayor superficie ocupada en todas las alternativas, excepto los cultivos. Teniendo en cuenta las superficies ocupadas, el impacto en todos los casos se considera *moderado*.

El impacto sobre los pastizales con arbolado y las repoblaciones de coníferas, considerados como formaciones de menor valor que las anteriores, se califica de *compatible*.

El resto de unidades poseen un escaso valor desde el punto de vista botánico, de madurez de las comunidades, cobertura vegetal o presencia de especies singulares, y constituyen en conjunto, un porcentaje igual o superior al 81,5 % de la superficie afectada. El nivel de afección por las obras a estas unidades se considera *compatible*.

La valoración del impacto de las distintas alternativas se muestra a continuación:

Tabla 38. Valoración de impactos sobre la vegetación

		Valor del impacto				
Unidades de vegetación	**Clase de valor de la unidad**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**	**Alternativa 4**	**Alternativa 5**
Formaciones de ribera	A	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*
Encinar	A	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*
Encinar de porte arbustivo	B	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible*
Pastizal con encinas	B	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*
Formaciones de matorral	C	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*
Pastizal con arbolado	C	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Repoblaciones de coníferas	C	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Pastizal	C	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Cultivo con arbolado	C	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Erial	D	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Olivar	D	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Viñedo	D	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Cultivo de secano	D	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Cultivo de regadío	D	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*

La afección global de cada alternativa, se realiza teniendo en cuenta la calificación parcial de impactos efectuada, considerándose el impacto sobre la vegetación de las distintas alternativas entre *compatible-moderado* y *moderado.*

Como se ha comentado, la mayor parte de la superficie afectada corresponde a formaciones de bajo valor botánico (cultivos y eriales) que alcanzan en todas las alternativas cerca del 60% de la superficie afectada. La alteración de formaciones de alto valor supone entre el 2 y el 3% (2,8 % en las alternativa 1 y 2, 2,6 % en la alternativa 3, 2,4

% la alternativa 4 y 2,2 % en la alternativa 5), alcanzando superficies entre 4 y 6 ha aproximadamente. La valoración de las alternativas es la siguiente:

	Impacto sobre la vegetación
Alternativa 1	*compatible- moderado*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*moderado*
Alternativa 4	*compatible- moderado*
Alternativa 5	*compatible- moderado*

La diferencia entre la superficie afectada de las formaciones de mayor valor, aunque escasa, índica que la alternativa 5 podría resultar ligeramente menos impactante que el resto.

5.2.5.- Impactos sobre la fauna

5.2.5.1.- Identificación de impactos

Teniendo en cuenta las características del proyecto y de la fauna que tiene mayor interés en su entorno, los impactos que pueden originarse son los siguientes:

- Destrucción del hábitat,
- Afecciones al proceso de reproducción,
- Deterioro de la calidad de las aguas
- Efecto barrera.

A) Destrucción del hábitat

La destrucción del hábitat se produce durante la fase de obras, resultando una alteración de carácter parcialmente irreversible. A este respecto hay que diferenciar dos

situaciones, una motivada por la zanja necesaria para las conducciones, que una vez rellenada, puede recuperarse y otra por el camino de servicio, que sí implica una pérdida de hábitat permanente.

Esta afección se producirá a lo largo de todo el trazado, salvo en el tramo inicial, donde para instalar las conducciones se construirá un túnel. No obstante el impacto que conlleva la pérdida de hábitat será menor en aquellos tramos donde el trazado discurre junto a la M-50, puesto que se aprovecha un corredor ya muy alterado. En sentido contrario, su incidencia será mayor en aquellas zonas de mayor valor para la fauna, puesto que se verán afectadas especies de mayor interés.

B) Afecciones al proceso de reproducción

Se originan por las perturbaciones que provocan los movimientos de maquinaria y la presencia humana durante la fase de construcción. La franja de afección resulta variable según las especies.

Los grupos más sensibles son las Rapaces y las aves esteparias, que pueden experimentar un descenso en el éxito reproductor si las obras se realizan durante la época de reproducción.

C) Deterioro de la calidad de las aguas

Además de la pérdida de hábitat por destrucción de la vegetación riparia, en los puntos de cruce de los ríos y arroyos puede verse afectada la calidad de las aguas durante la fase de construcción. Esto incrementaría el grave problema que para la ictiofauna supone la actual mala calidad de las aguas de ríos como el Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix.

D) Efecto barrera

Este tipo de afección, que no se producirá en la mayor parte del trazado al no ir dotado de cerramiento, está motivada por la interrupción de los corredores faunísticos que suponen los principales ríos.

5.2.5.2.- Valoración de alternativas

La comparación y valoración de las distintas alternativas que se plantean se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Los espacios de elevado valor faunístico identificados

- Los espacios protegidos

- Las especies presentes en cada tramo

- El tipo de impactos que produce el proyecto

Con carácter general, para determinar la alternativa más favorable, es decir, la que produce una menor afección sobre la fauna, se han valorado positivamente dos aspectos:

- Que no sean atravesados espacios de alto valor faunístico o protegidos
- Que sean aprovechados corredores ya utilizados por otras infraestructuras (básicamente la autovía M-50).

Teniendo en cuenta todo ello, la valoración de alternativas según los tramos diferenciados en el trazado es la siguiente:

Tramo I : Embalse de Valmayor - Cruce del río Guadarrama

Este tramo presenta un trazado único para todas las alternativas. Una parte de él se diseña en túnel.

Tramo II: Cruce del río Guadarrama - Cruce del arroyo de la Vega

Las alternativas más favorables son la 1, 3 y 5 ya que discurren junto a la M-50. Las alternativas 2 y 4 afectan más a la fauna, ya que implican la apertura de un nuevo corredor a través de una zona de encinares de alto valor, que además están incluidos dentro del LIC de la Cuenca del río Guadarrama.

Tramo III: Cruce del arroyo de la Vega - Cruce N-II

Las alternativas más favorables son la 1, 4 y 5, ya que discurren junto a la M-50. Las alternativas 2 y 3 conllevan la apertura de un nuevo corredor por la periferia de las áreas urbanas e industriales, que conservan aún parte de la fauna de las zonas esteparias; aún siendo mínima la importancia de esta franja para la fauna, es superior a la que atraviesan las alternativas 1, 4 y 5.

Tramo IV: Cruce N-II - Cruce del río Guadalix

En el inicio del tramo, las alternativas menos impactantes son la 1 y la 4, al ir paralelas al trazado de la M-50. Posteriormente resultan más favorables las alternativas 1, 3 y 5 que las alternativas 2 y 4, ya que discurren junto a la M-50. Las alternativas 2 y 4 precisan la apertura de un nuevo corredor dentro de una zona catalogada como IBA.

En la parte norte del tramo, a partir del punto de cruce de las diversas alternativas (a la altura de Ajalvir), la selección de la alternativa más favorable resulta dependiente de las medidas correctoras que se apliquen. Siguiendo los criterios enumerados al principio de este apartado, resultarían más favorables las alternativas 1, 4 y 5, ya que, comparadas con las otras

alternativas, siguen en mayor medida el trazado de la M-50 y, a continuación, continúan junto a la carretera M-111. Evitan, por tanto, los secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir, de gran importancia para las aves esteparias.

Las alternativas 2 y 3 , sin embargo, discurren plenamente por esta zona. A pesar de ello, podrían ser consideradas como las alternativas más favorables si se adoptaran medidas correctoras enfocadas a la mejora del hábitat de las aves esteparias. Éstas consistirían en la no construcción del camino de servicio, lo que supondría la creación de una franja no cultivada, donde sería posible el establecimiento de malas hierbas y vegetación ruderal. Este tipo de formaciones herbáceas, muy favorable para las aves esteparias, han ido quedando relegadas por la intensificación de la agricultura, que, invariablemente, lleva aparejada la desaparición de linderos y zonas incultas. Sin embargo, en ellas nidifican y se alimentan especies como la avutarda y el sisón.

Comparación de alternativas

	TRAMO II	**TRAMO III**	**TRAMO IV**
Mayor impacto	Alternativa 2 Alternativa 4		Alternativa 2 Alternativa 3
		Alternativa 2 Alternativa 3	
Menor impacto	Alternativa 1 Alternativa 3 Alternativa 5	Alternativa 1 Alternativa 4 Alternativa 5	Alternativa 1 Alternativa 4 Alternativa 5

Las alternativas 1 y 5 resultan las mas favorables ya que están en el grupo de las de menor impacto en todos los tramos. Los impactos se califican como sigue:

	Impacto sobre la fauna
Alternativa 1	*compatible*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*compatible-moderado*
Alternativa 5	*compatible*

5.2.6.- Impactos sobre el paisaje

5.2.6.1.- Identificación de impactos

Los impactos se producen por el contraste visual que introduce la obra en su entorno. Este contraste deriva de la corta de vegetación y de la presencia de los elementos artificiales en aquellos puntos donde las tuberías no se encuentran enterradas, como son los acueductos que cruzan los ríos principales, y las casetas de ventosas y de desagües. Estos elementos introducen variaciones de color, líneas y textura.

También se pueden producir impactos visuales en las zonas de vertederos de material sobrante y en las zonas de préstamos.

5.2.6.2.- Valoración de impactos

Como criterios básicos de valoración se han considerado:

- Calidad visual del paisaje
- Fragilidad visual

La calidad del paisaje se atribuye a la presencia de determinados factores físicos:

- Cromatismo: se admite que las ricas combinaciones de color, o los contrastes agradables entre el colorido de la vegetación y la posibilidad de cambios estacionales (presencia de frondosas, por ejemplo) otorgan calidad visual.

- Diversidad de usos: se considera que una mayor variedad de los tipos de vegetación y usos del suelo configurando contrastes, texturas o formas interesantes, confieren mayor calidad al paisaje.

- Naturalidad: refleja la escasez o abundancia de intrusiones estéticamente discordantes que modifiquen la calidad visual.

- Presencia de elementos singulares: presencia de elementos como agua, formas singulares de relieve, etc.

La fragilidad visual es un parámetro que indica la mayor o menor capacidad de absorción visual, es decir la capacidad física del territorio para enmascarar actuaciones que se desarrollen en él, manteniendo su carácter y calidad. Dependerá, de las características de la unidad paisajística, y de las características del proyecto.

El ámbito espacial de referencia de la valoración han sido las unidades de paisaje descritas en la fase de inventario. Dentro de cada una de ellas, se ha prestado especial atención a las zonas más sensibles, considerando como tales las que constituyen lugares permanentes de incidencia visual de espectadores, o a las zonas de paisaje de mayor calidad. Se ha tenido en cuenta que en general la actuación produce una intrusión visual muy baja, excepto en los lugares ya señalados.

Entre las unidades descritas, las referidas como unidad número 3, número 8, número 11 y número 13, no presentan enclaves de alta calidad ni de alta fragilidad, por lo que el impacto paisajístico en todas ellas se considera *compatible*.

En el resto de las unidades, los mayores impactos se localizarán en los siguientes lugares:

Unidad 1

Toda la unidad tiene una calidad escénica media –alta debido a su relieve ondulado, sobre el que se desarrolla una vegetación de dehesas de encinas y cordones de vegetación de ribera. El cambio que producirá la actuación en el paisaje se ve atenuado como consecuencia de que se situará junto a la conducción del Primer Anillo de distribución de agua potable. El impacto global en la unidad será de *moderado*.

Unidad 2

Esta unidad se encuentra ampliamente representada en la zona de estudio. Debido a su escasa calidad y baja fragilidad, el impacto paisajístico puede considerarse como *compatible*, excepto en el punto de cruce de las alternativas con el río Guadarrama, donde el impacto se considera *compatible-moderado*.

Unidades 4 y 5

Únicamente son susceptibles de producir alguna afección a esta unidad de paisaje, las alternativas 2 y 4. Estas unidades tienen una cierta calidad por la diversidad en los usos del suelo, aunque su acceso visual es menor que en las anteriores. Como en todas estas unidades la conducción está enterrada, el impacto puede considerarse como *compatible-moderado*.

Unidad 6

Las alternativas 1, 3 y 5 pueden producir alguna afección a esta unidad de paisaje. Aunque esta unidad presenta una calidad paisajística media-alta, y alta fragilidad por la proximidad de los núcleos urbanos de Boadilla del Monte y Pozuelo de Alcorcón, dado que el trazado de las alternativas es paralelo a la traza de la M-50, el impacto se puede considerar como *compatible*.

Unidad 7

Esta unidad de paisaje puede verse afectada por el trazado de las alternativas 2 y 3. El paisaje se considera de calidad alta, principalmente por la diversidad de usos del suelo y la presencia del río Guadarrama. Como la conducción discurre enterrada y la superficie afectada de esta unidad de paisaje es pequeña, el impacto se considera como *compatible-moderado*.

Unidad 9

La afección a esta unidad de paisaje se produce por el trazado del Ramal de conexión al sistema de Arganda. La calidad paisajística de esta unidad deriva de la presencia del Monte de Loeches y su fragilidad, de la proximidad de los núcleos urbanos de Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio y Loeches. El impacto paisajístico se minimiza al proyectarse el Ramal junto al trazado de la carretera, actualmente en construcción, por lo que se puede considerar como *compatible*.

Unidad 10

Esta unidad puede verse afectada por el trazado de las alternativas 1 y 4. El trazado de estas alternativas discurre entre las urbanizaciones de Santo Domingo y Ciudalcampo, por lo que, aunque la unidad paisajística se considera de poca calidad, su fragilidad visual es alta, por la cercana presencia de espectadores, por lo que el impacto se considera como *compatible*

Unidad 12

Como se ha indicado en la descripción de la unidad, ocupa el valle del río Jarama, caracterizado por la presencia de un mosaico de parcelas de secano y regadío, de cordones de vegetación de ribera y del río Jarama.

El impacto de las distintas alternativas sobre esta unidad puede considerare como *compatible,* excepto en los puntos del cruce del río Jarama, donde las tuberías se encuentran visibles. El impacto puede considerarse como *moderado*.

Unidad 14

Las cinco alternativas en el final del Sector Este y el Ramal de Conexión a la Arteria Cintura Sur, pueden afectar a esta unidad. La presencia de agua (río Manzanares) y la alternancia entre campos de cultivo y zonas de barrancos, hacen que esta unidad presente una calidad paisajística alta.

El impacto paisajístico se minimiza, ya que el trazado de todas las alternativas discurre junto a la M-50, y en el caso del Ramal, junto a la Línea de ferrocarril de Alta Velocidad Madrid-Sevilla, por lo que puede considerarse como *compatible*

El cruce sobre el río Manzanares, se hace con sifón autoportante. Esta estructura ocasionara una afección visual que se califica como impacto *moderado*.

- Resumen de la valoración de impactos

En la tablas que se insertan a continuación se muestran las valoraciones efectuadas para cada alternativa y la valoración del impacto paisajístico global de cada una.

Tabla 39. Resumen de la valoración de impactos sobre el paisaje

		Valor del impacto				
Unidades paisaje	**Valor de la unidad**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**	**Alternativa 4**	**Alternativa 5**
Unidad 1	Medio-Alto	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*	*moderado*
Unidad 2	Bajo	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 3	Bajo	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 4	Alto	*sin afección*	*comp-mod*	*sin afección*	*comp-mod*	*sin afección*
Unidad 5	Alto	*sin afección*	*comp-mod*	*sin afección*	*comp-mod*	*sin afección*
Unidad 6	Medio	*compatible*	*sin afección*	*compatible*	*sin afección*	*compatible*
Unidad 7	Alto	*compatible*	*moderado*	*compatible*	*moderado*	*compatible*
Unidad 8	Bajo	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 9	Medio	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 10	Bajo	*compatible*	*sin afección*	*sin afección*	*compatible*	*sin afección*
Unidad 11	Bajo	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 12	Medio	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*
Unidad 13	Bajo	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Unidad 14	Alto	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*	*comp-mod*

La valoración del impacto global de cada alternativa es la siguiente:

	Impacto sobre el paisaje
Alternativa 1	*compatible*
Alternativa 2	*compatible-moderado*
Alternativa 3	*compatible*
Alternativa 4	*compatible-moderado*
Alternativa 5	*compatible*

5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos

5.2.7.1.- Identificación de impactos

Las distintas alternativas de trazado se han establecido buscando no afectar a los espacios protegidos citados en el apartado 4.8.- Áreas de interés ecológico y paisajístico sobresaliente, pero de los espacios citados, hay algunos en los que la afección no puede ser evitada por ninguna de las alternativas planteadas. Son los siguientes:

1) L.I.C. Cuenca del río Guadarrama que a su vez es el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno
2) L.I.C. Cuenca del río Guadalix
3) L.I.C. Cuenca de los ríos Jarama y Henares
4) L.I.C. Vegas, cuestas y páramos del Sureste, que a su vez es el Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares (Parque Regional del Sureste) y Z.E.P.A. Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares
5) Z.E.P.A. Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares
6) Montes preservados:
    - Monte Preservado Paraje “Peñalobera”
    - Monte Preservado Paraje “La Dehesa”
    - Monte Preservado “Romanillos”
    - Monte Preservado Monte de Boadilla
    - Monte Preservado “Santo Domingo”
    - Monte Preservado Monte de Loeches

5.2.7.2.- Valoración de impactos

La valoración de las alternativas, desde el punto de vista de la afección a los espacios protegidos, se realiza a partir de la consideración de la superficie afectada en cada uno de los espacios. En la mayor parte de su superficie, estos espacios se superponen, por lo que las distintas trazas afectan a lugares que están sujetos a varias de las figuras de

protección. En las Tablas siguientes se muestra la longitud de la traza en el interior de cada espacio:

SECTOR OESTE

Tipo de Espacio	Nombre	Alternativa	Long. en el espacio (km)
L.I.C. y Parque Regional	L.I.C. Cuenca del río Guadarrama	1	7,4
		2	16,9
		3	9,8
	Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno	4	14,6
		5	7,4
Monte Preservado	Paraje "Peñalobera"	1	0,8
		2	0,8
		3	0,8
		4	0,8
		5	0,8
Monte Preservado	"La Dehesa"	1	0,4
		3	0,4
		5	0,4
Monte Preservado	"Romanillos"	2	1,7
		4	1,7
Monte Preservado	Monte de Boadilla	1	0,2
		3	0,2
		5	0,2

SECTOR ESTE

Tipo de Espacio	Nombre	Alternativa	Long. en el espacio (km)
L.I.C.	Cuenca del río Guadalix	1	1,7
		2	0,4
		3	0,4
		4	1,7
		5	0,4
Monte Preservado	"Santo Domingo"	2	0,2
		3	0,2
		5	0,2
L.I.C.	Cuenca de los ríos Jarama y Henares	1	0,4
		2	1,6
		3	1,6
		4	0,4
		5	1,6
L.I.C. y Z.E.P.A.	L.I.C Cuenca de los ríos Jarama y Henares y Z.E.P.A Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares	1	0,2
		2	0,2
		3	0,2
		4	0,2
		5	0,2
L.I.C.	Vegas, cuestas y páramos del Sureste	1	0,9
		2	1,3
		3	1,3
		4	0,9
		5	1,3
Z.E.P.A. y L.I.C. y Parque Regional	Z,E.P.A. Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares L.I.C. Vegas, cuestas y páramos del Sureste Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares	1	3,6
		2	2,6
		3	2,6
		4	3,6
		5	2,6
Parque Regional y L.I.C.	Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares L.I.C. Vegas, cuestas y páramos del Sureste	1	5,7
		2	5,6
		3	5,6
		4	5,7
		5	5,6
Monte Preservado	Monte de Loeches	1	0,1
		2	0,1
		3	0,1
		4	0,1
		5	0,1

Aunque en su mayor parte las distintas alternativas siguen el mismo trazado en el interior de estos espacios, ajustándose en ellos a infraestructuras existentes (conducción de Valmayor y M-50), hay algunas diferencias.

Respecto a los Parques Regionales, se ha de tener en cuenta la zonificación de usos en cada uno de ellos. La longitud de los tramos de cada una de las alternativas dentro de cada Parque, se muestra en los cuadros siguientes:

Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y su entorno

	Zona de máxima protección (km)	Zona de protección y mejora (km)	Zona de mantenimiento de la actividad (km)
Alternativa 1	0,4	3,6	3,4
Alternativa 2	3,3	6,7	6,9
Alternativa 3	1,7	3,6	4,5
Alternativa 4	2,1	6,7	5,8
Alternativa 5	0,4	3,6	3,4

Parque Regional del Sureste

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
Alternativa 1	0,0	1,6	2,0	2,4	0,3	3,0
Alternativa 2	0,0	1,6	2,0	1,3	0,3	3,0
Alternativa 3	0,0	1,6	2,0	1,3	0,3	3,0
Alternativa 4	0,0	1,6	2,0	2,4	0,3	3,0
Alternativa 5	0,0	1,6	2,0	1,3	0,3	3,0

El primer paso para realizar la valoración consiste en asignar a cada tipo de espacio protegido una valoración según su importancia. La afección a espacios con un valor mayor dará lugar a un impacto mayor.

En el caso de los Parques Regionales, la asignación de los valores se realiza según la clase de zona afectada: el valor máximo de impacto el que se produciría en las zonas donde protección sea la mayor contemplada en el P.O.R.N. del Parque.

Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y su entorno

Zona de máxima protección	Zona de protección y mejora	Zona de mantenimiento de la actividad
Mayor valor	Valor medio	Menor valor

Parque Regional del Sureste

Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
Mayor valor		Valor medio-alto	Valor medio	Valor medio-bajo	Menor valor

Para el resto de los espacios, se otorga a los LICs y las ZEPAs el mayor valor y a los Montes Preservados, el menor valor.

Considerando la superficie afectada en cada espacio por cada alternativa, el valor del impacto sobre los espacios es el siguiente:

Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y su entorno

	Zona de máxima protección	Zona de protección y mejora	Zona de mantenimiento de la actividad	Impacto en el Parque
Alternativa 1	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*
Alternativa 2	*moderado*	*moderado*	*comp - moderado*	*moderado*
Alternativa 3	*comp.- moderado*	*compatible*	*comp.- moderado*	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*comp.- moderado*	*moderado*	*comp - moderado*	*moderado*
Alternativa 5	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*

Parque Regional del Sureste

	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F	Impacto en el Parque
Alternativa 1	*comp-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*comp-moderado*
Alternativa 2	*comp-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*comp-moderadoo*
Alternativa 3	*comp-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*comp-moderado*
Alternativa 4	*comp-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*comp-moderado*
Alternativa 5	*comp-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*compatible*	*comp-moderado*

	L.I.Cs
Alternativa 1	*moderado*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*moderado*
Alternativa 5	*compatible-moderado*

	Z.E.P.A.
Alternativa 1	*compatible- moderado*
Alternativa 2	*compatible- moderado*
Alternativa 3	*compatible- moderado*
Alternativa 4	*compatible- moderado*
Alternativa 5	*compatible- moderado*

	Monte preservado
Alternativa 1	*compatible*
Alternativa 2	*compatible-moderado*
Alternativa 3	*compatible*
Alternativa 4	*compatible-moderado*
Alternativa 5	*compatible*

Para cada una de las alternativas, se identifican los siguientes impactos:

	PR Cuenca Media del río Guadarrama y su entorno	PR del Sureste	L.I.Cs	Z.E.P.As	Montes preservado
Alt. 1	*compatible*	*comp - moderado*	*moderado*	*comp.- moderado*	*compatible*
Alt. 2	*moderado*	*comp - moderado*	*moderado*	*comp.- moderado*	*comp.- moderado*
Alt. 3	*comp.- moderado*	*comp- moderado*	*compatible- moderado*	*comp.- moderado*	*compatible*
Alt. 4	*moderado*	*comp- moderado*	*moderado*	*comp.- moderado*	*comp.- moderado*
Alt. 5	*compatible*	*comp- moderado*	*compatible- moderado*	*comp.- moderado*	*compatible*

La valoración global de cada alternativa es la siguiente:

	Impacto sobre espacios protegidos
Alternativa 1	*moderado*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*moderado-severo*
Alternativa 5	*compatible-moderado*

Las alternativas con una calificación de impacto mas baja son la 3 y la 5, y las de mayor impacto la 1, la 2 y la 4, en el caso de la alternativa 1 por su mayor afección al LIC de la Cuenca del río Guadalix; en el caso de la alternativa 2 por su mayor afección al Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y en el caso de la alternativa 4 por su mayor afección tanto al Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama como al LIC de la Cuenca del río Guadalix, lo que la convierte en la alternativa con mayor impacto relativo en cuanto a los espacios protegidos. Hay que señalar, que la afección a los espacios se minimiza en aquellas alternativas que discurren en su territorio adyacentes a otra infraestructura cuando esta existe (alternativas 1, 3, y 5 en los dos Parques Regionales).

El impacto previsto puede corregirse, en todo o en parte, con un diseño adecuado para los pasos de los cursos de agua en los LICs, lo que deberá establecerse en el momento de la redacción del proyecto de construcción.

5.2.8.- Impacto sobre la permeabilidad territorial

La ejecución de las obras del Segundo Anillo supondrá una ocupación temporal de las vías pecuarias que cruza su trazado. La continuidad de todas ellas se restablecerá al término de las obras. La alteración producida en la construcción de la primera fase se repetirá en la construcción de la segunda.

Todas las alternativas interseccionan en algún punto con los distintos tipos de vías pecuarias existentes: cañadas, cordeles, veredas o coladas. El número de cruces con vías pecuarias de cada alternativa, incluidos los ramales se muestra en detalle en el apartado 3.2.9.1. Vías pecuarias, y se resume a continuación:

- Alternativa 1: cruza 47 vías pecuarias
- Alternativa 2: cruza 60 vías pecuarias
- Alternativa 3: cruza 60 vías pecuarias
- Alternativa 4: cruza 46 vías pecuarias
- Alternativa 5: cruza 52 vías pecuarias

Todas estas vías pecuarias se restaurarán y pondrán mantener su uso, una vez terminadas las obras. Por ello, el impacto de todas las alternativas sobre las vías pecuarias se califica como *compatible.*

5.2.9.- Impacto sobre el patrimonio cultural

Se han elaborado tres cuadros de valoración de impacto en función de las cuatro posibilidades planteadas por la Dirección General de Patrimonio Histórico en lo relativo al número de sondeos necesarios para cada alternativa.

Las tablas han seguido el criterio de asignar a los diferentes tipos de impacto (nulo, nulo - compatible, compatible, compatible - moderado, moderado, moderado - severo, severo, severo - crítico, crítico) un valor numérico de 0 a 8.

Cada tabla recoge cuatro categorías, desde la de mayor impacto a la de menor impacto con la correspondiente valoración cuantitativa.

Complemento de las tablas de valoración de impacto es la tabla que recoge las cinco alternativas mostrando el porcentaje de la traza con sondeo y sin sondeo.

Cuadro de valoración : Sondeos cada 10 metros

PORCENTAJE	TIPO DE IMPACTO	VALOR
6 >	SEVERO - CRÍTICO	7
5 - 6	SEVERO	6
4 - 5	MODERADO	4
1 - 4	COMPATIBLE - MODERADO	3

Cuadro de valoración : Sondeos cada 20 metros

PORCENTAJE	TIPO DE IMPACTO	VALOR
30 >	SEVERO	6
20 - 30	MODERADO - SEVERO	5
10 - 20	COMPATIBLE - MODERADO	3
1 - 10	COMPATIBLE	2

Cuadro de valoración : Sondeos cada 50 y 100 metros

PORCENTAJE	TIPO DE IMPACTO	VALOR
4 >	MODERADO	4
3 - 4	COMPATIBLE - MODERADO	3
2 - 3	COMPATIBLE	2
1 - 2	NULO - COMPATIBLE	1

En la Tabla siguientes se muestran los porcentajes del trazado con peritación arqueológica mediante sondeos arqueológicos

	PORCENTAJE CON SONDEO	PORCENTAJE SIN SONDEO
ALTERNATIVA 1	39,61 %	60.39 %
ALTERNATIVA 2	51,44 %	48,56 %
ALTERNATIVA 3	49,35 %	50,65 %
ALTERNATIVA 4	37,84 %	62,16 %
ALTERNATIVA 5	40,95 %	59,05 %

5.2.9.1.- Valoración de las alternativas

Cada alternativa tiene cuatro posibilidades en lo relativo a los sondeos arqueológicos, desde sondeos a 10 metros hasta sondeos cada 100 metros. Se ha tomado como criterio para valorar la potencialidad arqueológica y paleontológica los porcentajes de cada una de las posibilidades y como se ha indicado en el punto anterior se han elaborado unas tablas (tres) para cada opción de sondeos.

Los valores porcentuales se han agrupado en intervalos y a cada intervalo como ya se ha indicado se le ha asociado un valor entre 7 (valor máximo / severo - crítico) a 1 (valor mínimo / nulo - compatible)

En la valoración de las alternativas no se ha considerado significativa la variación en el porcentaje sin sondeo de cada alternativa dado que el margen de variación entre el valor máximo y mínimo es inferior a un 15%.

Valoración alternativa 1

	PORCENTAJES	TIPO DE IMPACTO	VALOR
SONDEOS CADA 10 METROS	25,39 %	SEVERO - CRÍTICO	7
SONDEOS CADA 20 METROS	5,40 %	COMPATIBLE	3
SONDEOS CADA 50 METROS	3,06 %	COMPATIBLE	2
SONDEOS CADA 100 METROS	5,76 %	MODERADO	4

Valoración : 4

Valoración alternativa 2

	PORCENTAJES	TIPO DE IMPACTO	VALOR
SONDEOS CADA 10 METROS	10,06 %	SEVERO - CRÍTICO	7
SONDEOS CADA 20 METROS	31,15 %	SEVERO - CRÍTICO	7
SONDEOS CADA 50 METROS	5,03 %	MODERADO	2
SONDEOS CADA 100 METROS	5,19 %	MODERADO	4

Valoración : 5,25

Valoración alternativa 3

	PORCENTAJES	TIPO DE IMPACTO	VALOR
SONDEOS CADA 10 METROS	9,12 %	SEVERO - CRÍTICO	7
SONDEOS CADA 20 METROS	29,97%	SEVERO	6
SONDEOS CADA 50 METROS	5,05 %	MODERADO	4
SONDEOS CADA 100 METROS	5,210 %	MODERADO	4

Valoración : 5,25

Valoración alternativa 4

	PORCENTAJES	TIPO DE IMPACTO	VALOR
SONDEOS CADA 10 METROS	3,89 %	COMPATIBLE - MODERADO	3
SONDEOS CADA 20 METROS	25,84 %	MODERADO - SEVERO	5
SONDEOS CADA 50 METROS	2,48 %	COMPATIBLE	2
SONDEOS CADA 100 METROS	5,66 %	MODERADO	4

Valoración : 3,5

Valoración alternativa 5

	PORCENTAJES	TIPO DE IMPACTO	VALOR
SONDEOS CADA 10 METROS	4,39 %	MODERADO	4
SONDEOS CADA 20 METROS	27,60 %	MODERADO - SEVERO	5
SONDEOS CADA 50 METROS	3,11 %	COMPATIBLE	2
SONDEOS CADA 100 METROS	5,85 %	MODERADO	4

Valoración : 3,7

SÍNTESIS

En este cuadro se exponen las alternativas con el valor y el tipo de impacto asociado.

	VALOR	TIPO DE IMPACTO
ALTERNATIVA 1	4	MODERADO
ALTERNATIVA 2	5,25	MODERADO - SEVERO
ALTERNATIVA 3	5,25	MODERADO - SEVERO
ALTERNATIVA 4	3,50	COMPATIBLE - MODERADO
ALTERNATIVA 5	3,75	COMPATIBLE - MODERADO

De acuerdo con el Estudio de Impacto sobre el Patrimonio Arqueológico y Paleontológico la mayor parte de las alternativas presentan un impacto moderado que oscila desde el impacto compatible - moderado al impacto moderado - severo.

Desde el punto de vista patrimonial, la alternativa 4 y la alternativa 5 son las más adecuadas puesto que, *a priori*, y con la documentación facilitada por la Dirección General de Patrimonio Histórico, son las alternativas de menor incidencia sobre el Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

5.2.10.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico

En este apartado se realiza un breve resumen de la clasificación urbanística de los suelos por los que discurren las diferentes alternativas a su paso por los distintos términos municipales.

5.2.10.1- Alternativa 1

Sector Oeste

Colmenarejo. Por este término discurren los cuatro primeros kilómetros de la alternativa, cruzando el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Desde el arranque del depósito, el trazado sigue la actual conducción del embalse de Valmayor ocupando una franja de terreno catalogada como suelo no urbanizable especialmente protegido para infraestructuras hidráulicas en el medio físico. Dicha franja discurre por terreno igualmente catalogado como suelo no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su interés como valor ecológico y del paisaje natural.

Villanueva del Pardillo. Comprende aproximadamente del P.K. 4+000 al 8+800 así como el ramal de conexión al canal de Picadas. Al igual que en el término anterior el trazado de la alternativa discurre por una franja de terreno no urbanizable protegido por afecciones del Canal de Isabel II.

En cuanto al ramal de enlace con el canal de Picadas, en la primera parte de su recorrido discurre por un terreno catalogado también como no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su valor ecológico y según el Plan General del año 1998. Actualmente se está realizando una revisión de este Plan en la que está prevista la realización de un planeamiento de desarrollo especial en el que se pretende construir un campo de golf.

Posteriormente el ramal de conexión se introduce en el casco urbano de Villanueva del Pardillo, discurriendo siempre por la red viaria adscrita a los sistemas generales hasta su unión con el Canal de Picadas.

Majadahonda. Comprende del P.K. 8+800 al 16+600 así como el ramal de conexión al nudo de Majadahonda. Desde su punto de entrada en el término municipal hasta el punto de salida del ramal de conexión al depósito de Majadahonda, junto a la M-50, el trazado atraviesa terrenos catalogados como suelos no urbanizable protegido y no urbanizable común al norte de las urbanizaciones de Santa María y Villafranca del Castillo, a excepción de una pequeña zona pasado el P.K. 10+000 en que se sitúa un terreno destinado a equipamiento.

El ramal, tras cruzar la M-50, se sitúa paralelo a la carretera de acceso a la urbanización Monte del Pilar hasta su llegada al depósito, ocupando terrenos destinados a infraestructuras.

Desde el punto de salida del ramal, la alternativa 1 sigue el trazado de la M-50, quedando dicha vía de circunvalación a la izquierda de la traza, situándose ésta en la zona de afección de dicha infraestructura.

Boadilla del Monte. Situado entre los P.K. 16+600 y 22+150 en un primer tramo, y entre los P.K. 22+650 y 23+400 en un segundo tramo. En toda su longitud se sitúa paralela a la M-50 dentro de su zona de afección, dejando a su lado derecho terreno verde público que la separa de las urbanizaciones de Valdecabañas y de Las Lomas, terrenos dedicados a equipamientos aproximadamente desde el P.K. 19+600 hasta el cruce con la carretera M-513 y posteriormente y hasta el final del término zonas residenciales de viviendas multifamiliares.

Además, dentro de este término municipal se ubica un tercer ramal, el de conexión a la arteria de Retamares, que tras cruzar la M-50 se desarrolla sobre suelo verde público

junto a la carretera de acceso a las urbanizaciones La Deseada y Santillana hasta su conexión a dicha arteria.

Villaviciosa de Odón. Situado entre P.K. 22+150 y 22+650 en un primer tramo y entre P.K. 23+400 y 25+250 en un segundo tramo. Como en el anterior término municipal, el tramo discurre paralelo a la M-50, por lo que se ocupa terreno correspondiente a sistemas generales destinados a comunicación. En la primera parte del recorrido y al atravesar el enlace con la carretera M-511, la traza de la alternativa 1 ocupa suelo no urbanizable protegido y en el segundo tramo de este municipio el trazado se desarrolla junto a suelo no urbanizable común.

Alcorcón. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 25+250 y 28+700, y los P.K. 29+050 y 31+900.

En el primero de los tramos del trazado, éste se sitúa paralelo a la M-50, en un terreno catalogado por el plan de urbanismo vigente en este municipio como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras. A la derecha de la traza se localiza un suelo catalogado también como suelo no urbanizable pero en este caso común.

En el segundo tramo, tras un pequeño paso por el término municipal de Móstoles, la traza atraviesa la M-50, aproximadamente en el P.K. 29+150, continuando hasta el final por el lado izquierdo de dicha vía según el sentido ascendente de los P.K., siempre por un suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras, al lado del cual, se sitúa suelo urbano con área de ordenación aprobada y áreas de planeamiento en desarrollo destinadas a usos terciario-comercial, equipamiento y zona verde.

Móstoles. Como se ha comentado anteriormente, la traza cruza éste término entre los P.K. 28+700 y 29+050 en el cruce con el enlace de la A-5, en un terreno catalogado como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras.

Leganés. Comprende del P.K. 34+300 al 39+600.

Entre los P.K. 34+300 y 37+850 el trazado acompaña al de la M-50 por la izquierda de dicha vía, dentro de su zona de afección y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-1 Arroyo Culebro) destinado a usos residenciales. En este último punto se produce un nuevo cruce con la vía de circunvalación M-50 para continuar junto a ella por el lado derecho hasta finalizar el tramo correspondiente a este municipio e igualmente junto al PAU-1 Arroyo Culebro.

En este término municipal se localiza el cuarto de los ramales correspondiente a la zona oeste de estudio y de conexión al depósito de Getafe siguiendo terrenos destinados a infraestructuras.

Fuenlabrada. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 31+900 y 34+300 y los P.K. 39+600 y 40+920.

En la primera parte la traza se sitúa dentro de la zona de afección de la M-50, por su lado izquierdo, y junto a terrenos clasificados como no urbanizables. En la segunda parte la traza también queda situada dentro de la zona de afección de la M-50, pero por su lado derecho (siempre según el sentido de avance de los P.K.), y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-2 y PAU-3).

Getafe. Comprende la zona situada entre el P.K. 40+920 y el final de la alternativa 1 Oeste (P.K. 46+460), ocupando parte de la zona de afección de la M-50 por su lado derecho y junto a suelo urbanizable incorporado y suelo urbano consolidado.

En el P.K. 46+305 se conectan dos ramales, uno con dirección norte de conexión a la arteria de Getafe y otro con dirección sur de conexión a la arteria de Aranjuez, discurriendo ambos junto al ferrocarril Madrid- Alicante por terreno destinado a infraestructuras, junto a terreno industrial y no urbanizable común, aunque según la

revisión del Plan General que data de julio de 2002, está previsto que este último tipo de terreno pase a ser suelo catalogado como suelo urbanizable sectorizado e incorporado.

Pinto. Por este término municipal continua el ramal de conexión a la arteria de Aranjuez, a lo largo del ferrocarril Madrid-Alicante tal como se ha mencionado anteriormente, pasando junto al área empresarial de Andalucía, suelo no urbanizable y polígonos industriales de Pinto-Estación, zona industrial Estación y polígono industrial el Cascajal hasta su conexión.

Sector Este

San Agustín del Guadalix. El trazado de la alternativa 1-Este se conecta con el ramal sur de Torrelaguna junto a la carretera A-1 (Madrid-Burgos), poco antes del kilómetro 31. Por éste término discurren aproximadamente los primeros 450 metros de la alternativa, junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo y por terrenos clasificados como verde público y suelo no urbanizable protegido por su interés edafológico y agrícola.

Algete. Comprende dos tramos, el primero de ellos se desarrolla desde el P.K. 0+450 hasta el 2+750, dejando la urbanización de Santo Domingo a la izquierda según el sentido de avance de los P.K., situándose los últimos 300 metros junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo. Todo éste tramo se desarrolla por suelo no urbanizable con especial protección naturalística, forestal y paisajística (SNU-EP, N-F-P) y suelo no urbanizable de uso común. Entre los puntos kilométricos 2+250 y 2+600 se sitúa una zona destinada a equipamientos a la izquierda de la traza.

El segundo de los tramos, tras una incursión en los términos de Colmenar Viejo y San Sebastián de los Reyes, comprende desde el P.K. 5+075 hasta el 8+760. Hasta el P.K. 7+600 el trazado se desarrolla íntegramente por suelo no urbanizable especialmente protegido (con la misma protección que el tramo anterior), pasando junto a Soto Heredad de la Torre y atravesando posteriormente las zonas de Soto Mozanaque y El Ejido. Desde el

P.K. 7+600 hasta el 8+760 el trazado discurre paralelo a la carretera M-111, por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

En éste término se incluye también el primero de los ramales de la alternativa 1-Este. Dicho ramal nace en el P.K. 8+100, en sus primeros 1.140 metros se ocupa un terreno no urbanizable de uso común y posteriormente continua a lo largo de una futura vía pública junto a una zona de desarrollo industrial hasta su conexión con el sistema de Torrelaguna.

Colmenar Viejo. Comprende desde el P.K. 2+750 hasta el 3+100, recorriendo suelo clasificado como no urbanizable especialmente protegido.

San Sebastián de los Reyes. Comprende dos tramos, el primero desde el P.K. 3+100 hasta el 5+075 y el segundo desde el P.K. 8+760 hasta el 10+100 tras pasar por el término de Algete. En el primero de los tramos, hasta el P.K. 4+050 aproximadamente, el trazado se desarrolla paralelamente a la carretera A-1 (Madrid-Burgos) por suelo clasificado como no urbanizable especialmente protegido. Posteriormente la traza se desvía en dirección sureste continuando por suelo igualmente no urbanizable especialmente protegido hasta el cruce del río Jarama, tras el cual se entra nuevamente en el término de Algete.

En el segundo de los tramos la alternativa se sitúa paralela a la carretera M-111 en todo su recorrido ocupando parte de la zona de afección de dicha infraestructura y suelo no urbanizable de uso común.

En este término se incluye también el segundo de los ramales de esta alternativa, el de conexión a la arteria N-I, que nace en el cruce entre las carreteras M111, M-106 y M-100 (P.K. 8+975), continuando paralelo a esta última por su zona de afección y por suelo no urbanizable especialmente protegido.

Paracuellos de Jarama. Comprende desde el P.K. 10+100 hasta el 24+000.

Desde su entrada en el término y hasta el P.K. 13+600 la alternativa continua paralela a la carretera M-111, ocupando parte de su zona de afección y suelo no urbanizable de uso común. En este último punto kilométrico se produce el cruce con la M-50, situándose la traza desde este momento en paralelo a dicha infraestructura por su lado derecho según el sentido de avance de los P.K.

Hasta el P.K. 17+600 la alternativa ocupa terrenos de la zona de afección de la M-50, por el lado derecho de la traza se localizan terrenos no urbanizables, bien de uso común, bien de especial protección por su interés forestal y paisajístico.

Desde el P.K. 17+600 el trazado continua paralelo a la M-50, siempre dentro de su zona de afección en la medida de lo posible, por el lado derecho de la traza y hasta el P.K. 21+250 se sitúa una franja de terreno verde público tras el cual se desarrollan usos terciarios-comerciales y residenciales.

Desde el P.K. 21+250 y hasta la salida del término en el P.K. 24+000, la alternativa continúa por el lado derecho de la M-50, junto a suelo no urbanizable preservado para diferentes usos.

San Fernando de Henares. Comprende desde el P.K. 24+000 hasta el 34+650.

El trazado discurre siempre paralelo a la M-50 por su lado derecho, hasta el P.K. 29+850 en que se produce el cruce de dicha infraestructura, para continuar desde este punto por su lado izquierdo.

Por el lado derecho del trazado de la alternativa 1 Este se suceden los siguientes usos del suelo: del P.K. 24+000 al 25+050 suelo urbanizable no programado, del P.K. 25+050 al 25+600 está previsto un uso terciario, del P.K. 25+600 al 26+500 suelo no urbanizable de uso común, del P.K. 26+500 al 27+700 se bordea el TO 1 de uso terciario de

oficinas. En este último punto se produce el cruce primero con la A-2 y posteriormente con la línea de ferrocarril Madrid - Barcelona, tras dichos cruces el trazado de la alternativa se vuelve a situar en paralelo a la M-50 por su lado derecho, quedando a la derecha de la traza terrenos clasificados como no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

En el P.K. 29+850 se produce un nuevo cruce con la M-50, discurriendo hasta el final de este término en paralelo a ella por su lado izquierdo, quedando a la izquierda de la traza terrenos con la siguiente clasificación: hasta el P.K.30+500 suelo no urbanizable especialmente protegido ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves), hasta el P.K. 31+600 suelo destinado a usos dotacionales y hasta el final del término nuevamente suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

Madrid. Se desarrollan dos tramos, uno del P.K. 34+650 al 37+900 y otro del 39+500 al 49+850.

En el primero de los tramos, la alternativa discurre paralela a la M-50 por su lado izquierdo junto a terrenos clasificados como verdes públicos, hasta el P.K. 36+250 en el que se produce el cruce al otro lado de la M-50, bordeando el enlace con la radial R-3 por terrenos destinados a infraestructuras y junto a suelo verde público hasta salir del término municipal.

En el P.K. 36+250 se inicia el ramal de conexión al sistema Arganda, los primeros 1.400 metros de dicho ramal discurren junto a la carretera radial R-3 por suelo no urbanizable destinado a comunicaciones.

En lo que respecta al segundo de los tramos, hasta el P.K. 42+900 la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado derecho, junto a suelos verdes públicos adyacentes a zonas residenciales de nueva creación. En este punto se produce el cruce con la M-50 para continuar en paralelo a la vía de circunvalación por su lado izquierdo y junto a suelos no

urbanizables de uso común hasta el P.K. 47+300. Llegado a este último punto, y hasta su salida del término de Madrid, el suelo situado en el margen izquierdo del trazado se clasifica como verde público.

En el P.K. 49+825 se inicia el ramal de conexión a la arteria Cintura Sur, cuyo trazado coincide con el límite entre los términos municipales de Madrid y Getafe. Dicho ramal se desarrolla en paralelo a terrenos de infraestructura junto a suelo verde público.

Rivas-Vaciamadrid. Comprende desde el P.K. 37+900 al 39+500 así como un tramo del ramal de conexión al sistema Arganda.

Todo el trazado de la alternativa se desarrolla en paralelo a la M-50 por su lado derecho, dentro de su zona de afección y junto a suelos urbanizables sectorizados desarrollados por los planes parciales B (uso residencial) y E (uso terciario – comercial).

La parte del ramal que afecta a este término discurre de forma paralela a la carretera radial R-3, por un suelo no urbanizable destinado a comunicaciones y junto a suelo no urbanizable protegido (Parque Regional del Sureste).

Mejorada del Campo. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 2+300 al 5+850.

El ramal se sitúa siempre en paralelo a la radial R-3, por su zona de afección (suelo no urbanizable destinado a comunicaciones). Hasta el P.K. 4+600 dicha infraestructura cruza terreno no urbanizable especialmente protegido (Parque Regional del Sureste), entrando a partir de este punto en el suelo urbano del término y atravesando una zona de polígonos industriales.

Velilla de San Antonio. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 5+850 hasta el 7+800. En todo su recorrido acompaña a la radial R-3, dentro de su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Loeches. Se desarrolla el final del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el PK 7+800 hasta su conexión con los depósitos del Canal de Isabel II, junto a la radial R-3 y junto a suelo no urbanizable de uso común y especialmente protegido.

Getafe. Comprende desde el P.K. 49+850 hasta el final de la alternativa 1 Este (P.K. 58+537).

En todo su recorrido por este término, la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, pasando junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional del Manzanares) hasta el P.K. 50+400, suelos no urbanizables de uso común hasta el P.K. 57+000 (terrenos que pasarán a ser urbanizables según el documento de avance del PGOU de julio de 2002) y suelos urbanizables programados según la Unidad de Planeamiento en Ejecución número 1 (PAU Culebro) hasta el final de la alternativa 1 Este.

5.2.10.2.- Alternativa 2

Sector Oeste

Colmenarejo. Por este término discurren los cuatro primeros kilómetros de la alternativa, cruzando el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Desde el arranque del depósito, el trazado sigue la actual conducción del embalse de Valmayor ocupando una franja de terreno catalogada como suelo no urbanizable especialmente protegido para infraestructuras hidráulicas en el medio físico. Dicha franja discurre por terreno igualmente catalogado como suelo no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su interés como valor ecológico y del paisaje natural.

Villanueva del Pardillo. Comprende aproximadamente del P.K. 4+000 al 8+800 así como el ramal de conexión al canal de Picadas. Al igual que en el término anterior el trazado de la alternativa discurre por una franja de terreno no urbanizable protegido por afecciones del Canal de Isabel II.

En cuanto al ramal de enlace con el canal de Picadas, en la primera parte de su recorrido discurre por un terreno catalogado también como no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su valor ecológico y según el Plan General del año 1998. Actualmente se está realizando una revisión de dicho Plan en la que está prevista la realización de un planeamiento de desarrollo especial en el que se pretende construir un campo de golf.

Posteriormente el ramal de conexión se introduce en el casco urbano de Villanueva del Pardillo, discurriendo siempre por la red viaria adscrita a los sistemas generales hasta su unión con el canal de Picadas.

Majadahonda. Comprende del P.K. 8+800 al 15+900 así como el ramal de conexión al nudo de Majadahonda. Desde su punto de entrada en el término municipal hasta el punto de salida del ramal de conexión al depósito de Majadahonda, el trazado atraviesa terrenos catalogados como suelos no urbanizable protegido y no urbanizable común al norte de las urbanizaciones de Santa María y Villafranca del Castillo, a excepción de una pequeña zona pasado el P.K. 10+000 en que se sitúa un terreno destinado a equipamiento. El resto del trazado en este término, se desarrolla igualmente por suelos no urbanizables de uso común y especialmente protegidos.

El ramal, situado en P.K. 10+300, tras pasar por suelos no urbanizables especialmente protegidos y de uso común, cruza la M-50 y se sitúa paralelo a la carretera de acceso a la urbanización Monte del Pilar hasta su llegada al depósito, ocupando terrenos destinados a infraestructuras.

Boadilla del Monte. Situado entre los P.K. 15+900 y 20+410 aproximadamente. El trazado se desarrolla sobre suelo no urbanizable común (en su mayor parte) y sobre suelo no urbanizable protegido perteneciente al Parque del Guadarrama. Además, aproximadamente desde el P.K. 16+000 al 17+000, discurre bordeando terreno urbanizado que corresponde a la urbanización Parque de Boadilla.

Por otro lado, del P.K.20+410 nace el tercer ramal de la alternativa (conexión a la arteria de Retamares), que se desarrolla entre los términos municipales de Boadilla del Monte y Villaviciosa de Odón. Dicho ramal en un principio discurre por suelo no urbanizable protegido y tras cruzar la M-50 se desarrolla sobre suelo verde público junto a la carretera de acceso a las urbanizaciones La Deseada y Santillana hasta su conexión a dicha arteria.

Villaviciosa de Odón. Situado entre los P.K. 20+410 y 28+400 aproximadamente. Discurre, al igual que en términos municipales anteriores, por suelo perteneciente al Parque del Guadarrama por lo que es catalogado como no urbanizable protegido y además por zonas de verde público. Adyacente al trazado, por su lado derecho según el sentido de avance de la conducción, se localiza terreno de uso residencial (urbanización El Bosque), seguido de una zona de equipamiento (Universidad Europea C.E.E.S.). Entre los P.K. 22+660 y 23+100 el trazado atravesaría una zona de futuro desarrollo residencial y entre los P.K. 23+250 y 24+985 una zona de equipamiento, para continuar un tramo paralelo a la carretera M-511. Finalmente, en su margen izquierda, se sitúa Villaviciosa de Odón.

Tras el cruce de la M-511 la alternativa se sitúa paralela a una zona de futuro desarrollo terciario y comercial, discurriendo por suelo no urbanizable especialmente protegido.

Móstoles. Comprende de los P.K. 28+400 al 37+300. En los primeros metros, entre los P.K. 28+400 y P.K. 28+700 aproximadamente, discurre por una zona de servidumbre aérea. En el resto del recorrido de la traza por este término municipal, se sitúa por áreas catalogadas como suelo no urbanizable protegido por pertenecer al Parque del Guadarrama, zonas de protección arqueológica, suelo no urbanizable común y suelo no urbanizable especialmente protegido según el plan general del año 2000.

Moraleja de Enmedio. Comprende del P.K. 38+100 al 38+200, todo ello por suelo no urbanizable de uso común (coincidiendo con el límite entre Moraleja de Enmedio y Fuenlabrada).

Humanes de Madrid. La traza discurre entre los P.K. 39+160 y 43+200. El trazado queda situado en terreno catalogado como suelo no urbanizable común y discurre bordeando los polígonos industriales de La Paila, Montesol y Monte Real. Aproximadamente en el P.K. 41+750, existen actualmente unas naves industriales que desaparecerán según el Área de Planeamiento Remitido APR 17 denominado REPAGAS y que permitirá la creación de viario de Red General que cerrará el anillo de circunvalación del casco urbano y servirá de separación de la zona industrial, aprovechando esta Red General para el paso de la alternativa a través del casco urbano de Humanes.

Fuenlabrada. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 37+300 y 39+160, los P.K. 43+200 y 46+650, los P.K. 47+150 y 47+825 y por último los P.K. 48+600 y 48+700. Las zonas sobre las que se sitúa son catalogadas como suelo no urbanizable común, zonas verdes y en el P.K. 46+600 cruza la nacional N-401.

Parla. Situado entre los P.K. 46+650 y 47+150 y los P.K.47+825 y 48+600. En ambos tramos la traza discurre por zonas verdes.

Pinto. Comprende del P.K. 48+700 al final de la alternativa (P.K. 52+444).

Por éste término municipal se desarrolla el ramal de conexión a la arteria de Aranjuez, arrancando en el P.K. 52+245 a lo largo del ferrocarril Madrid-Alicante pasando junto al área empresarial de Andalucía, suelo no urbanizable y polígonos industriales de Pinto-Estación, zona industrial Estación y polígono industrial el Cascajal hasta su conexión.

En el mismo punto de salida del ramal anterior arranca el ramal de conexión a la arteria de Getafe, desarrollándose igualmente en paralelo al ferrocarril Madrid-Alicante.

Getafe. Por este término continúa el ramal de conexión a la arteria de Getafe junto al ferrocarril Madrid- Alicante, por terreno destinado a infraestructuras, junto a terreno industrial y no urbanizable común, aunque según la revisión del Plan General actual

perteneciente a este municipio que data de julio de 2002, está previsto que éste último tipo de terreno pase a ser suelo catalogado como suelo urbanizable sectorizado e incorporado.

Sector Este

San Agustín del Guadalix. El trazado de la alternativa 2-Este se conecta con el ramal sur de Torrelaguna junto a la carretera A-1 (Madrid-Burgos), poco antes del kilómetro 31. Por éste término discurren aproximadamente los primeros 450 metros de la alternativa, junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo y por terrenos clasificados como verde público y suelo no urbanizable protegido por su interés edafológico y agrícola.

Algete. Comprende dos tramos, el primero de ellos se desarrolla desde el P.K. 0+450 hasta el 1+300, por suelos no urbanizables con especial protección naturalística, forestal y paisajística, y suelos no urbanizables de uso común. Tras un paso por el término de El Molar, el trazado vuelve a entrar en Algete en el P.K. 2+675, dejando la urbanización de Santo Domingo a la derecha según el sentido de avance de los P.K., y continuando hasta el P.K. 7+500 (tras pasar por Fuente el Saz de Jarama) por suelo no urbanizable con especial protección naturalística, forestal y paisajística.

En este último punto kilométrico se produce el cruce con la carretera M-111 y hasta el P.K. 8+450 discurre por suelo no urbanizable de uso común, a partir de este punto se produce el cruce de una zona de desarrollo industrial y terciario entre los P.K. 8+500 y 9+450. Tras este punto y hasta la salida del término en el P.K. 10+380 el trazado discurre por suelo no urbanizable de uso común.

En éste término se incluye también el primero de los ramales de la alternativa 2-Este y parte del segundo ramal. El primer ramal (conexión al Sistema Torrelaguna) nace en el P.K. 8+610 y se desarrolla a lo largo de una futura vía pública junto a una zona de desarrollo industrial hasta su conexión con el sistema de Torrelaguna. El segundo ramal

(conexión a la arteria N-I) se sitúa en paralelo a la carretera M-106 junto a suelo no urbanizable de uso común hasta su entrada en el término de San Sebastián de los Reyes.

San Sebastián de los Reyes. Se ve afectado por el ramal de conexión a la arteria N-I desde el P.K. 0+690 hasta su conexión con la infraestructura existente, situándose paralelo a las carreteras M-106 y M-100 junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos.

El Molar. Comprende del P.K. 1+300 al 2+675, situándose junto al límite con el término municipal de Algete, al norte de la urbanización Santo Domingo, por suelos no urbanizables de uso común.

Fuente el Saz de Jarama. El trazado entra en este término en dos ocasiones, la primera de ellas tan sólo unos 70 metros tras el cruce del río Jarama y la segunda entre los P.K. 6+025 y 6+390, en ambos casos discurriendo por suelo no urbanizable especialmente protegido por su interés agrario (secano).

Cobeña. Comprende del P.K. 10+380 al 14+750, ocupando siempre terrenos rústicos.

Paracuellos de Jarama. Comprende desde el P.K. 14+750 al 23+150.

Hasta el P.K. 16+500 el trazado discurre por suelo no urbanizable de uso común, en dicho punto se produce el cruce de la M-50 continuando por suelo con la misma clasificación hasta el P.K. 17+175. Entre este último punto y el P.K. 17+500 se ocupa suelo no urbanizable especialmente protegido por su interés forestal y paisajístico, entrando a continuación y hasta el P.K. 20+400 en una zona de suelo urbanizable tanto programado como sin programar destinada a usos terciarios y residenciales.

Entre los P.K. 20+400 y 23+150 el trazado discurre por suelo no urbanizable preservado, cruzando en este último punto la M-50 y adentrándose la alternativa en el término de San Fernando de Henares.

San Fernando de Henares. Entre el P.K. 23+150 y el P.K. 32+500.

Desde su entrada en el término y hasta el P.K. 25+750 el trazado se sitúa en paralelo a la carretera M-115, por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable especialmente protegido (vía pecuaria de 75 metros de anchura). A la izquierda del trazado quedan suelos urbanizables programados con planeamiento parcial aprobado con fines industriales y suelo urbanizable no programado igualmente destinado a usos industriales.

Tras cruzar la A-2, en el P.K. 25+800 aproximadamente, la alternativa bordea el parque empresarial de San Fernando, situándose paralela a la M-50 hasta el final del término, coincidiendo con la alternativa 1 Este a partir del P.K. 27+748 de ésta última. En este recorrido la alternativa ocupa parte de la zona de afección de la M-50 por su lado izquierdo, situándose junto a ella los siguientes usos del suelo: del P.K. 26+600 al 28+400 suelo no urbanizable especialmente protegido ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves), del P.K. 28+400 al 29+400 suelo destinado a usos dotacionales y hasta el final del término nuevamente suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

Madrid. Se desarrollan dos tramos, uno del P.K. 32+500 al 35+500 y otro del 37+300 al 47+250.

En el primero de los tramos, la alternativa discurre paralela a la M-50 por su lado izquierdo junto a terrenos clasificados como verdes públicos hasta el P.K. 35+500 y bordeando el enlace con la radial R-3 por terrenos destinados a infraestructuras y junto a suelo verde público hasta salir del término municipal.

En el P.K. 34+650 aproximadamente, se inicia el ramal de conexión al sistema Arganda, los primeros 800 metros de dicho ramal discurren junto a la carretera radial R-3 por suelo no urbanizable destinado a comunicaciones.

En lo que respecta al segundo de los tramos, hasta el P.K. 44+850 la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, junto a suelos no urbanizables de uso común. Llegado a este último punto, y hasta su salida del término de Madrid, el suelo situado en el margen izquierdo de la traza se clasifica como verde público.

En el P.K. 47+225 se inicia el ramal de conexión a la arteria Cintura Sur cuyo trazado coincide con el límite entre los términos municipales de Madrid y Getafe. Dicho ramal se desarrolla en paralelo a terrenos de infraestructura junto a suelo verde público.

Rivas-Vaciamadrid. Comprende desde el P.K. 35+500 al 37+300 así como un tramo del ramal de conexión al sistema Arganda.

Todo el trazado de la alternativa se desarrolla en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, dentro de su zona de afección y junto a suelos urbanizables sectorizados desarrollados por los planes parciales B (uso residencial) y E (uso terciario – comercial).

La parte del ramal que afecta a este término discurre de forma paralela a la carretera radial R-3, por un suelo no urbanizable destinado a comunicaciones y junto a suelo no urbanizable protegido (Parque Regional del Sureste).

Mejorada del Campo. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 1+700 al 5+250.

El ramal se sitúa siempre en paralelo a la radial R-3, por su zona de afección (suelo no urbanizable destinado a comunicaciones). Hasta el P.K. 4+000 dicha infraestructura cruza terreno no urbanizable especialmente protegido (Parque Regional del Sureste),

entrando a partir de este punto en el suelo urbano del término y atravesando una zona de polígonos industriales.

Velilla de San Antonio. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 5+850 hasta el 7+250. En todo su recorrido acompaña a la radial R-3, dentro de su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Loeches. Se desarrolla el final del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el PK 7+250 hasta su conexión con los depósitos del Canal de Isabel II, junto a la radial R-3 y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Getafe. Comprende desde el P.K. 47+250 hasta el 56+000.

En todo su recorrido por este término, la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo según el sentido de avance de los P.K., pasando junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional del Manzanares) hasta el P.K. 48+000 y suelos no urbanizables de uso común hasta el P.K. 54+800 (terrenos que pasarán a ser urbanizables según el documento de avance del PGOU de julio de 2002). En este punto se produce el cruce de la A-4, posteriormente la alternativa se separa de la M-50 tomando dirección suroeste hacia el término de Pinto. por suelo verde público junto a suelo urbano consolidado y junto al área empresarial de Andalucía.

Pinto. Desde el P.K.56+000 hasta el final de la alternativa 2 Este (P.K. 56+376).

Se discurre por suelo verde público junto a suelo urbano consolidado y por el área empresarial de Andalucía.

5.2.10.3.- Alternativa 3

Sector Oeste

Colmenarejo. Por este término discurren los cuatro primeros kilómetros de la alternativa, cruzando el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Desde el arranque del depósito, el trazado sigue la actual conducción del embalse de Valmayor ocupando una franja de terreno catalogada como suelo no urbanizable especialmente protegido para infraestructuras hidráulicas en el medio físico. Dicha franja discurre por terreno igualmente catalogado como suelo no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su interés como valor ecológico y del paisaje natural.

Villanueva del Pardillo. Comprende aproximadamente del P.K. 4+000 al 8+800 así como el ramal de conexión al canal de Picadas (coincidiendo con la alternativa 1 Oeste). Al igual que en el término anterior el trazado de la alternativa discurre por una franja de terreno no urbanizable protegido por afecciones del Canal de Isabel II.

En cuanto al ramal de enlace con el canal de Picadas, en la primera parte de su recorrido discurre por un terreno catalogado también como no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su valor ecológico y según el Plan General del año 1998. Actualmente se está realizando una revisión de este Plan en la que está prevista la realización de un planeamiento de desarrollo especial en el que se pretende construir un campo de golf.

Posteriormente el ramal de conexión se introduce en el casco urbano de Villanueva del Pardillo, discurriendo siempre por la red viaria adscrita a los sistemas generales hasta su unión con el canal de Picadas.

Majadahonda. Comprende del P.K. 8+800 al 16+600 así como el ramal de conexión al nudo de Majadahonda (coincidiendo en todo el término con la alternativa 1 Oeste). Desde su punto de entrada en el término municipal hasta el punto de salida del

ramal de conexión al depósito de Majadahonda, junto a la M-50, el trazado atraviesa terrenos catalogados como suelos no urbanizable protegido y no urbanizable común al norte de las urbanizaciones de Santa María y Villafranca del Castillo, a excepción de una pequeña zona pasado el P.K. 10+000 en que se sitúa un terreno destinado a equipamiento.

El ramal, tras cruzar la M-50, se sitúa paralelo a la carretera de acceso a la urbanización Monte del Pilar hasta su llegada al depósito, ocupando terrenos destinados a infraestructuras.

Desde el punto de salida del ramal, la alternativa 3 sigue el trazado de la M-50 por su lado derecho según el sentido de avance de la conducción, situándose en la zona de afección de dicha infraestructura.

Boadilla del Monte. Situado entre los P.K. 16+600 y 22+410. Hasta el P.K. 20+330, el trazado se sitúa paralelo a la M-50 dentro de su zona de afección, quedando a su derecha terreno verde público que la separa de las urbanizaciones de Valdecabañas y de Las Lomas y terrenos dedicados a equipamientos aproximadamente desde el P.K. 19+600 hasta el cruce con la carretera M-513. En este punto (P.K. 20+330), el trazado se separa de la M-50 y de la alternativa 1 Oeste, continuando paralelo a la carretera M-513 junto a zonas residenciales hasta el P.K. 21+250. Posteriormente y hasta su salida del término se discurre por un suelo no urbanizable de uso común.

Por otro lado, del P.K.22+410, aproximadamente, nace el tercer ramal de la alternativa (conexión a la arteria de Retamares), que se desarrolla entre los términos municipales de Boadilla del Monte y Villaviciosa de Odón. Dicho ramal en un principio discurre por suelo no urbanizable protegido y tras cruzar la M-50 se desarrolla sobre suelo verde público junto a la carretera de acceso a las urbanizaciones La Deseada y Santillana hasta su conexión a dicha arteria. En este punto de salida del ramal de conexión a la arteria de Retamares, la alternativa 3 Oeste se une a la alternativa 2 Oeste aproximadamente en su P.K.20+410.

Villaviciosa de Odón. Situado entre los P.K. 22+410 y 30+400 aproximadamente (P.K. 20+410 y 28+400 de la alternativa 2 Oeste). Discurre, al igual que en términos municipales anteriores, por suelo perteneciente al Parque del Guadarrama por lo que es catalogado como no urbanizable protegido y además por zonas de verde público. Adyacente al trazado, por su lado derecho, se localiza terreno de uso residencial (urbanización El Bosque), seguido de una zona de equipamiento (Universidad Europea C.E.E.S.). Entre los P.K. 24+660 y 25+100 (P.K. 22+660 y 23+100 de la alternativa 2 Oeste) el trazado atraviesa una zona de futuro desarrollo residencial y entre los P.K. 25+250 y 26+985 (P:K. 23+250 y 24+985 de la alternativa 2 Oeste) una zona de equipamiento, para continuar un tramo paralelo a la carretera M-511. Finalmente, en su lado izquierdo, se sitúa Villaviciosa de Odón.

Tras el cruce de la M-511 la alternativa se sitúa paralela a una zona de futuro desarrollo terciario y comercial, discurriendo por suelo no urbanizable especialmente protegido.

Móstoles. Comprende de los P.K. 30+400 al P.K. 39+300 (coincidiendo con la alternativa 2 Oeste entre los P.K. 28+400 y 37+300 de ésta última). En los primeros metros, entre los P.K. 30+400 y P.K. 30+700 aproximadamente, discurre por una zona de servidumbre aérea. En el resto del recorrido de la traza por éste término municipal, se sitúa por áreas catalogadas como suelo no urbanizable protegido por pertenecer al Parque del Guadarrama, zonas de protección arqueológica, suelo no urbanizable común y suelo no urbanizable especialmente protegido según el plan general del año 2000.

Moraleja de Enmedio. Comprende del P.K. 40+100 al 40+200 (P.K. 38+100 al 38+200 de la alternativa 2 Oeste), todo ello por suelo no urbanizable de uso común (coincidiendo con el límite entre Moraleja de Enmedio y Fuenlabrada).

Humanes de Madrid. La traza discurre entre los P.K. 41+160 y 45+200 (coincidiendo con la alternativa 2 Oeste entre los P.K. 39+160 y 43+200). El trazado queda situado en terreno catalogado como suelo no urbanizable común y discurre bordeando los

polígonos industriales de La Paila, Montesol y Monte Real. Aproximadamente en el P.K. 43+750, existen actualmente unas naves industriales que desaparecerán según el Área de Planeamiento Remitido APR 17 denominado REPAGAS y que permitirá la creación de viario de Red General que cerrará el anillo de circunvalación del casco urbano y servirá de separación de la zona industrial, aprovechando esta Red General para el paso de la alternativa a través del casco urbano de Humanes.

Fuenlabrada. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 39+300 y 41+160, los P.K. 45+200 y 48+650, los P.K. 49+150 y 49+825 y por último los P.K. 50+600 y 50+700. Las zonas sobre las que se sitúa son catalogadas como suelo no urbanizable común, zonas verdes y en el P.K. 48+600 cruza la nacional N-401. (En todo el término municipal el recorrido es coincidente con la alternativa 2 Oeste, con un desfase de 2 km entre ambas).

Parla. Situado entre los P.K. 48+650 y 49+150 y los P.K.49+825 y 50+600. En ambos tramos la traza discurre por zonas verdes. (En todo el término municipal el recorrido es coincidente con la alternativa 2 Oeste, con un desfase de 2 km entre ambas).

Pinto. Comprende del P.K. 50+700 al final de la alternativa (P.K. 54+459). (En todo el término municipal el recorrido es coincidente con la alternativa 2 Oeste, con un desfase de 2 km entre ambas).

Por éste término municipal se desarrolla el ramal de conexión a la arteria de Aranjuez, arrancando en el P.K. 54+245 (P.K. 52+245 de la alternativa 2 Oeste) a lo largo del ferrocarril Madrid-Alicante pasando junto al área empresarial de Andalucía, suelo no urbanizable y polígonos industriales de Pinto-Estación, zona industrial Estación y polígono industrial el Cascajal hasta su conexión.

En el mismo punto de salida del ramal anterior arranca el ramal de conexión a la arteria de Getafe, desarrollándose igualmente en paralelo al ferrocarril Madrid-Alicante.

Getafe. Por este término continúa el ramal de conexión a la arteria de Getafe junto al ferrocarril Madrid- Alicante, por terreno destinado a infraestructuras, junto a terreno industrial y no urbanizable común, aunque según la revisión del Plan General actual perteneciente a este municipio que data de julio de 2002, está previsto que éste último tipo de terreno pase a ser suelo catalogado como suelo urbanizable sectorizado e incorporado.

Sector Este

San Agustín del Guadalix. El trazado de la alternativa 3-Este se conecta con el ramal sur de Torrelaguna junto al lado derecho de la carretera A-1 (Madrid-Burgos), poco antes del kilómetro 31. Por éste término discurren aproximadamente los primeros 450 metros de la alternativa (coincidiendo con la alternativa 2 Este), junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo y por terrenos clasificados como verde público y suelo no urbanizable protegido por su interés edafológico y agrícola.

Algete. Comprende dos tramos (coincidentes con la alternativa 2 Este), el primero de ellos se desarrolla desde el P.K. 0+450 hasta el 1+300, por suelos no urbanizables con especial protección naturalística, forestal y paisajística, y suelos no urbanizables de uso común. Tras un paso por el término de El Molar, el trazado vuelve a entrar en Algete en el P.K. 2+675, dejando la urbanización de Santo Domingo en el lado derecho según el sentido de avance de los P.K., y continuando hasta el P.K. 7+500 (tras pasar por Fuente el Saz de Jarama) por suelo no urbanizable con especial protección naturalística, forestal y paisajística.

En este último punto kilométrico se produce el cruce con la carretera M-111 y hasta el P.K. 8+450 discurre por suelo no urbanizable de uso común, a partir de este punto se produce el cruce de una zona de desarrollo industrial y terciario entre los P.K. 8+500 y 9+450. Tras este punto y hasta la salida del término en el P.K. 10+380 el trazado discurre por suelo no urbanizable de uso común.

En éste término se incluye también el primero de los ramales de la alternativa 3-Este y parte del segundo ramal. El primer ramal (conexión al Sistema Torrelaguna) nace en el P.K. 8+610 y se desarrolla a lo largo de una futura vía pública junto a una zona de desarrollo industrial hasta su conexión con el sistema de Torrelaguna. El segundo ramal (conexión a la arteria N-I) se sitúa en paralelo a la carretera M-106 junto a suelo no urbanizable de uso común hasta su entrada en el término de San Sebastián de los Reyes.

San Sebastián de los Reyes. Se ve afectado por el ramal de conexión a la arteria N-I desde el P.K. 0+690 hasta su conexión con la infraestructura existente, situándose paralelo a las carreteras M-106 y M-100 junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos.

El Molar. Comprende del P.K. 1+300 al 2+675 (coincidiendo con la alternativa 2 Este), situándose junto al límite con el término municipal de Algete, al norte de la urbanización Santo Domingo, por suelos no urbanizables de uso común.

Fuente el Saz de Jarama. El trazado entra en este término en dos ocasiones (coincidentes con la alternativa 2 Este), la primera de ellas tan sólo unos 70 metros tras el cruce del río Jarama y la segunda entre los P.K. 6+025 y 6+390, en ambos casos discurriendo por suelo no urbanizable especialmente protegido por su interés agrario (secano).

Cobeña. Comprende del P.K. 10+380 al 14+820, ocupando siempre terrenos rústicos. El trazado coincide con la alternativa 2 Este hasta el P.K. 14+000.

Paracuellos de Jarama. Comprende desde el P.K. 14+820 al 23+600.

Hasta el P.K. 17+500 el trazado discurre por suelo no urbanizable de uso común, en dicho punto se produce el cruce de la M-50 continuando paralelo a dicha vía de circunvalación por su lado derecho hasta el final de dicho término (coincidiendo con la alternativa 1 Este desde el P.K.18+350 de ésta última).

Desde el P.K. 18+000 (coincidente con el P.K. 18+350 de la alternativa 1 Este) el trazado continua paralelo a la M-50 por su lado derecho según el sentido de avance de la conducción y siempre dentro de su zona de afección en la medida de lo posible, por el lado derecho de la traza y hasta el P.K. 20+950 (21+250 de la alternativa 1 Este) se sitúa una franja de terreno verde público tras el cual se desarrollan usos terciarios-comerciales y residenciales.

Desde el P.K. 20+950 y hasta la salida del término en el P.K. 23+600 (P.K. 23+950 de la alternativa 1 Este), la alternativa continua por el lado derecho de la M-50, quedando a la derecha del trazado suelo no urbanizable preservado para diferentes usos.

San Fernando de Henares. Entre el P.K. 23+600 y el 32+950 (coincidiendo en todo el término con la alternativa 2 Este entre los P.K. 23+150 y 32+500).

Desde su entrada en el término y hasta el P.K. 25+750 de la alternativa 2 Este, el trazado se sitúa en paralelo a la carretera M-115, por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable especialmente protegido (vía pecuaria de 75 metros de anchura). A la izquierda del trazado quedan suelos urbanizables programados con planeamiento parcial aprobado con fines industriales y suelo urbanizable no programado igualmente destinado a usos industriales.

Tras cruzar la A-2, en el P.K. 26+000 aproximadamente, la alternativa bordea el parque empresarial de San Fernando, situándose paralela a la M-50 hasta el final del término. En este recorrido la alternativa ocupa parte de la zona de afección de la M-50 por su lado izquierdo, situándose junto a ella los siguientes usos del suelo: del P.K. 27+050 al 28+850 (P.K. 26+600 al 28+400 de la alternativa 2 Este) suelo no urbanizable especialmente protegido ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves), del P.K. 28+850 al 29+850 (P.K. 28+400 al 29+400 de la alternativa 2 Este) suelo destinado a usos dotacionales y hasta el final del término nuevamente suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

Madrid. Se desarrollan dos tramos, uno del P.K. 32+950 al 35+950 y otro del 37+750 al 48+200.

En el primero de los tramos, la alternativa discurre paralela a la M-50 por su lado izquierdo junto a terrenos clasificados como verdes públicos hasta el P.K. 35+950 (P.K. 35+500 de la alternativa 2 Este) y bordeando el enlace con la radial R-3 por terrenos destinados a infraestructuras y junto a suelo verde público hasta salir del término municipal.

En el P.K. 35+100 aproximadamente (P.K. 34+650 de la alternativa 2 Este), se inicia el ramal de conexión al sistema Arganda, los primeros 800 metros de dicho ramal discurren junto a la carretera radial R-3 por suelo no urbanizable destinado a comunicaciones.

En lo que respecta al segundo de los tramos, hasta el P.K. 45+300 (P.K. 44+850 de la alternativa 2 Este), la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, junto a suelos no urbanizables de uso común. Llegado a este último punto, y hasta su salida del término de Madrid, el suelo situado al lado izquierdo del trazado según el sentido de avance de los P.K., se clasifica como verde público.

En el P.K. 48+175 (P.K. 47+225 de la alternativa 2 Este) se inicia el ramal de conexión a la arteria Cintura Sur cuyo trazado coincide con el límite entre los términos municipales de Madrid y Getafe. Dicho ramal se desarrolla en paralelo a terrenos de infraestructura junto a suelo verde público.

Rivas-Vaciamadrid. Comprende desde el P.K. 35+950 al 37+750 así como un tramo del ramal de conexión al sistema Arganda. (P.K. 35+500 al 37+300 de la alternativa 2 Este).

Todo el trazado de la alternativa se desarrolla en paralelo a la M-50 por su lado exterior, dentro de su zona de afección y junto a suelos urbanizables sectorizados desarrollados por los planes parciales B (uso residencial) y E (uso terciario – comercial).

La parte del ramal que afecta a este término discurre de forma paralela a la carretera radial R-3, por un suelo no urbanizable destinado a comunicaciones y junto a suelo no urbanizable protegido (Parque Regional del Sureste).

Mejorada del Campo. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 1+700 al 5+250.

El ramal se sitúa siempre en paralelo a la radial R-3, por su zona de afección (suelo no urbanizable destinado a comunicaciones). Hasta el P.K. 4+000 dicha infraestructura cruza terreno no urbanizable especialmente protegido (Parque Regional del Sureste), entrando a partir de este punto en el suelo urbano del término y atravesando una zona de polígonos industriales.

Velilla de San Antonio. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 5+850 hasta el 7+250. En todo su recorrido acompaña a la radial R-3, dentro de su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Loeches. Se desarrolla el final del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el PK 7+250 hasta su conexión con los depósitos del Canal de Isabel II, junto a la radial R-3 y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Getafe. Comprende desde el P.K. 48+200 hasta el 56+450. (Coincidiendo con la alternativa 2 Este entre los P.K. 47+750 y 56+000)

En todo su recorrido por este término, la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, pasando junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional del Manzanares) hasta el P.K. 48+450 (P.K. 48+000 de la alternativa 2 Este) y suelos no urbanizables de uso común hasta el P.K. 55+250 (P.K. 54+800 de la alternativa 2 Este, terrenos que pasarán a ser urbanizables según el documento de avance del PGOU de julio de 2002). En este último punto se produce el cruce de la A-4, posteriormente la alternativa se separa de la M-50 tomando dirección suroeste hacia el

término de Pinto, por suelo verde público junto a suelo urbano consolidado y junto al área empresarial de Andalucía.

Pinto. Desde el P.K.56+450 hasta el final de la alternativa 3 Este (P.K.56+669).

Se discurre por suelo verde público junto a suelo urbano consolidado y junto al área empresarial de Andalucía.

5.2.10.4.- Alternativa 4

Sector Oeste

Colmenarejo. Por este término discurren los cuatro primeros kilómetros de la alternativa, cruzando el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Desde el arranque del depósito, el trazado sigue la actual conducción del embalse de Valmayor ocupando una franja de terreno catalogada como suelo no urbanizable especialmente protegido para infraestructuras hidráulicas en el medio físico. Dicha franja discurre por terreno igualmente catalogado como suelo no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su interés como valor ecológico y del paisaje natural.

Villanueva del Pardillo. Comprende aproximadamente del P.K. 4+000 al 8+800 así como el ramal de conexión al canal de Picadas (coincidente en todo el término con la alternativa 2 Oeste). Al igual que en el término anterior el trazado de la alternativa discurre por una franja de terreno no urbanizable protegido por afecciones del Canal de Isabel II.

En cuanto al ramal de enlace con el canal de Picadas, en la primera parte de su recorrido discurre por un terreno catalogado también como no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su valor ecológico y según el Plan General del año 1998. Actualmente se está realizando una revisión de dicho Plan en la que está prevista la realización de un planeamiento de desarrollo especial en el que se pretende construir un campo de golf.

Posteriormente el ramal de conexión se introduce en el casco urbano de Villanueva del Pardillo, discurriendo siempre por la red viaria adscrita a los sistemas generales hasta su unión con el canal de Picadas.

Majadahonda. Comprende del P.K. 8+800 al 15+900 así como el ramal de conexión al nudo de Majadahonda (coincidente en todo el término con la alternativa 2 Oeste). Desde su punto de entrada en el término municipal hasta el punto de salida del ramal de conexión al depósito de Majadahonda, el trazado atraviesa terrenos catalogados como suelos no urbanizable protegido y no urbanizable común al norte de las urbanizaciones de Santa María y Villafranca del Castillo, a excepción de una pequeña zona pasado el P.K. 10+000 en que se sitúa un terreno destinado a equipamiento. El resto del trazado en este término, se desarrolla igualmente por suelos no urbanizables de uso común y especialmente protegidos.

El ramal, situado en P.K. 10+300, tras pasar por suelos no urbanizables especialmente protegidos y de uso común, cruza la M-50 y se sitúa paralelo a la carretera de acceso a la urbanización Monte del Pilar hasta su llegada al depósito, ocupando terrenos destinados a infraestructuras.

Boadilla del Monte. Situado entre los P.K. 15+900 y 22+600 (aunque desde el P.K. 20+410 el trazado se sitúa en el límite entre los términos de Boadilla y Villaviciosa) y los P.K. 23+100 y 23+750 (en este término la alternativa es coincidente con la 2 Oeste hasta el P.K. 20+410 aproximadamente, posteriormente se une a la alternativa 1 Oeste en el P.K. 22+100 de esta última). El trazado se desarrolla sobre suelo no urbanizable común (en su mayor parte) y sobre suelo no urbanizable protegido perteneciente al Parque del Guadarrama. Además, aproximadamente desde el P.K. 16+000 al 17+000, discurre bordeando terreno urbanizado (urbanización Parque de Boadilla).

Como se ha dicho, desde el P.K. 20+410 la alternativa discurre entre los términos de Boadilla y Villaviciosa por suelo no urbanizable protegido.

Además dentro de este término municipal se ubica un tercer ramal, el de conexión a la arteria de Retamares, que tras cruzar la M-50 se desarrolla sobre suelo verde público junto a la carretera de acceso a las urbanizaciones La Deseada y Santillana hasta su conexión a dicha arteria.

Villaviciosa de Odón. Situado entre los P.K. 22+600 y 23+100 en un primer tramo y entre los P.K. 23+750 y 25+600 en un segundo tramo (coincidente con P.K. 22+150 al 22+650 y 23+400 al 25+250 de la alternativa 1 Oeste). Todo el trazado discurre paralelo a la M-50 por su lado derecho, por lo que se ocupa terreno correspondiente a sistemas generales destinados a comunicación. Junto a dicha vía se sitúa suelo no urbanizable de uso común.

Alcorcón. Comprende las zonas comprendidas entre los P.K. 25+600 y 29+250, y los P.K. 29+790 y 32+640 (coincidente con la alternativa 1 Oeste en los tramos del P.K. 25+250 al 28+700 y del 29+050 al 31+900, salvo unas pequeñas zonas en el paso de los nudos de los cruces de la M-50 con la M-501 y con la A-5).

En el primero de los tramos del trazado, éste se sitúa paralelo a la M-50 por su lado derecho, en un terreno catalogado por el plan de urbanismo vigente en éste municipio como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras. En la zona adyacente a dicho suelo protegido se localiza un suelo catalogado también como suelo no urbanizable pero en éste caso común.

En el segundo tramo, tras un pequeño paso por el término municipal de Móstoles, la traza atraviesa la M-50, aproximadamente en el P.K. 29+850 (P.K. 29+150 de la alternativa 1 Oeste), continuando hasta el final por el lado izquierdo de dicha vía siempre por un suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras, al lado del cual, se sitúa suelo urbano con área de ordenación aprobada y áreas de planeamiento en desarrollo destinadas a usos terciario-comercial, equipamiento y zona verde.

Móstoles. Como se ha comentado anteriormente, la traza cruza éste término entre los P.K. 29+250 y 29+790 en el cruce con el enlace de la A-5, en un terreno catalogado como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras.

Leganés. Situado entre los P.K. 35+040 y 40+340 (coincidente con la alternativa 1 Oeste entre los P.K. 34+300 y 39+600). Entre los P.K. 35+040 y 38+590 (P.K. 34+300 al 37+850 de la alternativa 1 Oeste) el trazado acompaña al de la M-50 por su lado izquierdo, dentro de su zona de afección y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-1 Arroyo Culebro) destinado a usos residenciales. En este último punto se produce un nuevo cruce con la vía de circunvalación M-50 para continuar junto a ella por el lado derecho hasta finalizar el tramo correspondiente a este municipio e igualmente junto al PAU-1 Arroyo Culebro.

En este término municipal se localiza el cuarto de los ramales correspondiente a la zona oeste de estudio y de conexión al depósito de Getafe siguiendo terrenos dedicados a infraestructuras.

Fuenlabrada. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 32+640 y 35+040 y los P.K. 40+340 y 41+660 (coincidiendo con la alternativa 1 Oeste entre los P.K. 31+900 y 34+300 y los P.K. 39+600 y 40+920). En la primera parte la traza se sitúa dentro de la zona de afección de la M-50, en su lado izquierdo, y junto a terrenos clasificados como no urbanizables. En la segunda parte la traza también queda situada dentro de la zona de afección de la M-50, pero en el lado derecho, y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-2 y PAU-3).

Getafe. Comprende la zona situada entre el P.K. 41+660 y el final de la alternativa 4 Oeste (coincidiendo con la alternativa 1 Oeste desde su P.K. 40+920, salvo una pequeña zona en el paso del cruce de la M-50 y la N-401), ocupando parte de la zona de afección de la M-50 por su lado derecho y junto a suelo urbanizable incorporado y suelo urbano consolidado.

En el P.K. 46+650 (P.K. 46+305 de la alternativa 1 Oeste) se sitúan dos ramales, uno con dirección norte de conexión a la arteria de Getafe y otro con dirección sur de conexión a la arteria de Aranjuez, discurriendo ambos junto al ferrocarril Madrid- Alicante por terreno destinado a infraestructuras, junto a terreno industrial y no urbanizable común, aunque según la revisión del Plan General que data de julio de 2002, está previsto que éste último tipo de terreno pase a ser suelo catalogado como suelo urbanizable sectorizado e incorporado.

Pinto. Por este término municipal continua el ramal de conexión a la arteria de Aranjuez, a lo largo del ferrocarril Madrid-Alicante tal como se ha mencionado anteriormente, pasando junto al área empresarial de Andalucía, suelo no urbanizable y polígonos industriales de Pinto-Estación, zona industrial Estación y polígono industrial el Cascajal hasta su conexión.

Sector Este

San Agustín del Guadalix. El trazado de la alternativa 4-Este se conecta con el ramal sur de Torrelaguna junto al lado derecho de la carretera A-1 (Madrid-Burgos), poco antes del kilómetro 31. Por éste término discurren aproximadamente los primeros 450 metros de la alternativa, junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo y por terrenos clasificados como verde público y suelo no urbanizable protegido por su interés edafológico y agrícola. (En todo el término es coincidente con la alternativa 1 Este)

Algete. Comprende dos tramos (coincidentes con la alternativa 1 Este), el primero de ellos se desarrolla desde el P.K. 0+450 hasta el 2+750, dejando la urbanización de Santo Domingo a la izquierda según el sentido de avance de la traza, situándose los últimos 300 metros junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo. Todo éste tramo se desarrolla por suelo no urbanizable con especial protección naturalística, forestal y paisajística (SNU-EP, N-F-P) y suelo no urbanizable de uso común. Entre los puntos kilométricos 2+250 y 2+600 se sitúa una zona destinada a equipamientos junto al margen izquierdo de la traza.

El segundo de los tramos, tras una incursión en los términos de Colmenar Viejo y San Sebastián de los Reyes, comprende desde el P.K. 5+075 hasta el 8+760. Hasta el P.K. 7+600 el trazado se desarrolla íntegramente por suelo no urbanizable especialmente protegido (con la misma protección que el tramo anterior), pasando junto a Soto Heredad de la Torre y atravesando posteriormente las zonas de Soto Mozanaque y El Ejido. Desde el P.K. 7+600 hasta el 8+760 el trazado discurre paralelo a la carretera M-111 por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

En éste término se incluye también el primero de los ramales de la alternativa 4-Este. Dicho ramal nace en el P.K. 8+100, en sus primeros 1.140 metros se ocupa un terreno no urbanizable de uso común y posteriormente continua a lo largo de una futura vía pública junto a una zona de desarrollo industrial hasta su conexión con el sistema de Torrelaguna.

Colmenar Viejo. Comprende desde el P.K. 2+750 hasta el 3+100, recorriendo suelo clasificado como no urbanizable especialmente protegido. (Coincidiendo con la alternativa 1 Este).

San Sebastián de los Reyes. Comprende dos tramos (coincidentes con la alternativa 1 Este), el primero desde el P.K. 3+100 hasta el 5+075 y el segundo desde el P.K. 8+760 hasta el 10+100 tras pasar por el término de Algete. En el primero de los tramos, hasta el P.K. 4+050 aproximadamente, el trazado se desarrolla paralelamente a la carretera A-1 (Madrid-Burgos) por suelo clasificado como no urbanizable especialmente protegido. Posteriormente la traza se desvía en dirección sureste continuando por suelo igualmente no urbanizable especialmente protegido hasta el cruce del río Jarama, tras el cual se entra nuevamente en el término de Algete.

En el segundo de los tramos la alternativa se sitúa paralela a la carretera M-111 en todo su recorrido ocupando parte de la zona de afección de dicha infraestructura y suelo no urbanizable de uso común.

En este término se incluye también el segundo de los ramales de esta alternativa, el de conexión a la arteria N-I, que nace en el cruce entre las carreteras M111, M-106 y M-100 (P.K. 8+975), continuando paralelo a esta última por su zona de afección y por suelo no urbanizable especialmente protegido.

Paracuellos de Jarama. Comprende desde el P.K. 10+100 hasta el 23+750. (Esta alternativa coincide con la alternativa 1 Este hasta el P.K. 17+110).

Desde su entrada en el término y hasta el P.K. 13+600 la alternativa continua paralela a la carretera M-111, ocupando parte de su zona de afección y suelo no urbanizable de uso común. En este último punto kilométrico se produce el cruce con la M-50, situándose la traza desde este momento en paralelo a dicha infraestructura por su lado interior.

Hasta el P.K. 17+110 la alternativa ocupa terrenos de la zona de afección de la M-50 y por su lado derecho se localizan terrenos no urbanizables bien de uso común, bien de especial protección por su interés forestal y paisajístico.

En el P.K. 17+110 el trazado se separa de la M-50 continuando por suelos no urbanizables de uso común y especialmente protegidos hasta el P.K. 17+800. Desde este último punto y hasta el P.K. 20+750 se entra en una zona de suelo urbanizable tanto programado como sin programar destinada a usos residenciales.(La alternativa 4 Este es coincidente con la alternativa 2 Este entre los P.K. 19+000 y 23+150 de ésta última).

Entre los P.K. 21+000 y 23+750 (P.K. 20+400 al 23+150 de la alternativa 2 Este), el trazado discurre por suelo no urbanizable preservado hasta entrar en el término de San Fernando de Henares.

San Fernando de Henares. Comprende desde el P.K. 23+750 hasta el 34+400. (Coincidiendo en todo el término con la alternativa 1 Este, entre sus P.K. 24+000 y 34+650)

El trazado discurre siempre paralelo a la M-50 por su lado derecho, hasta el P.K. 29+600 (P.K. 29+850 de la alternativa 1 Este) en que se produce el cruce de dicha infraestructura, para continuar desde este punto por su lado izquierdo.

A la derecha de la traza de la alternativa se suceden los siguientes usos del suelo: del P.K. 23+750 al 24+800 (P.K. 24+000 al 25+050 de la alternativa 1 Este) suelo urbanizable no programado, del P.K. 24+800 al 25+350 (P.K. 25+050 al 25+600 de la alternativa 1 Este) está previsto un uso terciario, del P.K. 25+350 al 26+250 (P.K. 25+600 al 26+500 de la alternativa 1 Este) suelo no urbanizable de uso común, del P.K. 26+250 al 27+450 (P.K. 26+500 al 27+700 de la alternativa 1 Este) se bordea el TO 1 de uso terciario de oficinas. En este último punto se produce el cruce primero con la A-2 y posteriormente con la línea de ferrocarril Madrid - Barcelona, tras dichos cruces el trazado de la alternativa se vuelve a situar en paralelo a la M-50 por su lado derecho, quedando a la derecha de la traza terrenos clasificados como no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

En el P.K. 29+600 (P.K. 29+850 de la alternativa 1 Este) se produce un nuevo cruce con la M-50, discurriendo hasta el final de este término en paralelo a ella por su lado izquierdo, quedando a la izquierda del trazado terrenos con la siguiente clasificación: hasta el P.K.30+250 (P.K. 30+500 de la alternativa 1 Este) suelo no urbanizable especialmente protegido ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves), hasta el P.K. 31+350 (P.K: 31+600 de la alternativa 1 Este) suelo destinado a usos dotacionales y hasta el final del término nuevamente suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

Madrid. Se desarrollan dos tramos, uno del P.K. 34+400 al 37+400 y otro del 39+200 al 49+650. (Coincidente con la alternativa 2 Este).

En el primero de los tramos, la alternativa discurre paralela a la M-50 por su lado izquierdo junto a terrenos clasificados como verdes públicos.

En el P.K. 36+550 (P.K. 34+650 de la alternativa 2 Este) se inicia el ramal de conexión al sistema Arganda, los primeros metros de dicho ramal discurren junto a la carretera radial R-3 por suelo no urbanizable destinado a comunicaciones.

En lo que respecta al segundo de los tramos, hasta el P.K. 46+750 (P.K. 44+850 de la alternativa 2 Este) la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, junto a suelos no urbanizables de uso común. Llegado a este último punto, y hasta su salida del término de Madrid, el suelo situado en el lado izquierdo del trazado se clasifica como verde público.

En este término se incluye el ramal de conexión a la arteria Cintura Sur cuyo trazado coincide con el límite entre los términos municipales de Madrid y Getafe. Dicho ramal se desarrolla en paralelo a terrenos de infraestructura junto a suelo verde público.

Rivas-Vaciamadrid. Comprende desde el P.K. 37+400 al 39+200 así como un tramo del ramal de conexión al sistema Arganda.

Todo el trazado de la alternativa se desarrolla en paralelo a la M-50 por su lado exterior, dentro de su zona de afección y junto a suelos urbanizables sectorizados desarrollados por los planes parciales B (uso residencial) y E (uso terciario – comercial).

La parte del ramal que afecta a este término discurre de forma paralela a la carretera radial R-3, por un suelo no urbanizable destinado a comunicaciones y junto a suelo no urbanizable protegido (Parque Regional del Sureste).

Mejorada del Campo. En este término se desarrolla parte del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 2+300 al 5+850.

El ramal se sitúa siempre en paralelo a la radial R-3, por su zona de afección (suelo no urbanizable destinado a comunicaciones). Hasta el P.K. 4+600 dicha infraestructura cruza terreno no urbanizable especialmente protegido (Parque Regional del Sureste),

entrando a partir de este punto en el suelo urbano del término y atravesando una zona de polígonos industriales.

Velilla de San Antonio. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 5+850 hasta el 7+250. En todo su recorrido acompaña a la radial R-3, dentro de su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Loeches. Se desarrolla el final del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el PK 7+250 hasta su conexión con los depósitos del Canal de Isabel II, junto a la radial R-3 y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Getafe. Comprende desde el P.K. 49+650 hasta el final de la alternativa 4 Este. (Coincidiendo en todo el recorrido con la alternativa 1 Este desde el P.K. 49+850 de esta última).

En todo su recorrido por este término, la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, pasando junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional del Manzanares) hasta el P.K. 50+200 (P.K. 50+400 de la alternativa 1 Este), suelos no urbanizables de uso común hasta el P.K. 56+800 (terrenos que pasarán a ser urbanizables según el documento de avance del PGOU de julio de 2002) y suelos urbanizables programados según la Unidad de Planeamiento en Ejecución número 1 (PAU Culebro) hasta el final de la alternativa 4 Este.

5.2.10.5.- Alternativa 5

Sector Oeste

Esta alternativa es coincidente con la alternativa 1 Oeste, salvo pequeñas variantes en el cruce de los nudos de la M-50 con la M-511, con la M-501 y con la A-5, por lo que todas las referencias kilométricas incluidas en la descripción se refieren a la alternativa 1 Oeste.

Colmenarejo. Por este término discurren los cuatro primeros kilómetros de la alternativa, cruzando el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama. Desde el arranque del depósito, el trazado sigue la actual conducción del embalse de Valmayor ocupando una franja de terreno catalogada como suelo no urbanizable especialmente protegido para infraestructuras hidráulicas en el medio físico. Dicha franja discurre por terreno igualmente catalogado como suelo no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su interés como valor ecológico y del paisaje natural.

Villanueva del Pardillo. Comprende aproximadamente del P.K. 4+000 al 8+800 así como el ramal de conexión al canal de Picadas. Al igual que en el término anterior el trazado de la alternativa discurre por una franja de terreno no urbanizable protegido por afecciones del Canal de Isabel II.

En cuanto al ramal de enlace con el canal de Picadas, en la primera parte de su recorrido discurre por un terreno catalogado también como no urbanizable especialmente protegido, bien por su interés agropecuario, bien por su valor ecológico y según el Plan General del año 1998. Actualmente se está realizando una revisión de este Plan en la que está prevista la realización de un planeamiento de desarrollo especial en el que se pretende construir un campo de golf.

Posteriormente el ramal de conexión se introduce en el casco urbano de Villanueva del Pardillo, discurriendo siempre por la red viaria adscrita a los sistemas generales hasta su unión con el canal de Picadas.

Majadahonda. Comprende del P.K. 8+800 al 16+600 así como el ramal de conexión al nudo de Majadahonda. Desde su punto de entrada en el término municipal hasta el punto de salida del ramal de conexión al depósito de Majadahonda, junto a la M-50, el trazado atraviesa terrenos catalogados como suelos no urbanizable protegido y no urbanizable común al norte de las urbanizaciones de Santa María y Villafranca del Castillo, a excepción de una pequeña zona pasado el P.K. 10+000 en que se sitúa un terreno destinado a equipamiento.

El ramal, tras cruzar la M-50, se sitúa paralelo a la carretera de acceso a la urbanización Monte del Pilar hasta su llegada al depósito, ocupando terrenos destinados a infraestructuras.

Desde el punto de salida del ramal, la alternativa 5 sigue el trazado de la M-50 por su lado derecho según el sentido de avance de la conducción, situándose en la zona de afección de dicha infraestructura.

Boadilla del Monte. Situado entre los P.K. 16+600 y 22+150 en un primer tramo, y entre los P.K. 22+650 y 23+400 en un segundo tramo. En toda su longitud se sitúa paralela a la M-50 dentro de su zona de afección, dejando en su lado derecho terreno verde público que la separa de las urbanizaciones de Valdecabañas y de Las Lomas, terrenos dedicados a equipamientos aproximadamente desde el P.K. 19+600 hasta el cruce con la carretera M-513 y posteriormente y hasta el final del término zonas residenciales de viviendas multifamiliares.

Además, dentro de éste término municipal se ubica un tercer ramal, el de conexión a la arteria de Retamares, que tras cruzar la M-50, se desarrolla sobre suelo verde público

junto a la carretera de acceso a las urbanizaciones La Deseada y Santillana hasta su conexión a dicha arteria.

Villaviciosa de Odón. Situado entre P.K. 22+150 y 22+650 en un primer tramo y entre P.K. 23+400 y 25+250 en un segundo tramo. Como en el anterior término municipal, el tramo discurre paralelo a la M-50 por su lado derecho, por lo que se ocupa terreno correspondiente a sistemas generales destinados a comunicación. En la primera parte del recorrido y al atravesar el enlace con la carretera M-511, la traza de la alternativa 5 ocupa suelo no urbanizable protegido y en el segundo tramo de éste municipio suelo no urbanizable común.

Alcorcón. Comprende las zonas comprendidas entre los P.K. 25+250 y 28+700, y los P.K. 29+050 y 31+900.

En el primero de los tramos del trazado, éste se sitúa paralelo a la M-50 por su lado derecho, en un terreno catalogado por el plan de urbanismo vigente en éste municipio como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras. En la zona adyacente a dicho suelo protegido se localiza un suelo catalogado también como suelo no urbanizable pero en este caso común.

En el segundo tramo, tras un pequeño paso por el término municipal de Móstoles, la traza atraviesa la M-50, aproximadamente en el P.K. 29+150, continuando hasta el final por el lado izquierdo de dicha vía siempre por un suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras, al lado del cual, se sitúa suelo urbano con área de ordenación aprobada y áreas de planeamiento en desarrollo destinadas a usos terciario-comercial, equipamiento y zona verde.

Móstoles. Como se ha comentado anteriormente, la traza cruza éste término entre los P.K. 28+700 y 29+050 en el cruce con el enlace de la A-5, en un terreno catalogado como suelo no urbanizable protegido por reserva de infraestructuras.

Leganés. Situado entre los P.K. 34+300 y 39+600. Entre los P.K. 34+300 y 37+850 el trazado acompaña al de la M-50 por su lado izquierdo, dentro de su zona de afección y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-1 Arroyo Culebro) destinado a usos residenciales. En este último punto se produce un nuevo cruce con la vía de circunvalación M-50 para continuar junto a ella por el lado derecho hasta finalizar el tramo correspondiente a este municipio e igualmente junto al PAU-1 Arroyo Culebro.

En este término municipal se localiza el cuarto de los ramales correspondiente a la zona oeste de estudio, el de conexión al depósito de Getafe, siguiendo terrenos dedicados a infraestructuras.

Fuenlabrada. Comprende las zonas situadas entre los P.K. 31+900 y 34+300 y los P.K. 39+600 y 40+920. En la primera parte la traza se sitúa dentro de la zona de afección de la M-50, en su lado izquierdo, y junto a terrenos clasificados como no urbanizables. En la segunda parte la traza también queda situada dentro de la zona de afección de la M-50, pero en el lado derecho, y junto a suelo urbanizable no programado (PAU-2 y PAU-3).

Getafe. Comprende la zona situada entre el P.K. 40+920 y el final de la alternativa 5 Oeste (P.K. 46+105), ocupando parte de la zona de afección de la M-50 por su lado derecho y junto a suelo urbanizable incorporado y suelo urbano consolidado.

Al final de la alternativa 5 Oeste se conectan dos ramales, uno con dirección norte de conexión a la arteria de Getafe y otro con dirección sur de conexión a la arteria de Aranjuez, discurriendo ambos junto al ferrocarril Madrid- Alicante por terreno destinado a infraestructuras, junto a terreno industrial y no urbanizable común, aunque según la revisión del Plan General que data de julio de 2002, está previsto que éste último tipo de terreno pase a ser suelo catalogado como suelo urbanizable sectorizado e incorporado.

Pinto. Por este término municipal continua el ramal de conexión a la arteria de Aranjuez, a lo largo del ferrocarril Madrid-Alicante tal como se ha mencionado anteriormente, pasando junto al área empresarial de Andalucía, suelo no urbanizable y

polígonos industriales de Pinto-Estación, zona industrial Estación y polígono industrial el Cascajal hasta su conexión.

Sector Este

San Agustín del Guadalix. El trazado de la alternativa 5-Este se conecta con el ramal sur de Torrelaguna junto al lado derecho de la carretera A-1 (Madrid-Burgos), poco antes del kilómetro 31. Por éste término discurren aproximadamente los primeros 450 metros de la alternativa, junto al límite con el término municipal de Colmenar Viejo y por terrenos clasificados como verde público y suelo no urbanizable protegido por su interés edafológico y agrícola.

Algete. Comprende tres tramos, el primero de ellos se desarrolla desde el P.K. 0+450 hasta el 1+300, por suelos no urbanizables con especial protección naturalística, forestal y paisajística, y suelos no urbanizables de uso común. Tras un paso por el término de El Molar, el trazado vuelve a entrar en Algete en el P.K. 2+661, dejando la urbanización de Santo Domingo a la derecha y continuando hasta el P.K. 8+157 (tras pasar por Fuente el Saz de Jarama) por suelo no urbanizable con especial protección naturalística, forestal y paisajística. (La alternativa 5 Este coincide con la 2 Este hasta el P.K. 7+100 de ésta última).

Desde el P.K. 8+190 (coincidiendo con el P.K. 7+600 de la alternativa 1 Este) hasta el 9+350 (P.K. 8+760 de la alternativa 1 Este) el trazado discurre paralelo a la carretera M-111 por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

En este término se incluye también el primero de los ramales de la alternativa 5-Este. Dicho ramal nace en el P.K. 8+690 (P.K. 8+100 de la alternativa 1 Este), en sus primeros 1.140 metros se ocupa un terreno no urbanizable de uso común y posteriormente continua a lo largo de una futura vía pública junto a una zona de desarrollo industrial hasta su conexión con el sistema de Torrelaguna.

El Molar. Comprende del P.K. 1+300 al 2+661, situándose junto al límite con el término municipal de Algete, al norte de la urbanización Santo Domingo, por suelos no urbanizables de uso común. (Coincidiendo en todo el término con la alternativa 2 Este).

Fuente el Saz de Jarama. El trazado entra en este término en dos ocasiones, la primera de ellas tan sólo unos 70 metros tras el cruce del río Jarama y la segunda entre los P.K. 6+025 y 6+375, en ambos casos discurriendo por suelo no urbanizable especialmente protegido por su interés agrario (secano). (Coincidiendo en todo el término con la alternativa 2 Este).

San Sebastián de los Reyes. Comprende desde el P.K. 9+350 hasta el 10+690. (Coincidiendo con la alternativa 1 Este entre sus P.K. 8+760 y 10+100)

La alternativa se sitúa paralela a la carretera M-111 en todo su recorrido ocupando parte de la zona de afección de dicha infraestructura y suelo no urbanizable de uso común.

En este término se incluye también el segundo de los ramales de esta alternativa, el de conexión a la arteria N-I, que nace en el cruce entre las carreteras M111, M-106 y M-100 (P.K. 8+975 de la alternativa 1 Este), continuando paralelo a esta última por su zona de afección y por suelo no urbanizable especialmente protegido.

Paracuellos de Jarama. Comprende desde el P.K. 10+690 hasta el 24+590. (Coincidiendo en todo el término con la alternativa 1 Este entre los P.K. 10+100 y 24+000 de ésta última).

Desde su entrada en el término y hasta el P.K. 14+190 (P.K. 13+600 de la alternativa 1 Este) la alternativa continua paralela a la carretera M-111, ocupando parte de su zona de afección y suelo no urbanizable de uso común. En este último punto kilométrico se produce el cruce con la M-50, situándose la traza desde este momento en paralelo a dicha infraestructura por su lado derecho.

Hasta el P.K. 18+190 (P.K. 17+600 de la alternativa 1 Este) la alternativa ocupa terrenos de la zona de afección de la M-50 y por su lado derecho se localizan terrenos no urbanizables bien de uso común, bien de especial protección por su interés forestal y paisajístico.

Desde el P.K. 18+190 de la alternativa 5 Este el trazado continua paralelo a la M-50 por su lado derecho y siempre dentro de su zona de afección en la medida de lo posible, a la derecha de la traza y hasta el P.K. 21+840 (P.K: 21+250 de la alternativa 1 Este) se sitúa una franja de terreno verde público tras el cual se desarrollan usos terciarios-comerciales y residenciales.

Desde el P.K. 21+840 de la alternativa 5 Este y hasta la salida del término en el P.K. 24+590 (P.K: 24+000 de la alternativa 1 Este), la alternativa continua por el lado derecho de la M-50, quedando a la derecha de la traza suelo no urbanizable preservado para diferentes usos.

San Fernando de Henares. Comprende desde el P.K. 24+590 hasta el 33+940. (Coincidiendo en todo el término con la alternativa 2 Este entre los P.K. 23+150 y 32+500 de ésta última)

Desde su entrada en el término, tras cruzar la M-50, y hasta el P.K. 27+190 (P.K. 25+750 de la alternativa 2 Este) el trazado se sitúa en paralelo a la carretera M-115, por su zona de afección y junto a suelo no urbanizable especialmente protegido (vía pecuaria de 75 metros de anchura). A la izquierda del trazado quedan suelos urbanizables programados con planeamiento parcial aprobado con fines industriales y suelo urbanizable no programado igualmente destinado a usos industriales.

Tras cruzar la A-2, en el P.K. 27+240 (P.K. 25+800 de la alternativa 2 Este), la alternativa bordea el parque empresarial de San Fernando, situándose paralela a la M-50 por su lado izquierdo hasta el final del término. Junto a la traza se sitúan los siguientes usos del suelo: del P.K. 28+040 al 29+840 (P.K. 26+600 al 28+400 de la alternativa 2 Este)

suelo no urbanizable especialmente protegido ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves), del P.K. 29+840 al 30+840 (P.K. 28+400 al 29+400 de la alternativa 2 Este) suelo destinado a usos dotacionales y hasta el final del término nuevamente suelos no urbanizables especialmente protegidos (Parque Regional de los cursos bajos del Jarama y Henares).

Madrid. Se desarrollan dos tramos, uno del P.K. 33+940 al 36+940 y otro del 38+740 al 48+690. (Coincidiendo con la alternativa 2 Este entre los P.K. 32+500 al 35+500 y 37+300 al 47+250 de ésta última alternativa).

En el primero de los tramos, la alternativa discurre paralela a la M-50 por su lado izquierdo junto a terrenos clasificados como verdes públicos hasta la salida del término municipal.

En el P.K. 36+090 (P.K. 34+650 de la alternativa 2 Este) se inicia el ramal de conexión al sistema Arganda, los primeros 800 metros de dicho ramal discurren junto a la carretera radial R-3 por suelo no urbanizable destinado a comunicaciones.

En lo que respecta al segundo de los tramos, hasta el P.K. 46+290 (P.K. 44+850 de la alternativa 2 Este) la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, junto a suelos no urbanizables de uso común. Llegado a este último punto, y hasta su salida del término de Madrid, el suelo situado a la izquierda del trazado se clasifica como verde público.

En el P.K. 48+665 (P.K. 47+725 de la alternativa 2 Este) se inicia el ramal de conexión a la arteria Cintura Sur cuyo trazado coincide con el límite entre los términos municipales de Madrid y Getafe. Dicho ramal se desarrolla en paralelo a terrenos de infraestructura junto a suelo verde público.

Rivas-Vaciamadrid. Comprende desde el P.K. 36+940 al 38+740 así como un tramo del ramal de conexión al sistema Arganda.

Todo el trazado de la alternativa se desarrolla en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, dentro de su zona de afección y junto a suelos urbanizables sectorizados desarrollados por los planes parciales B (uso residencial) y E (uso terciario – comercial).

La parte del ramal que afecta a este término (aproximadamente 900 m) discurre de forma paralela a la carretera radial R-3, por un suelo no urbanizable destinado a comunicaciones y junto a suelo no urbanizable protegido (Parque Regional del Sureste).

Mejorada del Campo. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 1+700 al 5+250.

El ramal se sitúa siempre en paralelo a la radial R-3, por su zona de afección (suelo no urbanizable destinado a comunicaciones). Hasta el P.K. 4+000 dicha infraestructura cruza terreno no urbanizable especialmente protegido (Parque Regional del Sureste), entrando a partir de este punto en el suelo urbano del término y atravesando una zona de polígonos industriales.

Velilla de San Antonio. En este término se desarrolla el ramal de conexión al sistema Arganda, desde el P.K. 5+850 hasta el 7+250. En todo su recorrido acompaña a la radial R-3, dentro de su zona de afección y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Loeches. Se desarrolla el final del ramal de conexión al sistema Arganda, desde el PK 7+250 hasta su conexión con los depósitos del Canal de Isabel II, junto a la radial R-3 y junto a suelo no urbanizable de uso común.

Getafe. Comprende desde el P.K. 48+690 hasta el final de la alternativa 5 Este (P.K. 57+411). (Coincidiendo con la alternativa 1 Este desde el P.K. 49+850 de ésta última, salvo una pequeña variante en el nudo del cruce de la M-50 con la A-4).

En todo su recorrido por este término, la alternativa se sitúa en paralelo a la M-50 por su lado izquierdo, pasando junto a suelos no urbanizables especialmente protegidos

(Parque Regional del Manzanares) hasta el P.K. 49+240 (P.K. 50+400 de la alternativa 1 Este), suelos no urbanizables de uso común hasta el P.K. 55+840 (P.K.57+000 de la alternativa 1 Este) (terrenos que pasarán a ser urbanizables según el documento de avance del PGOU de julio de 2002) y suelos urbanizables programados según la Unidad de Planeamiento en Ejecución número 1 (PAU Culebro) hasta el final de la alternativa 5 Este.

5.2.10.6.- Conclusiones

Tras la consulta de los planeamientos urbanísticos vigentes en los términos municipales por los que discurren los trazados de las distintas alternativas y prestando especial atención a los futuros desarrollos previstos, se concluye que las alternativas más adecuadas desde el punto de vista urbanístico son la alternativa número 1 y la número 5, al ser las alternativas que en una mayor proporción se desarrollan junto a la M-50 (dentro de su zona de afección en la medida de lo posible), por suelos no urbanizables y afectando mínimamente a zonas de desarrollo urbano.

Por el contrario, las alternativas número 2 y 3 son las que presentan mayores dificultades al atravesar zonas de futuros desarrollos industriales en el término municipal de Algete (entre los P.K. 8+500 y 9+500 aproximadamente de la alternativa 2 Este) y en el término municipal de Pinto (pasado el P.K. 56+000 de la alternativa 2 Este), residenciales, de equipamiento y terciarios en el término municipal de Villaviciosa de Odón (entre los P.K. 22+500 y 26+500 de la alternativa 2 Oeste), de equipamiento en el término municipal de Móstoles (entre el P.K. 35+000 y 36+000 de la alternativa 2 Oeste) y terciarios e industriales en el término municipal de Humanes de Madrid (entre los P.K. 41+500 y 42+500 de la alternativa 2 Oeste).

Igualmente las alternativas número 2 y 4 presentan una dificultad importante en el término municipal de Paracuellos de Jarama al atravesar una zona de gran desarrollo terciario y residencial prevista en su PGOU de 17 de agosto de 2001 (entre los P.K: 18+000 y 20+500 aproximadamente de la alternativa 2 Este).

5.2.11.- Vertederos

De las estimaciones realizadas sobre el movimiento de tierras se obtiene que habrá un volumen de 600.000 m^3 de tierras sobrantes que deberán depositarse en vertedero.

Para la localización de lugares apropiados para vertederos, se ha considerado la posibilidad de utilizar las canteras abandonadas.

Actualmente no existe un registro cartográfico de explotaciones a cielo abierto abandonadas en la Comunidad de Madrid. La Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica dispone de un Catastro Minero, actualizado en septiembre de 2002, que recogen en hojas de escala 1/50.000 toda la información referente a los recursos de las secciones A, B y C (únicas presentes en la Comunidad de Madrid) así como los terrenos francos. En este Catastro no se registran las explotaciones abandonadas.

Según las consultas realizadas, la presencia de canteras abandonadas en el territorio madrileño es escasa desde que se aprobó el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas. En éste Decreto se establece la obligación de realizar trabajos de restauración de los terrenos afectados por la minería a cielo abierto, asegurando esta medida mediante la presentación y la aprobación por el órgano competente en minería de la Comunidad de Madrid, del Plan de Restauración, por lo que las explotaciones cuentan en la actualidad en todos los casos con Planes de Restauración.

No parece probable, por lo tanto, encontrar canteras abandonadas donde depositar los materiales sobrantes. Será, en todo caso, posible utilizarlos como parte de los planes de restauración de explotaciones en activo, si los titulares de éstas lo consideran conveniente.

En todo caso, para la selección de lugares para vertedero deberá considerarse como zonas de exclusión, al menos las siguientes:

- Espacios protegidos
- Zonas de vegetación arbolada o arbustiva de interés
- Zonas de importancia para la reproducción de la fauna de interés
- Lugares desde donde pueda afectarse a cursos de agua
- Yacimientos arqueológicos o paleontológicos
- Vías pecuarias

No obstante, en fases posteriores, de anteproyecto y proyecto, se realizará un estudio específico para la ubicación de vertederos, en el que se considerarán los condicionantes anteriormente descritos, así como las recomendaciones que el Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición hace sobre el tratamiento de estos excedentes: "se deberá realizar una gestión diferenciada del resto de los residuos inertes de demolición y construcción, debiendo ser reutilizados, preferentemente, en otras obras como material de relleno, en la restauración de áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía".

5.3.-RESUMEN DE IMPACTOS

Dado que las distintas alternativas del proyecto siguen en su mayor parte el trazado de la M-50, ocupando un espacio ya alterado, y teniendo en cuenta, por otra parte, las características del proyecto, cuya incidencia ambiental se limita, excepto en enclaves puntuales, fundamentalmente a la época de ejecución de obras, ninguna de ellas ocasiona impactos significativos.

Considerando lo expuesto en los apartados anteriores, los impactos estimados sobre los elementos del medio físico, de cada una de las alternativas son:

	Sistema hidrológico	**Suelos**	**Vegetación**	**Fauna**	**Paisaje**	**Espacios protegidos**
A 1	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible*	*moderado*
A 2	*compatible*	*compatible*	*moderado*	*moderado*	*compatible-moderado*	*moderado*
A 3	*compatible*	*compatible*	*moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible-moderado*
A 4	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*moderado - severo*
A 5	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible - moderado*

Las zonas que sufren mayores impactos se localizan en los espacios protegidos. Además, y en términos relativos, también se producen impactos relativamente relevantes sobre la vegetación, por la alteración de las formaciones de ribera, y de las escasas zonas de encinar que atraviesa el trazado, y sobre la avifauna esteparia que habita en la zona de los secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir.

Como consecuencia de la valoración efectuada se puede considerar que dos de las alternativas, la alternativa 1 y la alternativa 5, son las más favorables desde el punto de vista ambiental, mientras que la alternativa 4 es la peor ya que afecta en mayor medida que las demás a espacios protegidos, a la vegetación considerada de mayor valor y a la fauna esteparia.

En cuanto a los aspectos culturales y patrimoniales la valoración del impacto de cada una de las alternativas es la siguiente:

	Vías pecuarias	**Patrimonio cultural**
A 1	*compatible*	*moderado*
A 2	*compatible*	*moderado-severo*
A3	*compatible*	*moderado-severo*
A 4	*compatible*	*compatible-moderado*
A 5	*compatible*	*compatible-moderado*

5.4.- VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS

Con objeto de introducir la valoración anterior en un análisis multicriterio para la selección de la alternativa más favorable, se asigna un valor numérico a los distintos tipos de impactos identificados entre 0 y 8.

Hay que apuntar, aunque en este caso no se ha valorado ningún impacto como *crítico,* que un impacto de este tipo en alguno de los aspectos considerados haría que la valoración conjunta del impacto de la alternativa fuese el mayor posible en la escala considerada, independientemente del valor del impacto del resto de los aspectos.

Para cada una de las categorías de impacto, los valores asociados son:

Tipo de impacto	**Valor**
nulo	0
nulo-compatible	1
compatible	2
compatible-moderado	3
moderado	4
moderado- severo	5
severo	6
severo- crítico	7
crítico	8

Según lo indicado en los apartados anteriores, los impactos sobre el sistema hidrológico, sobre la vegetación, sobre la fauna, sobre el paisaje y sobre los espacios protegidos, para cada una de las alternativas se valoran tal como sigue:

	Sistema hidrológ.	**Suelos**	**Vegetac.**	**Fauna**	**Paisaje**	**Espacios proteg.**	**Vías pecuarias**	**Patrim. cultural**
A 1	2	3	3	2	2	4	2	4
A 2	2	2	4	4	3	4	2	5
A 3	2	2	4	3	2	3	2	5
A 4	2	3	3	3	3	5	2	3
A 5	2	3	3	2	2	3	2	3

El valor del impacto de cada alternativa se obtiene por agregación de los valores de los impactos sobre cada recurso. En la agregación se considera que los impactos sobre cada uno de los aspectos del medio analizados tienen una importancia distinta, que deriva de la distinta contribución de cada uno de estos aspectos a la calidad ambiental del medio.

Para reflejar lo anterior, se realiza una suma ponderada, asignando pesos entre 0 y 1 a cada uno de los aspectos del medio considerados.

Aspecto del medio	**Pesos**
Sistema hidrológico	0,6
Suelos	0,4
Vegetación	0,8
Fauna	0,9
Paisaje	0,4
Espacios protegidos	1,0
Vías pecuarias	0,2
Patrimonio cultural	0,5

Los valores del impacto global para cada alternativa, una vez realizada la suma ponderada, son:

	Sistema hidrológ	**Suelos**	**Vegetac**	**Fauna**	**Paisaje**	**Espac. proteg.**	**Vías pecuarias**	**Patrimon. cultural**	**Impacto global**
A 1	1,2	1,2	2,4	1,8	0,8	4	0,4	2	**13,8**
A 2	1,2	0,8	3,2	3,6	1,2	4	0,4	2,5	**16,9**
A 3	1,2	0,8	3,2	2,7	0,8	3	0,4	2,5	**14,6**
A 4	1,2	1,2	2,4	2,7	1,2	5	0,4	1,5	**15,6**
A 5	1,2	1,2	2,4	1,8	0,8	3	0,4	1,5	**12,3**

Los valores hallados se encuentran entre 12,3, que es el de la alternativa de menor impacto entre las consideradas, y 16,9, que el la de mayor impacto. Teniendo en cuenta que el mayor valor posible es 33,6 (exceptuando los impactos *críticos*), se han trasformado estos valores para presentarlos en una escala de 1 a 0, siendo 1 el impacto mayor.

Valoración cuantitativa de impactos

	Impacto global
Alternativa 1	**0,411**
Alternativa 2	**0,503**
Alternativa 3	**0,434**
Alternativa 4	**0,464**
Alternativa 5	**0,366**

6.- DEFINICIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

6.1.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Durante las obras deberán almacenarse los aceites y otros productos no degradables para ser transportados a los lugares que la Comunidad de Madrid tenga previsto o se entregarán a un gestor autorizado.

Los parques de maquinaria deberán ubicarse alejados de los lugares sensibles o vulnerables (cerca de ríos o arroyos, o en el entorno de formaciones vegetales de interés).

Las obras de construcción que afecten a cursos de agua se efectuarán en el período estival, debiendo el contratista tener en cuenta esta circunstancia en el plan de obra a presentar antes de la formalización del acta de replanteo definitiva.

En zonas en las que la conducción atraviesa acuíferos de importancia, como puede ser el caso de los cuaternarios aluviales, las medidas correctoras a aplicar son las tendentes a mantener la permeabilidad transversal de la conducción a lo largo de todo su recorrido, reconstruyendo, en la medida de lo posible, la estructura de los acuíferos y de los suelos. Para ello se cuidará la forma de realizar el relleno de la zanja utilizando, si es necesario, material granular de alta transmisividad que puede protegerse de colmatación mediante geotextil,. La finalidad es evitar modificaciones del nivel freático y de los flujos del agua subterránea.

6.2.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LOS SUELOS

Las medidas correctoras de los impactos sobre el suelo se encaminarán en dos direcciones:

a) Control de la destrucción del suelo.

b) Recuperación del suelo afectado por las obras.

En relación a la destrucción del suelo, únicamente, señalar la necesidad de ocupar la menor superficie posible por las obras y evitar compactar zonas próximas a las mismas. Esta labor de vigilancia y control deberá llevarla a cabo la Dirección de la Obra en los términos que establece el plan de vigilancia ambiental.

En las zonas ocupadas temporalmente que resulten compactadas por el paso de la maquinaria, se tomarán las medidas necesarias para mejorar la capacidad productiva del suelo una vez concluidas las obras, incluyendo una siembra de tales zonas.

Con objeto de no perder la capa superficial del suelo afectado por las obras para que pueda ser reutilizada en el tratamiento paisajístico de las zonas afectadas y en la restauración de las zonas ocupadas temporalmente, se recogerá el horizonte superficial aún cuando su calidad no sea óptima. El suelo, se apilará en los lugares más adecuados para la buena ejecución del proyecto formando caballones de 1,5-2 m. de altura como máximo para evitar su compactación.

Si debido al desarrollo de la obra pasaran 6-8 meses desde el acopio y apilado hasta su reutilización, se deberán efectuar unas mínimas prácticas de conservación con el fin de mantener la calidad de la tierra vegetal, evitando la compactación, la erosión y el lavado de nutrientes. Para ello, se recomienda sembrar el caballón con leguminosas por su capacidad de fijar nitrógeno, y realizar un abonado mineral antes de utilizar la tierra.

6.3.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Las obras de excavación e instalación de las tuberías, así como el camino de servicio que discurre paralelo, suponen la desaparición de la vegetación natural existente en algunas

zonas a ocupar por el trazado. Una vez enterrada la tubería, se podrá proceder a realizar tratamientos de restauración (siembras).

En los tramos en los que la traza, afecte a ejemplares adultos de encina, se valorará la opción de trasplantar los pies que presenten las mejores condiciones para dicha operación.

Antes del comienzo de las obras, se jalonará el entorno del trazado, así como el de las vías de acceso a las obras, y en las zonas de importancia ecológica (con vegetación natural de valor o a lo largo de espacios naturales protegidos atravesados) se dispondrá un vallado de mayor consistencia, evitándose el trasiego de maquinaria fuera de la estricta banda de ocupación.

6.4.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

a) Medidas para disminuir las molestias durante el periodo reproductor

Están dirigidas a minimizar las interferencias que pudieran producirse durante la fase de construcción sobre el ciclo reproductor, en especial de las aves. Para ello, las obras deben llevarse a cabo fuera del periodo comprendido entre marzo y julio en los siguientes tramos: Embalse de Valmayor - Unión a la M-50 en Majadahonda (incluido el tramo en túnel), Boadilla del Monte-Cruce de la carretera M-501 (Villaviciosa de Odón) y Paracuellos del Jarama-Algete, así como en las zonas de cruce de los ríos Manzanares, Jarama y Guadalix. En todo caso, el Contratista podrá proponer la realización de un censo de la avifauna de interés, previo al comienzo de las obras, que determine la existencia o ausencia de nidificación de estas especies en las zonas señaladas, y con ello determinar los tramos y periodos concretos en que deban limitarse las actividades de la obra.

b) Medidas para minimizar las afecciones a los hábitats riparios

El cruce de los cauces se realizará siempre que sea posible en la inmediata proximidad de otras infraestructuras ya existentes, como la M-50. Esta medida ha sido incorporada al planteamiento de alternativas.

El cruce de los cauces debe realizarse en sentido perpendicular a los mismos. Esta medida debe aplicarse especialmente en el tramo final del trazado, donde las dos alternativas planteadas atraviesan los ríos Jarama y Guadalix, evitando que las conducciones discurran tramos largos sobre el cauce.

Deben jalonarse las zonas de cruce de los ríos, delimitando claramente la zona de obras, de forma que los movimientos de personal y maquinaria queden restringidos a la superficie estrictamente necesaria para la realización de las obras.

El desbroce de la vegetación de ribera para permitir la colocación de las conducciones debe limitarse a la zona de paso de éstas.

Debe evitarse el aporte de sedimentos y todo tipo de sustancias que pudieran deteriorar la calidad de las aguas, que podría afectar negativamente a la ictiofauna.

c) Medidas para minimizar la pérdida de hábitat

Siempre que sea posible se evitará la construcción del camino de servicio. Esta medida se considera especialmente aconsejable en la primera parte del trazado (embalse de Valmayor-unión a M-50), donde deberá estudiarse la posibilidad de utilizar el camino que hay junto a las conducciones ya existentes y en el tramo entre Paracuellos del Jarama y Algete. Caso de que sea necesario construir el camino de servicio, este debe ser de tierra y permanecer sin asfaltar.

En el tramo entre Ajalvir y Algete, la adopción de las alternativas 2, 3 y 4 requeriría de forma ineludible la no construcción del camino de servicio. Además la franja de

expropiación debe ser claramente delimitada, para evitar su puesta en cultivo y debe impedirse el acceso a ella de vehículos y maquinaria agraria.

6.5.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Las plantaciones y siembras en las zonas afectadas por las obras constituyen la principal medida correctora para atenuar el impacto paisajístico. También se acondicionarán las inmediaciones de las casetas que se construirán a lo largo del trazado, con plantaciones que mimeticen la presencia de estas estructuras.

Las casetas se realizarán con un diseño acorde con el entorno y se utilizarán materiales y colores de tonos terrosos.

6.6.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LA ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Para minimizar los impactos sobre estos lugares se realizará un cerramiento en los límites de la franja de ocupación para limitar al mínimo la superficie a alterar.

En los Parques Regionales del curso medio del Guadarrama y del Sureste, así como en el LIC Cuenca de los ríos Jarama y Henares, para vadear los ríos, se deberán situar las pilas o soportes de la estructura de forma que se afecte la menor superficie de vegetación ripícola.

6.7.- PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Se ha hecho una previsión de la inversión que supondría la ejecución de las diversas medidas protectoras y correctoras en cada una de las alternativas.

Hay que señalar que la valoración y presupuesto de las diversas actuaciones no es igual en las dos fases de realización que se plantean, ya que algunas actuaciones no serán necesarias hacerlas en la segunda fase, o al menos no serán necesarias íntegramente. Este es el caso, por ejemplo, de la señalización de las vías pecuarias que se proyecta como parte de su reposición.

Se han distinguido once macroprecios que integran cada uno diversas actuaciones ambientales.

Unidad	**Descripción**	**Precio** €
ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600
ha	Hidrosiembra en superficies a restaurar	4.125
ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775
ud	Trasplante de encinas	450
ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150
ud	Adecuación de vías pecuarias	550
m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75
ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000
ud	Restauración de vertederos	40.000
ud	Seguimiento y control arqueológico	90.000
ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000

Las tres primeras partidas se refieren a la restauración de la zona de ocupación de las obras; es decir, a la recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal, a la siembra de la zona de la zanja y alrededores alterados y a la plantación de arbustos y matas en los bordes del camino de servicio en las zonas de mayor valor ecológico.

La superficie ocupada, y en la que se va a producir remoción de tierras y compactaciones, en definitiva una fuerte transformación, es una franja de terreno de aproximadamente unos 30 metros de ancho de media (será variable según los tramos) en la que se efectuarán las operaciones anteriormente mencionadas.

Se ha provisto una partida destinada al trasplante de ejemplares de encinas adultas que pudieran verse afectadas por las obras. Se ha realizado una estimación dependiendo del tipo de vegetación que atraviesa cada alternativa. Los tramos con encinares, monte bajo de encina y pastizal con encinas (dehesas) son en los que habrá que realizar esta operación.

Se ha previsto también la restauración de las riberas afectadas por el cruce de la conducción. En este caso, además de los tratamientos correspondientes a la tierra vegetal y acondicionamiento del terreno, se procederá a la plantación de especies arbóreas y arbustivas (chopos, fresnos, sauces y tarays) en el área degradada. Este tipo de tratamiento se ha considerado por cada punto de cruce de la traza con ríos principales (Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix).

La reposición de las vías pecuarias incluye el acondicionamiento de los puntos de cruce, quedando el camino de servicio al mismo nivel que la vía pecuaria; además se realizarán pequeñas plantaciones de matas y arbustos en los bordes exteriores de la vía pecuaria en los metros anteriores y posteriores al cruce. Por último se colocarán dos carteles informativos (uno en cada sentido), que indiquen la presencia de la vía pecuaria.

Las diversas alternativas cruzan distintas áreas con importancia ambiental, como son los espacios naturales protegidos (Parques Regionales, LIC´s y ZEPA´s). Para delimitar y restringir al máximo el área de ocupación en estos tramos, se prevé la instalación de un cerramiento mientras duren las obras, con el fin de limitar la circulación de maquinaria y personal a la zona acotada.

También se ha valorado la restauración de las zonas ocupadas por instalaciones auxiliares y de vertederos y se ha estimado el coste del seguimiento y control arqueológico durante las obras y del plan de vigilancia ambiental .

El resultado del presupuesto de ejecución material de las medidas correctoras de las distintas alternativas es el siguiente:

	1ª Fase	2ª Fase	TOTAL
Alternativa 1	3.858.698,00 €	3.832.848,00 €	7.691.546,00 €
Alternativa 2	4.054.917,75 €	4.021.917,75 €	8.076.835,50 €
Alternativa 3	4.064.891,25 €	4.031.891,25 €	8.096.782,50 €
Alternativa 4	3.971.198,00 €	3.945.348,00 €	7.916.546,00 €
Alternativa 5	3.818.482,75 €	3.789.882,75 €	7.608.365,50 €

A continuación se muestra el desglose de estos presupuestos para cada alternativa:

Alternativa 1 . Primera fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
196,970	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.300.002,00
275,760	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.137.510,00
140,690	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	812.484,75
350,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	157.500,00
38.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	145.001,25
47,000	ud	Adecuación de vías pecuarias	550,00	25.850,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
9,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	10.350,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.858.698,00**

Alternativa 1 . Segunda fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
196,970	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.300.002,00
275,760	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.137.510,00
140,690	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	812.484,75
350,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	157.500,00
38.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	145.001,25
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
9,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	10.350,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.832.848,00**

Alternativa 2 . Primera fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
200,000	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.320.000,00
280,000	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.155.000,00
142,860	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	825.016,50
600,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	270.000,00
46.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	175.001,25
60,000	ud	Adecuación de vías pecuarias	550,00	33.000,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	Ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**4.054.917,75**

Alternativa 2 . Segunda fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
200,000	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.320.000,00
280,000	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.155.000,00
142,860	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	825.016,50
600,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	270.000,00
46.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	175.001,25
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**4.021.917,75**

Alternativa 3 . Primera fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
204,550	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.350.030,00
286,360	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.181.235,00
146,100	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	843.727,50
550,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	247.500,00
35.333,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	132.498,75
60,000	ud	Adecuación de vías pecuarias	550,00	33.000,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**4.064.891,25**

Alternativa 3 . Segunda fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
204,550	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.350.030,00
286,360	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.181.235,00
146,100	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	843.727,50
550,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	247.500,00
35.333,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	132.498,75
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**4.031.891,25**

Alternativa 4 . Primera fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
196,970	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.300.002,00
275,760	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.137.510,00
140,690	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	812.484,75
500,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	225.000,00
50.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	190.001,25
47,000	ud	Adecuación de vías pecuarias	550,00	25.850,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
9,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	10.350,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.971.198,00**

Alternativa 4 . Segunda fase

Medición	Un.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
196,970	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.300.002,00
275,760	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.137.510,00
140,690	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	812.484,75
500,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	225.000,00
50.667,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	190.001,25
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
9,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	10.350,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.945.348,00**

Alternativa 5 . Primera fase

Medición	Un	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
195,450	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.289.970,00
273,640	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.128.765,00
139,610	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	806.247,75
350,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	157.500,00
34.800,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	130.500,00
52,000	ud	Adecuación de vías pecuarias	550,00	28.600,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.818.482,75**

Alternativa 5 . Segunda fase

Medición	Un	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
195,450	ha	Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal	6.600,00	1.289.970,00
273,640	ha	Hidrosiembra en superficie a restaurar	4.125,00	1.128.765,00
139,610	ha	Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural	5.775,00	806.247,75
350,000	ud	Trasplante de encinas	450,00	157.500,00
34.800,000	m	Cerramiento de zonas de alto valor ecológico	3,75	130.500,00
1,000	ud	Plan de Vigilancia Ambiental	120.000,00	120.000,00
1,000	ud	Seguimiento arqueológico	90.000,00	90.000,00
1,000	ud	Restauración de vertederos	40.000,00	40.000,00
1,000	ud	Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares	20.000,00	20.000,00
6,000	ud	Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas	1.150,00	6.900,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3.789.882,75**

7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El programa de vigilancia ambiental (P.V.A.) establece, tal como señala el artículo 11 del R.D. 1131/88, un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras contempladas en el estudio de impacto.

El programa de vigilancia ambiental distingue dos tipos de actuaciones según el momento de su ejecución. Las de carácter preliminar, a desarrollar antes de finalizar el acta de conformidad del replanteo, y las que constituyen el núcleo básico del P.V.A. a llevar a cabo durante los períodos de obras y de garantía del proyecto de medidas correctoras.

Las actuaciones constan de una serie de operaciones de seguimiento de la realización o de la eficacia de las medidas correctoras y protectoras, cuyo número o frecuencia de ejecución se determina en cada caso; a su vez, se señala cuando es posible el valor admisible entre la realidad observada y la previsión de la medida correctora. Si se supera el valor admisible se determina el modo de proceder.

Estas actuaciones se completan con la elaboración de informes cuyo contenido y momento de presentación se indican igualmente a continuación.

7.2.- ACTUACIONES PRELIMINARES. INFORMES A PRESENTAR AL FINALIZAR EL REPLANTEO

Antes de la formulación del acta de conformidad del replanteo el Contratista presentará los siguientes informes:

- Localización de vertederos.
- Plan para la localización de parques de maquinaria, viario de obra e instalaciones temporales.

- Plan para la gestión de aceites usados y residuos generados en la Obra.

A los treinta días como máximo desde la notificación para iniciar las obras, el Contratista presentará los siguientes informes:

- Plan de actuaciones particularizado para la gestión de la tierra vegetal.
- Plan de obra que coordine las siembras y plantaciones para la recuperación ambiental con el resto de las operaciones.

Todas las modificaciones respecto de los planes antes indicados, que se produzcan durante el curso de las obras, se recogerán en informes complementarios que serán sometidos a la aprobación del responsable ambiental de la obra.

7.3.- ACTUACIONES DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DURANTE LAS OBRAS

7.3.1.- Protección del sistema hidrológico

Se realizará un seguimiento de las obras para verificar que la afección a los cauces es la menor posible mediante visitas periódicas durante las obras.

Se comprobará que se han realizado las medidas necesarias para la gestión de los aceites usados mediante visitas periódicas durante las obras.

7.3.2.- Protección de suelo y vegetación

Se controlará que esté correctamente señalizada la totalidad de la zona de ocupación, mediante un control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Se comprobará que no se produzcan daños por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas con un recorrido al menos quincenal, durante la fase de construcción.

7.3.3.- Control en las operaciones de gestión de la tierra vegetal

Se realizará una inspección visual de cada uno de los parques de acopio de tierra vegetal en el momento de su creación, controlando que las formas y disposición de los caballones sean las adecuadas, es decir, que no sobrepasen los 2 m de altura.

7.3.4.- Seguimiento de las operaciones de revegetación

En el caso de las plantaciones, se controlará la ejecución de los hoyos, y la evolución de las plantaciones mediante un control del porcentaje de marras una vez cada estación y en todo caso en el otoño inmediatamente anterior a la finalización del período de garantía.

Se realizará asimismo un seguimiento de las siembras y de sus resultados

7.3.5.- Control de la recuperación de las zonas alteradas temporalmente

Se comprobará que se realice el desmantelamiento, la retirada de residuos y la restauración de zonas ocupadas temporalmente incluyendo los caminos de obra, mediante un control antes del acta de recepción de las obras.

8.- SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1.- ANTECEDENTES

El proyecto está comprendido en el grupo 8 "Proyectos de Ingeniería Hidráulica y de Gestión del Agua", apartado f) "Instalaciones de conducción de agua a larga distancia cuando la longitud sea mayor de 40 km y la capacidad máxima de la conducción sea superior a 5 m^3/sg", del anexo II de la Ley 6/2001 de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental y, en principio sólo se deberá someter a evaluación de impacto ambiental si así lo decidiera el órgano ambiental, en este caso el órgano ambiental de la Administración General del Estado, por ser promotor del Proyecto una empresa dependiente de dicha Administración.

No obstante, al estar también incluido en el grupo de proyectos relacionados con el medio hidráulico punto 75 "*Conducciones de agua a larga distancia, de longitud mayor de 10 km, cuya capacidad máxima de conducción sea superior a 5 m^3/sg*" del anexo segundo *"Proyectos y actividades de obligado sometimiento a evaluación de impacto ambiental (procedimiento ordinario)"* de la Ley 2/2002, de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, el proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental, según lo establecido en el último párrafo del artículo 1.2 de la Ley 6/2001 citada.

8.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La realización del Estudio de impacto ambiental se plantea con los siguientes objetivos:

- Integrar el componente ambiental en la definición de alternativas de trazado

- Predecir y valorar las consecuencias que las obras van a ocasionar en el contexto en que se localizan

- Indicar las medidas correctoras o minimizadoras posibles de los impactos que no puedan ser evitados y estimar su coste.

- Establecer un plan de vigilancia ambiental

La metodología propuesta se inicia con la definición del corredor ambientalmente viable para, en una segunda etapa, analizar la incidencia ambiental de cada una de las alternativas de trazado, indicando las medidas correctoras que, en su caso, sea posible establecer. La valoración de cada alternativa desde el punto de vista ambiental se integra en el análisis multicriterio que se realiza para la selección de la mejor alternativa.

8.3.- CONSULTAS PREVIAS

En febrero del año 2002 se redactó la Memoria-resumen en cumplimiento del Artículo 13 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (R.D. 1131/1988) de 30 de septiembre, con objeto de dar a conocer a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente la intención de ejecutar la construcción del Segundo Anillo Principal de Distribución de Agua Potable de la Comunidad de Madrid, y para que dicho Organismo pudiera efectuar consultas a personas, Instituciones y Administraciones. Una vez realizadas dichas consultas, se ha recibido contestación de los siguientes organismos:

- Confederación Hidrográfica del Tajo
- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Ayuntamiento de Madrid
- Ayuntamiento de San Fernando de Henares
- Ayuntamiento de Algete
- Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz
- Ayuntamiento de Leganés
- Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ayuntamiento de Mejorada del Campo

- Ayuntamiento de Villaviciosa de Odón

Los aspectos más significativos de las respuestas recibidas son los siguientes:

- Necesidad de considerar los puntos que pudieran verse afectados por cruces con los cauces existentes.

- Análisis de la posible alteración de las corrientes freáticas.

- Necesidad de considerar los espacios protegidos existentes en el entorno.

- Consideración de las vías pecuarias.

- Realización de un inventario de los recursos arqueológicos y paleontológicos.

- Se aportan sugerencias para minimizar afecciones, entre las que se encuentra el estudio de alternativas de trazado a lo largo de las infraestructuras lineales existentes.

8.4.- DELIMITACIÓN DEL CORREDOR OBJETO DE ESTUDIO

Como primera etapa del análisis ambiental se analizan los aspectos del medio que pueden condicionar de forma significativa la definición de alternativas. En particular se hace referencia a las áreas de interés ecológico y paisajístico, concretamente a aquellas que están sujetas a alguna figura de protección. Las figuras de protección consideradas son:

- Lugares de Interés Comunitario (LIC), según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), según la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Programa MAB "Man and Biosphere" de la UNESCO (Reserva de la Biosfera)

- Espacios protegidos por la Comunidad Autónoma de Madrid, que han sido definidos a partir de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres (modificada por Real Decreto 1193/1998). La figura de protección existente en el ámbito analizado es la de Parque Regional.

- Montes Preservados, definidos por la Ley 6/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid (BOE 190, de 10 de agosto de 1995).

- Espacios incluidos en el Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid según la Ley 7/1990 de protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid.

8.5.- ANÁLISIS DEL MEDIO

8.5.1.- Clima

Para caracterizar las principales variables climáticas se han analizado los datos de las estaciones termo-pluviométricas próximas al trazado. Se ha tomado como fuente la publicación del Instituto Nacional de Meteorología sobre los valores normales y estadísticos de las estaciones meteorológicas de Getafe "Base aérea", Madrid "Barajas" y Torrejón de Ardoz "Base aérea", basada en los registros tomados entre los años 1971 y 2000.

- Características térmicas

La temperatura media mensual es de 14,2 ºC en la estación meteorológica de Getafe, 14,0 ºC en Barajas y 13,9 ºC en Torrejón de Ardoz. En todas las estaciones, la temperatura media de las máximas se encuentra alrededor de los 20 ºC, y la temperatura media de las mínimas alrededor de los 8 ºC.

El mayor número de días de helada (días con temperatura mínima menor de 0 ºC) se presenta en la estación de Madrid "Barajas", con 54, mientras que en la estación de Getafe "Base Aérea", se obtiene el menor número, con 43 días.

- Características pluviométricas

La precipitación media anual se encuentra alrededor de 420 mm (420,5 mm) en la estación meteorológica de Getafe "Base Aérea", alrededor de 435 mm (433,5 mm) en la de Madrid "Barajas" y alrededor de 410 mm (412,2 mm) en la de Torrejón de Ardoz "Base Aérea".

Se producen dos máximos de precipitación, uno en noviembre-diciembre y otro en abril-mayo, y un mínimo acusado entre julio y agosto.

8.5.2.- <u>Geología y geomorfología</u>

- Introducción

La zona objeto de estudio se divide en dos grandes complejos geológicos, la Sierra de Guadarrama y la Depresión del Tajo o Cuenca del Tajo, siendo en esta última donde se emplaza la mayor parte de la zona del Segundo Anillo.

La Sierra de Guadarrama, junto con las sierras adyacentes, emergieron durante la orogenía Alpina, formándose al mismo tiempo dos depresiones tectónicas, situadas al N y al S.

La depresión Sur corresponde a la Cuenca del Tajo, dentro de la cual se halla localizada la Cuenca de Madrid. El contacto entre la Sierra y el borde N de la Cuenca del Tajo viene marcado por una inmensa falla de dirección SO-NE, la cual puede seguirse durante varios kilómetros marcando un contacto recto entre los materiales ígneos y metamórficos y los sedimentarios. El proceso de erosión de estas sierras, las ha convertido en áreas fuente de los sedimentos que rellenan estas depresiones.

El proceso de relleno se produce durante el Mioceno en condiciones de subsidencia lenta, mediante el desarrollo de abanicos aluviales, según las directrices tectónicas en las que se compartimenta la cuenca, que orlan una área lacustre central, en la cual, se da una fuerte sedimentación salina. En los bordes de la cuenca se depositan sedimentos detríticos, y entre medias una zona de transición formada por depósitos intermedios.

- Estratigrafía

Bajo el punto de vista litoestratigráfico, se han diferenciado un total de 16 unidades, 3 pertenecientes al Paleozoico Superior, 10 al Terciario (Mioceno) y 3 al Cuaternario. A continuación se relacionan las unidades diferenciadas, de más antiguo a más moderno.

a) Prehercínico (Unidad GN1): En el trazado de las alternativas está representado por afloramientos metamórficos de Ortogneises glandulares graníticos.

b) Hercínico (Unidades GR1, GR2): Se encuentra representado por los granitos de la sierra.

c) Terciario: La mayor parte del trazado, discurre atravesando materiales de la cuenca de Madrid, pertenecientes a las denominadas Facies de Las Matas, Facies de Madrid, Facies de Transición y Facies Central, todas ellas de edad Mioceno.

d) Tosco. Unidad T: Los materiales de esta unidad vienen representados por unas arcillas de características muy variables, dado el carácter transicional de esta unidad.

e)Transición Toscos-Peñuelas. Unidad TTP: Los materiales de esta unidad vienen representados por arcillas esmectíticas e interestratificados carbonatados, sepiolíticos, montmorilloníticos, paligorkskiticos y saponíticos y por precipitados de sílice en formas de ópalo y calcedonia. En algunos casos los niveles de sílex y en menor medida de sepiolita se mantienen constantes en bancos de geometría nodular y tonos carnosos, de manera que forman niveles guía y se han diferenciado en el presente estudio como Unidad SI.

f) Peñuelas. Unidad P: Los materiales de esta unidad vienen representados por arcillas litificadas (lutitas) de alta plasticidad, de color gris verdoso-azulado, con episodios marrones. A veces son calcáreas, constituyendo las denominadas "cayuelas", de color blanquecino y con algunos niveles detríticos que pueden llegar a formar auténticos lentejones areniscosos, con frecuencia muy micáceos.

g) Formaciones Yesíferas. Unidad Y.: Los materiales de esta unidad vienen representados por niveles y bancos de yeso alternando con arcillas y margas endurecidas.

h) Cuaternario: Los depósitos cuaternarios reconocidos en el trazado de las alternativas, han sido divididos según su génesis, en los siguientes tipos:

- Depósitos aluviales.:Depósitos de Terraza (Unidad DT); Coluviones y Conos aluviales (Unidad G) y Depósitos de cauce y fondos de vaguada (Unidad F).
- Rellenos y vertederos (depósitos antrópicos). Unidad ANT

- Geomorfología

El área de Madrid, donde se proyecta el trazado de las alternativas, tiene como elementos más destacados las superficies divisorias o planicies altas, que forman las cumbres de anchas lomas y que parten las aguas de los dos grandes ríos que drenan la zona: el Manzanares y el Jarama. Una tercera cuenca, apenas insinuada, la del río Guadarrama, se establece en la zona Noroeste del trazado.

La **zona Noroeste** del trazado de las alternativas, desde el pantano de Valmayor hasta el oeste del Guadarrama, incluye la zona de superficie elevada (con pendientes inferiores a 5º) perteneciente a la sierra de Guadarrama, la zona de desnivel (máximo 22º de pendiente) hasta la cuenca sedimentaria del Tajo y la vertiente Oeste del Río Guadarrama.

La zona entre los ríos Guadarrama y Manzanares, presenta una morfología escalonada, en general muy suave y localmente alomada. Los restos de la gran superficie de sedimentación de arroyada procedentes de la erosión de las sierras graníticas, han sido modelados por la red fluvial actual durante el Cuaternario, constituyendo un conjunto de formas topográficas que se conocen con el nombre de "rampas", formas de superficie plana con orientación general N-S y pendiente constante hacia el Sur.

Las unidades fisiográficas mayores comprendidas en la **zona Sureste** y este del trazado de las alternativas son el dominio del valle fluvial del Jarama, los cerros y mesas, las antiplanicies o divisorias, los glacis y terrazas y las depresiones semiendorreicas y formas kárstificadas.

8.5.3.- Hidrología e hidrogeología

8.5.3.1.- Hidrología

En la zona objeto de estudio se identifican dos cuencas hidrográficas, la cuenca del río Jarama y la cuenca del río Guadarrama, ambos afluentes del río Tajo por su margen derecha.

El Sector Oeste del Segundo Anillo tiene su inicio en las proximidades del embalse de Valmayor y, a lo largo del trazado las distintas alternativas cruzan el río Guadarrama y varios de sus afluentes, como el arroyo Membrillo, Plantío, del Villar, de los Pastores, de Prado Grande, de Valenoso, de la Vega, de la Madre, del Soto, y el Barranco de la Zarzuela, y el de Hondo. Además, también en este Sector Oeste, las alternativas cruzan el arroyo del Culebro, tributario del río Manzanares.

El Sector Este tiene su origen en las proximidades de la confluencia del río Guadalix y el río Jarama, y las diferentes alternativas planteadas cruzan el río Guadalix y sus afluentes, arroyo del Arenal y arroyo Arena; el río Manzanares y sus afluentes, arroyo de la Gavia y arroyo Culebro, y el río Jarama, y sus tributarios, el arroyo del Pueque, el arroyo de Torrecilla, el arroyo de las Quemadas, el arroyo de Fuente de la Teja, el barranco de la Viña, el arroyo de la Cañada de Juan Bravo, el arroyo de Pantueña, el barranco de los Baldíos, y el arroyo de los Migueles.

8.5.3.2.- Hidrogeología

Se han identificado cuatro sistemas hidrológicos principales:

- Sistema Hidrogeológico Serrano: En estos materiales, los recursos hídricos subterráneos se localizan en relación con los sistemas de fracturas de la roca, que se conectan entre sí en áreas en las que el proceso de alteración ha producido importantes volúmenes con porosidad suficiente, y en depósitos asociados a ríos y arroyos, en los que se producen acúmulos altamente permeables (arenas, gravas).La importancia de estos recursos es muy poco significativa.

- *Sistema Hidrogeológico del Terciario Detrítico de Madrid:* Está formado por arcosas, arcillas, areniscas, limos y conglomerados, y en conjunto funciona como un acuífero libre, anisótropo y heterogéneo, que se recarga por infiltración del agua de lluvia en los interfluvios y se descarga en los valles de los ríos, constituyendo el río Tajo el eje regional de descarga. Son numerosas las captaciones, tanto de pozos excavados como de sondeos profundos. Estos alcanzan una media de 200 metros y son los realmente significativos en cuanto a caudales extraídos, que por otra parte son muy variables, dependiendo de la granulometría y de la correcta ubicación y construcción de los pozos.

- *Sistema hidrogeológico de la Unidad de Transición*: Se desarrolla al sur del casco urbano de Madrid y al este y sureste de la Comunidad. Tiene una litología muy variada y

compleja, tanto en vertical como lateralmente, y no constituye una unidad acuífera de interés.

- *Sistema Hidrogeológico del Conjunto Evaporítico:* Engloba los sedimentos del Terciario de origen químico, dominando entre las litologías, los yesos, margas arcillas y carbonatos. Este conjunto se extiende al sur del municipio de Madrid, a ambos lados del curso del Jarama a partir de la desembocadura del Henares. El espesor de estos depósitos es de 500 metros de media, pero, al tratarse de rocas solubles, la circulación del agua sólo es posible a través de la disolución en zonas superficiales lavadas o en las zonas karstificadas, que alcanzan generalmente los 20 metros más superficiales y aumentan de espesor hacia el sur. Por otra parte, la karstificación es un proceso muy variable y, comúnmente, no existe una conexión hidráulica entre los diferentes sistemas, sino que originan distintos acuíferos.

- *Sistema hidrogeológico de los Depósitos Cuaternarios:* Se engloban en esta unidad los depósitos ligados a la red de drenaje principal y conectados hidráulicamente con ella. Litológicamente, corresponde con los materiales sobre los que se encajan los cauces fluviales (limos, arenas, gravas, fragmentos de litología diversa).El espesor de estos acuíferos es pequeño, como mucho de unas pocas decenas de metros, presentando siempre un nivel freático alto, relacionado evidentemente con la presencia de los cauces. Existen numerosos pozos de poca profundidad, cuyos caudales dependen de la conexión hidráulica con el cauce y que, en casos favorables, presentan caudales muy altos.

8.5.4.- Suelos

Dentro de la zona de estudio se han identificado cuatro órdenes distintos de suelo, según los criterios propuestos por la Soil Taxonomy System:

Entisoles. Son suelos jóvenes o recientes, escasamente evolucionados, sin horizontes de diagnóstico, que se caracterizan por tener una naturaleza dominantemente mineral.

Dentro de este orden, se han identificado suelos incluidos en los subórdenes *orthent*s, *fluvents* y *psamments*. Los *orthents* son suelos cuyo escaso desarrollo es debido a la posición fisiográfica que ocupan en superficies activamente erosionadas. Dentro de estos se hallan presentes suelos del grupo de los *xerorthents* (*orthents* afectados por un régimen de humedad xérico). Pertenecientes al suborden de los *fluvents*, aparecen suelos asociados a los depósitos aluviales de la vega de los ríos Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix, que a nivel de grupo se clasifican como *xerofluvents.* Dentro del suborden de los *psamments*, caracterizados por tener una textura areno-franca o más gruesa, se hallan presentes suelos del grupo de los *xeropsamments*.

Inceptisoles. En estos suelos se evidencia un desarrollo edáfico, lo que se traduce en una profundidad del perfil y evolución moderados y en la presencia de horizontes de diagnóstico.

Estos suelos se encuentran ampliamente representados en la zona de estudio, y se encuadran dentro de dos subórdenes: los *ochrept*s y los *umbrepts*. Los *ochrepts* presentan un epipedón ócrico de color claro con escaso contenido en materia orgánica. Dentro de la categoría taxonómica de grupo, los *ochrepts* encontrados se incluyen dentro de los *xerochrepts.* Dentro al suborden de los *umbrepts*, los suelos identificados pertenecen al grupo de los *xerumbrepts*.

Alfisoles. La característica más notoria de éstos reside en la presencia de un horizonte de diagnóstico argílico con acumulación de arcilla iluviada procedente de otro más superficial.

El régimen de humedad que afecta a la mayor parte de los alfisoles de la zona de estudio es el xérico, razón por la cual son clasificados como *xeralfs*. Dentro de este suborden se encuentra el grupo *rhodoxeralfs*, el grupo *palexeralfs*, en los que se identifica un horizonte petrocálcico o/y un límite abrupto en la parte superior del horizonte argílico, y el grupo *haploxeralfs*.

Además, también se han identificado alfisoles afectados por un régimen de humedad ácuico, que se clasifican dentro del grupo de los *ochraqualfs*

Mollisoles. Se caracterizan por la presencia de un epipedón móllico. En función del régimen de humedad, los mollisoles de la zona son *haploxerolls*.

8.5.5.- Vegetación

- Vegetación potencial

Desde el punto de vista biogeográfico el emplazamiento del proyecto ocupa un área fronteriza entre dos unidades. Este encuadre sería el siguiente: Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Guadarrámico y la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, Sector Manchego, ambas de la Región Mediterránea

Bioclimáticamente, el área de estudio se encuentra en el piso mesomediterráneo (Índice de Termicidad entre 210 y 350) de ombroclima seco (las precipitaciones anuales varían de 350 a 600 mm). Estos datos, junto con la anterior delimitación biogeográfica, permiten acotar el rango de formaciones vegetales climácicas y climatófilas cuya aparición sería posible en la zona en condiciones ideales, restringiéndolas a bosques densos dominados por quercíneas, pertenecientes a la clase *Quercetea ilicis*.

Las series de vegetación potencial y comunidades permanentes que previsiblemente podrían aparecer en la zona serían las siguientes.

Serie de los encinares meso-supramediterráneos guadarrámico-ibéricos silicícolas (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S.)

La etapa clímax es un encinar denso en el que *Quercus ilex* subsp. *ballota* es la especie dominante, apareciendo además en el estrato arbóreo ejemplares dispersos de *Juniperus oxycedrus,* otros mesofanerófitos como *Quercus faginea* pueden aparecer

también en este nivel superior, de manera mucho más puntual. El sotobosque se presentaría muy empobrecido florísticamente, con presencia de algunos micro y nanofanerófitos de porte arbustivo o subarbustivo; no obstante, con mayor o menor continuidad horizontal, este estrato arbustivo siempre aparece, con especies como *Phyllirea angustifolia, Daphne gnidium, Ruscus aculeatus* o *Asparagus acutifolius.*

En los claros del bosque antes descrito, o bien como primera etapa de sustitución del mismo en condiciones de alteración poco significativa del perfil edáfico, los matorrales formados por encinas achaparradas son sustituidos por matorrales retamoides caracterizados por la presencia de *Retama sphaerocarpa.* Cuando el perfil edáfico se degrada, la etapa de sustitución son los matorrales densos (jarales) ricos en especies acidófilas y xerófilas entre las que deben reseñarse, por su importancia en la constitución del paisaje vegetal, *Cistus ladanifer* y *Lavandula pedunculata*. En mosaico con los jarales o sustituyendo a estos en situaciones de degradación extrema del perfil se encuentran comunidades de gramíneas vivaces: lastonares de óptimo mesomediterráneo (*Centaureo-Stipetum lagascae*), berceales meso-supramediterráneos (*Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*) y pastizales vivaces con caméfitos

Serie de los encinares mesomediterráneos castellano-aragoneses basófilos (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae* S.)

Su etapa clímax corresponde a un encinar denso incluible en la asociación *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae*, en el que *Quercus ilex* subsp. *ballota* es, la especie dominante, apareciendo a veces ejemplares dispersos de otros mesofanerófitos como *Pinus halepensis.*

Como primera etapa de sustitución de estas formaciones boscosas, aparecería un matorral alto dominado por microfanerófitos esclerófilos, mayoritariamente pungentes, como *Quercus coccifera, Rhamnus lycioides, Phyllirea angustifolia, Rhamnus alaternus* o *Ephedra fragilis*. Sobre suelos profundos, los encinares son sustituidos por retamares

(*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae*), en los que las especies más características son *Retama sphaerocarpa* y *Genista scorpius*.

Al aumentar el grado de alteración del perfil del suelo, aparecen comunidades seriales dominadas por nanofanerófitos y caméfitos. La principal es el romeral o romeral-tomillar, dominado por matas y arbustillos xerófilos. Especies características son *Teucrium gnaphalodes, Rosmarinus officinalis, Thymus vulgaris, Cistus clusii, Helianthemum syriacum* o *Coris monspeliensis.* Estos matorrales aparecen asociados con frecuencia a pastizales vivaces: lastonares con *Brachypodium retusum* (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi*) y espartales con *Stipa tenacissima* (*Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*).

Series de vegetación edafohigrófila

En la zona de estudio se diferencian dos grandes grupos (geomacroseries) de series de vegetación edafohigrófila, condicionadas básicamente por el carácter del sustrato: una geomacroserie silicícola, cuya manifestación forestal más importante serían fresnedas de *Fraxinus angustifolia*, y otra de ecología basófila, con presencia de olmedas. Ambas se describen a continuación.

Geomacroserie riparia silicícola carpetana de las fresnedas

La geomacroserie de las fresnedas ocupa suelos sometidos a la presencia de humedad edáfica en las áreas de sustratos pobres en bases. Dentro del área de estudio, su distribución coincide a grandes rasgos con la de la serie *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S.

La posición más exterior dentro de la geomacroserie, que coincidiría generalmente con los amplios lechos y terrazas fluviales adyacentes a los cauces en el piedemonte de la cordillera, estaría ocupada por bosques de fresnos pertenecientes a la asociación *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*. A continuación, sobre los suelos mal drenados o

fácilmente inundables cercanos al cauce, pero dotados por su posición topográfica de alguna protección frente a la abrasión hídrica, se desarrollan saucedas arbóreas perteneciente a la asociación *Rubo corylifolii-Salicetum atrocinereae*. Finalmente, sobre los aluviones arenosos o guijarrosos sometidos con frecuencia a inundaciones y crecidas, y dotados por tanto de una dinámica muy intensa, aparecen comunidades pioneras arbustivas dominadas por diversas especies del género Salix, e incluidas en la asociación *Salicetum lambertiano-salvifoliae*.

Geomacroserie riparia basófila mediterránea de las olmedas

Esta geomacroserie ocuparía los suelos provistos de humedad edáfica asociados a cauces en las zonas de sustrato básico del área de estudio, coincidiendo esencialmente su distribución con el dominio de la serie climatófila *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae* S. El patrón espacial de distribución de las comunidades climácicas que conforman este complejo sería el siguiente:

En la posición más exterior, lindando con las formaciones de encinares climatófilos antes descritas, se desarrollaría una olmeda densa de la asociación *Aro italici-Ulmetum minoris*, en la que aparecería como especie dominante *Ulmus minor*. A continuación de ésta, se desarrollaría otra comunidad forestal de ecología más higrófila, dominada por salicáceas de gran porte, fundamentalmente *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*, que puede incluirse en el taxón fitosociológico *Rubio tinctoriae-Populetum albae*. Finalmente, en el mismo borde del cauce aparecerían formaciones constituidas casi exclusivamente por diversas especies del género *Salix,* de porte arbustivo. Se incluyen en la asociación *Salicetum discoloro-angustifoliae.*

- Vegetación actual

Se ha realizado un mapa de vegetación actual con el apoyo de fotos aéreas, reflejándose finalmente el resultado de todo ello cartográficamente. Se han diferenciado y cartografiado las siguientes unidades de vegetación:

- Encinar (*Quercus ilex* subsp *ballota*)
- Encinar de porte arbustivo
- Formaciónes de matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Formaciones arbóreas y arbustivas de ribera
- Repoblaciones de coníferas
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivos de regadío
- Erial

- Valoración de la vegetación

Los criterios de valoración de la vegetación se basan en aspectos que se considera que intervienen en el valor respecto a la conservación que presenta esa unidad: naturalidad, madurez, singularidad regional y fragilidad.

Mediante la combinación de estas características para las unidades de vegetación actual se obtiene la valoración final. Las unidades con mayor valor son las formaciones de ribera y los encinares, y un valor algo menor se asigna a sus primeras etapas de degradación (Encinar de porte arbustivo) y, también, a las formaciones de pastizal con encinas dispersas. Un tercer grupo es el formado por los pastizales con y sin arbolado y las repoblaciones. Por último los cultivos, tanto herbáceos como leñosos (se valoran las comunidades de mala hierbas y ruderales que existen en linderos y ribazos), y los eriales, son las unidades de menor valor.

8.5.6.- Fauna

a) Sectorización del trazado: El estudio se ha realizado a partir de una sectorización del trazado realizada en función de las formaciones vegetales, que condicionan en gran medida las comunidades faunísticas que pueden estar presentes y también del grado de humanización y urbanización del entorno.

b) Caracterización de las comunidades faunísticas: Una vez establecidos los sectores faunísticos atravesados por el trazado, se ha procedido a determinar las especies presentes en cada uno de ellos. Los datos que se manejan proceden principalmente de la bibliografía, que, en la medida de los posible, se han contrastado mediante recorridos de campo realizados durante el mes de noviembre de 2002. Además, se han considerado datos y observaciones inéditas de los autores del presente apartado, obtenidos durante los últimos años en diferentes zonas del entorno del trazado.

c) Valoración faunística: La valoración de las especies se ha realizado teniendo en cuenta en cuenta el grado de protección que les otorga la legislación vigente (Directivas Aves y Directiva de Hábitats y Catalogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid) y su estado de conservación, tal y como aparece reflejado en el Libro Rojo de los Vertebrados de España.

Teniendo en cuenta el grupo de especies protegidas, junto a la caracterización faunística realizada, se han identificado seis zonas de importancia en el entorno del trazado:

1.- Encinares y cultivos junto al río Guadarrama. Destaca por el buen estado de conservación del hábitat y la presencia de numerosas especies de aves (especialmente Rapaces) y mamíferos amenazados.

2.- El Monte de Boadilla también cuenta con ecosistemas bien conservados, pero sólo cuenta con algunas especies de Paseriformes amenazados.

3.- Río Guadarrama. Importante valor como corredor faunístico, contando además con diferentes especies de peces y un reptil amenazados.

4.- Río Manzanares en Perales del Río. Cuenta con colonias de reproducción de cernícalo primilla y cigüeña blanca.

5.- Ríos Jarama y Guadalix. Importante valor como corredor faunístico, contando además con diferentes especies de peces y un reptil amenazados.

6.- Secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir. Zona importante por la presencia de aves esteparias.

8.5.7.- Espacios naturales protegidos

Las distintas alternativas de trazado se han establecido buscando no afectar a los espacios protegidos pero de los espacios del entorno, hay 4 en los que la afección no puede ser evitada por ninguna de las alternativas planteadas. Son los siguientes:

- Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno: Está incluido en el LIC "Cuenca del río Guadarrama".

- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste). Declarado por la Ley 6/1994, de 28 de junio (BOCM de 12 de julio de 1994).: Está incluido en el LIC "Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid" y a su vez, incluye en su mayor parte la ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares".

Lugares de Interés Comunitario situados fuera de Parques Regionales:

- Cuencas de los ríos Jarama y Henares. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110001.

- Cuenca del río Guadalix. Propuesto como Lugar de Interés Comunitario ES 3110003.

En la mayor parte de su superficie, estos espacios se superponen, por lo que las distintas trazas afectan a lugares que están sujetos a varias de las figuras de protección.

8.5.8.- Planeamiento urbanístico

Las cinco alternativas objeto de estudio transcurren por un total de 30 términos municipales. Con todos ellos se han establecido contactos a través de correo certificado, pasando posteriormente al contacto telefónico y a la citación personal con los técnicos municipales para obtener toda la información necesaria.

Los términos municipales, así como su planeamiento vigente quedan reflejados en la siguiente tabla.

TÉRMINO MUNICIPAL	PLANEAMIENTO VIGENTE	OBSERVACIONES
Alcorcón	PGOU, 18/10/99	
Algete	PGOU, 25/03/99	Pendiente de aprobación, documento de avance de octubre de 2002
Arroyomolinos	NS y C, 01/10/01	
Boadilla del Monte	PGOU, 22/02/02	
Cobeña	NS y C, 20/11/95	
Colmenar Viejo	PGOU, 07/03/87	
Colmenarejo	NS y C, 13/08/96	
Fuenlabrada	PGOU, 22/10/99	
Fuente el Saz de Jarama	NS y C, 04/04/88	
Getafe	PGOU, 17/05/95	En revisión, documento de avance de julio de 2002
Humanes de Madrid	NS y C, 02/10/92	En revisión, documento de avance de 2002.
Leganés	PGOU, 17/02/00	
Loeches	NS y C, 02/10/97	
Madrid	PGOU, 19/04/97	
Majadahonda	PGOU, 20/02/98	
Mejorada del Campo	PGOU, 17/07/97	
El Molar	NS y C, 14/01/91	
Moraleja de Enmedio	NS y C, 22/08/93	
Móstoles	PGOU, 18/06/99	
TÉRMINO MUNICIPAL	*PLANEAMIENTO VIGENTE*	*OBSERVACIONES*
Paracuellos de Jarama	PGOU, 17/08/01	
Parla	PGOU, 24/10/97	
Pinto	PGOU, 09/09/02	Aprobado noviembre 2002
Rivas-Vaciamadrid	PGOU, 01/06/93	Aprobación inicial abril

TÉRMINO MUNICIPAL	PLANEAMIENTO VIGENTE	OBSERVACIONES
		2002.
San Agustín del Guadalix	NS y C, 20/06/00	
San Fernando de Henares	PGOU, Noviembre 2002	
San Sebastián de los Reyes	PGOU, 16/01/02	
Torrejón de Ardoz	PGOU, 15/10/01	
Velilla de San Antonio	PGOU, 21/06/95	
Villanueva del Pardillo	PGOU, 09/02/98	En revisión, documento de avance de abril de 2002
Villaviciosa de Odón	PGOU, 04/09/99	

LEYENDA:
PGOU = Plan General de Ordenación Urbana
NS y C = Normas Subsidiarias y Catálogo

FUENTE:

Sistema de Información Urbanística Regional.
Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.
C/ Maudes, nº 17. 28003 Madrid

.

8.6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

- Metodología

Para cada recurso o elemento del medio natural se ha seguido el siguiente proceso de valoración de impactos:

- Valoración del recurso a partir del análisis del medio para valorar el impacto como una variación de este valor.

- Identificación y caracterización de impactos: Para cada uno de los recursos considerados se identifican y caracterizan los impactos más significativos que han de producirse, tanto en la fase de la ejecución de las obras como en la fase de explotación del proyecto. La caracterización de impactos se basa en la consideración de los criterios de magnitud importancia, sinergia, reversibilidad y recuperabilidad tal como indica el R.D. 1131/88.

- Valoración del impacto ambiental: Conocidos por una parte los tipos de impactos y sus características más significativas, y por otra, la importancia de cada recurso, se realiza la valoración de impactos propiamente dicha. La expresión de la valoración se ha concretado en una escala cualitativa y ordinal:

  - *Impacto* ***compatible*** o ***bajo***: representa daños sobre recursos de bajo valor incluso con carácter irreversible, o bien daños sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil, o bien daños en recursos de alto valor cuando la magnitud es pequeña y la recuperación inmediata.

  - *Impacto* ***moderado*** o ***medio***: daños de gran magnitud en recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo, o bien daños en recursos de valor alto con recuperación inmediata. También se incluyen en esta clase los daños de pequeña magnitud sobre recursos de alto valor, cuando son reversibles o recuperables a medio o largo plazo.

  - *Impacto* ***severo*** o ***alto***: daños de gran magnitud sobre recursos de alto valor con posibilidad de recuperación a medio plazo, o bien daños de gran magnitud sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación. También se incluyen en esta clase los daños de pequeña magnitud sin posibilidad de ser recuperados sobre recursos de valor muy alto.

  - *Impacto* ***crítico*** o ***muy alto***: daño de magnitud media o alta, sin posible recuperación, en recursos de valor singular.

8.6.1.- Impactos sobre el sistema hidrológico

Los impactos del proyecto sobre la hidrología superficial y subterránea son los derivados de:

- Alteraciones en la red de drenaje y cauces superficiales: En la mayor parte de su recorrido, la conducción de agua discurre enterrada, por lo que, una vez terminadas las obras, la red de drenaje superficial se mantendrá sin cambios. Las alteraciones durante las obras producirán impactos temporales y reversibles.

- Alteraciones de la calidad del agua superficial: Las afecciones acompañaran a las obras. Los movimientos de tierra en lechos y márgenes producirán un aumento de la turbidez en el agua y también existe un riesgo de contaminación por vertidos accidentales de sustancias contaminantes provenientes de la maquinaria de obra o de las zonas de instalaciones auxiliares.

El impacto que se produce está en relación con el número y características de los cauces que cruzan los distintos trazados. Un resumen de los puntos de cruce de cursos de agua se muestra a continuación:

Alternativas	**Conducción pral.**	**Cursos de mayor entidad:**	**Ramales**	**Cursos de mayor entidad**
Alternativa 1.	9 (S. Oeste) 11 (S. Este) TOTAL: 25	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 4 cruces (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 8	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 2	9 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL: 19	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.e) Río Guadalix 1 cruce (S. E,) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 3	7 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL: 17	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 1 cruce (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL: 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)

Alternativas	**Conducción pral.**	**Cursos de mayor entidad:**	**Ramales**	**Cursos de mayor entidad**
Alternativa 4	11 (S. Oeste) 16 (S. Este) TOTAL: 27	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.) Río Guadalix 4 cruces (S.E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 8	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL:6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)
Alternativa 5	9 (S. Oeste) 10 (S. Este) TOTAL 19	Río Guadarrama 1 cruce (S. O.e) Río Guadalix 1 cruces (S. E.) Río Jarama 2 cruces (S. E.) Río Manzanares 1 cruce (S. E.) TOTAL: 5	3 (S. Oeste) 3 (S. Este) TOTAL 6	Río Jarama 2 cruces (S. E.)

- Valoración de impactos: Dado que se trata de un impacto temporal (durante el periodo de obras) y reversible, se considera como *impacto compatible* en todos los casos, tanto las modificaciones de las red de drenaje como las alteraciones en la calidad de las aguas. Durante la fase de explotación no se producirán impactos significativos

- Impactos sobre el sistema hidrogeológico

Los impactos sobre el sistema hidrogeológico derivan de las variaciones en las características de los acuíferos que se pueden dar por la desestructuración de los acuíferos atravesados por la traza. Se pueden ocasionar modificaciones locales de la permeabilidad. También existe el riesgo de contaminación puntual por vertidos durante las obras.

Todas las alternativas son semejantes respecto a esta afección, ya que el trazado en las zonas más vulnerables es semejante para todas ellas. El impacto se valora como *compatible-moderado* y admite medidas correctoras tendentes a evitar o minimizar las modificaciones que puedan producirse.

Respecto a la calidad de las aguas subterráneas, no son previsibles afecciones, a no ser por vertidos accidentales durante las obras que puedan contaminar los acuíferos. El riesgo de contaminación durante las obras se califica como *compatible.*

8.6.2.- Impactos sobre los suelos

Los impactos sobre el suelo se producirán por la excavación de la zanja, ya que aunque está se rellene posteriormente, se modificará la estructura del suelo que se reponga. Los horizontes superficiales, que serán retirados en el desbroce podrán ser recuperados para su uso en la restauración. También se produce un impacto por la ocupación del terreno por el camino de servicio y obras anejas.

Durante las obras, tanto de la primera Fase como de la segunda, se pueden ocupar terrenos para caminos de acceso, instalaciones auxiliares de obra, etc., que después de terminada la construcción serán abandonados. El suelo en estas zonas resultará dañado por compactación, aunque de forma reversible.

-Valoración de impactos: Los criterios básicos para la valoración de los impactos han sido considerar la magnitud del efecto sobre cada una de las unidades de suelo, a nivel de grupo, definidas en función de la superficie de cada una afectada por las distintas alternativas en estudio y el valor como recurso de cada unidad.

Los mejores suelos en términos relativos serán los *haploxeralfs*, los *xerorthents*, y los *xerofluvents*. Todos ellos tienen limitaciones y riesgos de erosión moderados, y son susceptibles de utilización agrícola intensiva.

Algo peor que los anteriores en cuanto a su capacidad de uso son los *xerochrepts*, *xerumbrepts*, *ochraqualfs* y *rhodoxeralfs* y, por último, los *haploxerolls* y *palexeralfs*.

La mayor superficie afectada corresponde a los suelos del grupo *xerochrepts* (alrededor del 30 % en todas las alternativas), del grupo *haploxeralfs* (entre el 25 % y el 27% en todas las alternativas) y del grupo *xerorthents* (entre el 23 % y el 25% en todas las alternativas). El resto de las unidades de suelo se encuentran afectadas en una proporción mucho menor, existiendo sólo una diferencia en cuanto a la ocupación de suelos del tipo

xerofluvents, que están en el grupo de los de mejor capacidad de uso, entre las alternativas 1, 4 y 5 (alrededor del 4,5-6 %) y las alternativas 2 y 3 (alrededor del 2%).

Teniendo por tanto en cuenta las escasas diferencias entre las distintas alternativas la valoración de los impactos sobre el suelo se considera como sigue:

	Impacto sobre el suelo
Alternativa 1	*compatible- moderado*
Alternativa 2	*compatible*
Alternativa 3	*compatible*
Alternativa 4	*compatible- moderado*
Alternativa 5	*compatible- moderado*

8.6.3.- Impactos sobre la vegetación

Los impactos sobre la vegetación que se producirán en la fase de ejecución de las obras serán los siguientes:

a) Destrucción de la cubierta vegetal en el área ocupada permanentemente por el camino de servicio, por las conducciones enterradas (excepto en los tramos en túnel), y por las casetas de ventosas y desagües.

b) Destrucción de la vegetación por ocupación temporal del terreno durante las obras para almacén de maquinaria, o de materiales, caminos de accesos a las obras, movimiento de vehículos, etc.

c) Daños en la vegetación del entorno de las obras (rotura de ramas, deposición de polvo, etc) por acumulación de escombros, movimiento de vehículos, etc.

- Valoración de impactos: Los criterios básicos para la valoración de los impactos han sido considerar la magnitud del efecto sobre cada una de las unidades de vegetación definidas en función de la superficie de cada una afectada, y el valor intrínseco de cada unidad. Se ha considerado que las actividades generadoras de impacto sobre la vegetación se circunscriben a una franja de afección de unos 30 m una vez construidas las dos fases.

Las unidades de vegetación que se consideran de mayor valor son las formaciones de encinar y las formaciones de ribera, que se encuentran en la franja afectada en proporciones bajas en todas las alternativas (2,8 % en las alternativa 1 y 2; 2,6 % en la alternativa 3; 2,4 % la alternativa 4 y 2,2 % en la alternativa 5), respecto al total de la superficie), consecuencia lógica de su reducida representación en el corredor del trazado. El impacto sobre estas formaciones se califica como *moderado* en las cinco alternativas, ya que aunque la superficie afectada es pequeña, se trata de comunidades calificadas como de valor alto y con una representación en la Comunidad de Madrid reducida respecto a su potencial extensión.

A la unidad de los encinares de porte arbustivo se considera con un valor algo menor que las formaciones anteriores, por constituir una de las primeras etapas de degradación de la vegetación potencial. El impacto sobre esta unidad, dada la superficie afectada, se puede considerar como *compatible-moderado* en las alternativas 2 y 3 y en el resto de las alternativas, *compatible.*

Los matorrales y los pastizales con encinas; son las formaciones con mayor superficie ocupada en todas las alternativas, excepto los cultivos. Teniendo en cuenta las superficies ocupadas, el impacto en todos los casos se considera *moderado*.

El impacto sobre los pastizales con arbolado y las repoblaciones de coníferas, considerados como formaciones de menor valor que las anteriores, se califica de *compatible*.

El resto de unidades poseen un escaso valor desde el punto de vista botánico, de madurez de las comunidades, cobertura vegetal o presencia de especies singulares, y constituyen en conjunto, un porcentaje igual o superior al 81,5 % de la superficie afectada. El nivel de afección por las obras a estas unidades se considera *compatible*.

La afección global de cada alternativa, se realiza teniendo en cuenta la calificación parcial de impactos efectuada, considerándose el impacto sobre la vegetación de las distintas alternativas entre *compatible-moderado* y *moderado.*

	Impacto sobre la vegetación
Alternativa 1	*compatible- moderado*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*moderado*
Alternativa 4	*compatible- moderado*
Alternativa 5	*compatible- moderado*

8.6.4.- Impactos sobre la fauna

Teniendo en cuenta las características del proyecto y de la fauna que tiene mayor interés en su entorno, los impactos que pueden originarse son los siguientes:

A) Destrucción del hábitat: Esta afección se producirá a lo largo de todo el trazado, salvo en el tramo inicial, donde para instalar las conducciones se construirá un túnel. No obstante el impacto que conlleva la pérdida de hábitat será menor en aquellos tramos donde el trazado discurre junto a la M-50, puesto que se aprovecha un corredor ya muy alterado. En sentido contrario, su incidencia será mayor en aquellas zonas de mayor valor para la fauna, puesto que se verán afectadas especies de mayor interés.

B) Afecciones al proceso de reproducción: Se originan por las perturbaciones que provocan los movimientos de maquinaria y la presencia humana durante la fase de

construcción. La franja de afección resulta variable según las especies. Los grupos más sensibles son las rapaces y las aves esteparias, que pueden experimentar un descenso en el éxito reproductor si las obras se realizan durante la época de reproducción.

C) Deterioro de la calidad de las aguas: Además de la pérdida de hábitat por destrucción de la vegetación riparia, en los puntos de cruce de los ríos y arroyos puede verse afectada la calidad de las aguas durante la fase de construcción. Esto incrementaría el grave problema que para la ictiofauna supone la actual mala calidad de las aguas de ríos como el Guadarrama, Manzanares, Jarama y Guadalix.

D) Efecto barrera: Este tipo de afección, que no se producirá en la mayor parte del trazado al no ir dotado de cerramiento, está motivada por la interrupción de los corredores faunísticos que suponen los principales ríos.

- Valoración de alternativas: Con carácter general, para determinar la alternativa más favorable, es decir, la que produce una menor afección sobre la fauna, se han valorado positivamente dos aspectos:

- Que no sean atravesados espacios de alto valor faunístico o protegidos
- Que sean aprovechados corredores ya utilizados por otras infraestructuras (básicamente la autovía M-50).

Teniendo en cuenta todo ello, los impactos se califican como sigue:

	Impacto sobre la fauna
Alternativa 1	*compatible*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*moderado*
Alternativa 5	*compatible*

8.6.5.- Impactos sobre el paisaje

Los impactos se producen por el contraste visual que introduce la obra en su entorno. Este contraste deriva de la corta de vegetación y de la presencia de los elementos artificiales en aquellos puntos donde las tuberías no se encuentran enterradas, como son los acueductos que cruzan los ríos principales, y las casetas de ventosas y de desagües. Estos elementos introducen variaciones de color, líneas y textura. También se pueden producir impactos visuales en las zonas de vertederos de material sobrante y en las zonas de préstamos.

- Valoración de impactos: Como criterios básicos de valoración se han considerado la calidad visual del paisaje y su fragilidad visual. La valoración del impacto global de cada alternativa es la siguiente:

	Impacto sobre el paisaje
Alternativa 1	*compatible*
Alternativa 2	*compatible-moderado*
Alternativa 3	*compatible*
Alternativa 4	*compatible-moderado*
Alternativa 5	*compatible*

8.6.6.- Impactos sobre los espacios protegidos

En el trazado de las alternativas, resultan afectados cuatro Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.), dos Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), dos Parques Regionales y seis Montes Preservados. Son los siguientes:

- L.I.C. Cuenca del río Guadarrama
- L.I.C. Cuenca del río Guadalix

- L.I.C. Cuenca de los ríos Jarama y Henares
- L.I.C. Vegas, cuestas y páramos del Sureste
- Z.E.P.A. Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares
- Z.E.P.A. Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares
- Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno
- Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares
- Monte Preservado Paraje “Peñalobera”
- Monte Preservado Paraje “La Dehesa”
- Monte Preservado “Romanillos”
- Monte Preservado Monte de Boadilla
- Monte Preservado “Santo Domingo”
- Monte Preservado Monte de Loeches

- Valoración de impactos: La valoración de las alternativas, desde el punto de vista de la afección a los espacios protegidos, se realiza a partir de la consideración de la superficie afectada en cada uno de los espacios. En la mayor parte de su superficie, estos espacios se superponen, por lo que las distintas trazas afectan a lugares que están sujetos a varias de las figuras de protección.

En su mayor parte las distintas alternativas siguen el mismo trazado en el interior de estos espacios, ajustándose en ellos a infraestructuras existentes (conducción de Valmayor y M-50).

El primer paso para realizar la valoración consiste en asignar a cada tipo de espacio protegido una valoración según su importancia. La afección a espacios con un valor mayor dará lugar a un impacto mayor. En el caso de los Parques Regionales, la asignación de los valores se realiza según la clase de zona afectada: el valor máximo de impacto el que se produciría en las zonas donde protección sea la mayor contemplada en el P.O.R.N. del Parque.

Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y su entorno

Zona de máxima protección	Mayor valor
Zona de protección y mejora	Valor medio
Zona de mantenimiento de la actividad	Menor valor

Parque Regional del Sureste

Zona A	Mayor valor
Zona B	
Zona C	Valor medio- alto
Zona D	Valor medio
Zona E	Valor medio- bajo
Zona F	Menor valor

Para el resto de los espacios, se otorga a los LICs y las ZEPAs el mayor valor y a los Montes Preservados, el menor valor.

Considerando la superficie afectada en cada espacio por cada alternativa, el valor del impacto sobre los espacios es el siguiente:

	Impacto sobre espacios protegidos
Alternativa 1	*moderado*
Alternativa 2	*moderado*
Alternativa 3	*compatible-moderado*
Alternativa 4	*moderado-severo*
Alternativa 5	*compatible-moderado*

Las alternativas con una calificación de impacto mas baja son la alternativa 3 y la alternativa 5, y las de mayor impacto las alternativas 1, 2 y 4; en el caso de la alternativa 1

por su mayor afección al LIC de la Cuenca del río Guadalix; en el caso de la alternativa 2 por su mayor afección al Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama y en el caso de la alternativa 4 por su mayor afección tanto al Parque Regional de la Cuenca Media del río Guadarrama como al LIC de la Cuenca del río Guadalix, lo que la convierte en la alternativa con mayor impacto relativo en cuanto a los espacios protegidos.

Hay que señalar, que la afección a los espacios se minimiza en aquellas alternativas que discurren en su territorio adyacentes a otra infraestructura cuando esta existe (alternativas 1, 3, y 5 en los dos Parques Regionales).

El impacto previsto puede corregirse, en todo o en parte, con un diseño adecuado para los pasos de los cursos de agua en los LICs, lo que deberá establecerse en el momento de la redacción del proyecto de construcción.

8.6.7.- Impacto sobre la permeabilidad territorial

La ejecución de las obras del Segundo Anillo supondrá una ocupación temporal de las vías pecuarias que cruza su trazado. La alteración producida en la construcción de la primera fase se repetirá en la construcción de la segunda.

El número de cruces con vías pecuarias de cada alternativa, se resume a continuación:

- Alternativa 1: cruza 47 vías pecuarias
- Alternativa 2: cruza 60 vías pecuarias
- Alternativa 3: cruza 60 vías pecuarias
- Alternativa 4: cruza 46 vías pecuarias
- Alternativa 5: cruza 52 vías pecuarias

Todas estas vías pecuarias se restaurarán y pondrán mantener su uso, una vez terminadas las obras. Por ello, el impacto de todas las alternativas sobre las vías pecuarias se califica como *compatible.*

8.6.8.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico

Tras la consulta de los planeamientos urbanísticos vigentes en los términos municipales por los que discurren los trazados de las distintas alternativas y prestando especial atención a los futuros desarrollos previstos, se concluye que las alternativas más adecuadas desde el punto de vista urbanístico son la alternativa número 1 y la número 5, al ser las alternativas que en una mayor proporción se desarrollan junto a la M-50 (dentro de su zona de afección en la medida de lo posible), por suelos no urbanizables y afectando mínimamente a zonas de desarrollo urbano.

Por el contrario, las alternativas número 2 y 3 son las que presentan mayores dificultades al atravesar zonas de futuros desarrollos industriales en el término municipal de Algete (entre los P.K. 8+500 y 9+500 aproximadamente de la alternativa 2 Este) y en el término municipal de Pinto (pasado el P.K. 56+000 de la alternativa 2 Este), residenciales, de equipamiento y terciarios en el término municipal de Villaviciosa de Odón (entre los P.K. 22+500 y 26+500 de la alternativa 2 Oeste), de equipamiento en el término municipal de Móstoles (entre el P.K. 35+000 y 36+000 de la alternativa 2 Oeste) y terciarios e industriales en el término municipal de Humanes de Madrid (entre los P.K. 41+500 y 42+500 de la alternativa 2 Oeste).

Igualmente las alternativas número 2 y 4 presentan una dificultad importante en el término municipal de Paracuellos de Jarama al atravesar una zona de gran desarrollo terciario y residencial prevista en su PGOU de 17 de agosto de 2001 (entre los P.K: 18+000 y 20+500 aproximadamente de la alternativa 2 Este).

8.6.9.- Impacto sobre el Patrimonio Cultural

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental es el de evaluar la potencialidad patrimonial del territorio afectado por la obra del Segundo Anillo de Madrid. Se expone el marco legal relativo al Patrimonio desde la normativa europea a la autonómica y se realiza una valoración de la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid que sirve para mostrar en cuadros de síntesis la potencialidad de los municipios afectados por la infraestructura.

El estudio de detalle parte de la información sobre la potencialidad arqueológica y paleontológica de las diversas alternativas a partir de la valoración cartográfica establecida por la Dirección General de Patrimonio Histórico.

Se ha tomado como criterio de valoración los porcentajes de sondeos (sondeos cada 10- 20 -50 y 200 metros) y con ellos se han elaborado cuadros de síntesis.

Los porcentajes de cada categoría (sondeos cada 10- 20 -50 y 200 metros) se valoran en tablas con una correspondencia de tipo de impacto asociado a un valor numérico.

Finalmente se obtiene una valoración numérica de cada alternativa que refleja en una escala el tipo de impacto. De acuerdo con el estudio la mayor parte de las alternativas presentan un impacto moderado que oscila desde el compatible - moderado al impacto moderado - severo.

Las alternativas 4 y 5 son las más favorables porque el impacto moderado - severo , *a priori,* es el de menor incidencia sobre el Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

8.6.10.- Vertederos

De las estimaciones realizadas sobre el movimiento de tierras se obtiene que habrá un volumen de 600.000 m^3 de tierras sobrantes que deberán depositarse en vertedero.

Para la localización de lugares apropiados para vertederos, se ha considerado la posibilidad de utilizar las canteras abandonadas. En todo caso, para la selección de lugares para vertedero deberá considerarse como zonas de exclusión, al menos las siguientes:

- Espacios protegidos
- Zonas de vegetación arbolada o arbustiva de interés
- Zonas de importancia para la reproducción de la fauna de interés
- Lugares desde donde pueda afectarse a cursos de agua
- Yacimientos arqueológicos o paleontológicos
- Vías pecuarias

8.6.11.- Resumen de impactos

Dado que las distintas alternativas del proyecto siguen en su mayor parte el trazado de la M-50, ocupando un espacio ya alterado, y teniendo en cuenta, por otra parte, las características del proyecto, que hacen que su incidencia ambiental se limite, excepto en enclaves puntuales como los pasos de los ríos o los lugares de interés para la fauna esteparia, fundamentalmente a la época de ejecución de obras, de la valoración de impactos se obtiene que ninguna de ellas ocasiona impactos significativos.

Los impactos estimados de cada una de las alternativas sobre los elementos del medio físico, son:

	Sistema hidrológico	**Suelos**	**Vegetación**	**Fauna**	**Paisaje**	**Espacios protegidos**
A 1	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible*	*moderado*
A 2	*compatible*	*compatible*	*moderado*	*moderado*	*compatible-moderado*	*moderado*
A 3	*compatible*	*compatible*	*moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible-moderado*
A 4	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*moderado - severo*
A 5	*compatible*	*compatible-moderado*	*compatible-moderado*	*compatible*	*compatible*	*compatible - moderado*

Los mayores impactos se considera que son los derivados de la ocupación de terreno de espacios protegidos. Además, también se producen impactos relevantes, en términos relativos, sobre la vegetación, por la alteración de las formaciones de ribera, y de las escasas zonas de encinar que atraviesa el trazado; y sobre la avifauna esteparia que habita en la zona de los secanos de Algete-Cobeña-Ajalvir.

Como consecuencia de la valoración efectuada se puede considerar que la alternativa 1 y la alternativa 5, son las más favorables desde el punto de vista ambiental, mientras que la alternativa 4 es la peor, ya que afecta en mayor medida que las demás a espacios protegidos, a la vegetación considerada de mayor valor y a la fauna esteparia.

En cuanto a los aspectos culturales y patrimoniales la valoración del impacto de cada una de las alternativas es la siguiente:

	Vías pecuarias	**Patrimonio cultural**
A 1	*compatible*	*moderado*
A 2	*compatible*	*moderado-severo*
A3	*compatible*	*moderado-severo*
A 4	*compatible*	*compatible-moderado*
A 5	*compatible*	*compatible-moderado*

8.6.12.- Valoración cuantitativa de impactos

Con objeto de introducir la valoración anterior en un análisis multicriterio para la selección de la alternativa más favorable, se asigna un valor numérico a los distintos tipos de impactos identificados. El valor del impacto de cada alternativa se obtiene por agregación de los valores de los impactos sobre cada recurso. En la agregación se considera que los impactos sobre cada uno de los aspectos del medio analizados tienen una importancia distinta, que deriva de la distinta contribución de cada uno de estos aspectos a la calidad ambiental del medio.

Los valores del impacto global para cada alternativa, una vez realizada la suma ponderada, son:

Valoración cuantitativa de impactos

	Impacto global
Alternativa 1	**0,411**
Alternativa 2	**0,503**
Alternativa 3	**0,434**
Alternativa 4	**0,464**
Alternativa 5	**0,366**

8.7.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Con objeto de minimizar los impactos detectados y prevenir cualquier otra afección como consecuencia de una ejecución de las obras ambientalmente poco adecuada, se han definido una serie de medidas correctoras y protectoras que, en síntesis son las siguientes:

- Recogida y tratamiento posterior de la tierra vegetal
- Hidrosiembra en superficies a restaurar
- Plantaciones de arbustos y matas en zonas de alto valor natural

- Trasplante de encinas
- Restauración de ribera mediante acondicionamiento del terreno y plantaciones arbóreas y arbustivas
- Adecuación de vías pecuarias
- Cerramiento de zonas de alto valor ecológico
- Restauración de superficies ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares
- Restauración de vertederos
- Seguimiento y control arqueológico

Para cada una de ellas se ha efectuado una estimación de su coste. El presupuesto del conjunto de medidas correctoras para cada una de las alternativas es el siguiente:

	1ª Fase	**2ª Fase**	**TOTAL**
Alternativa 1	3.858.698,00 €	3.832.848,00 €	7.691.546,00 €
Alternativa 2	4.054.917,75 €	4.021.917,75 €	8.076.835,50 €
Alternativa 3	4.064.891,25 €	4.031.891,25 €	8.096.782,50 €
Alternativa 4	3.971.198,00 €	3.945.348,00 €	7.916.546,00 €
Alternativa 5	3.818.482,75 €	3.789.882,75 €	7.608.365,50 €

Además se establecen otra serie de medidas como la realización en ciertos lugares del relleno de la zanja de forma que se eviten modificaciones del nivel freático y de los flujos del agua subterránea, así como otras medidas a tener en cuenta por el Contratista, como la obligación de realizar una adecuada gestión de los residuos durante las obras, la limitación de las obras en ciertos periodos del año para evitar molestias para la fauna;

8.8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental distingue dos tipos de actuaciones según el momento de su ejecución. Las de carácter preliminar, a desarrollar antes de finalizar el acta

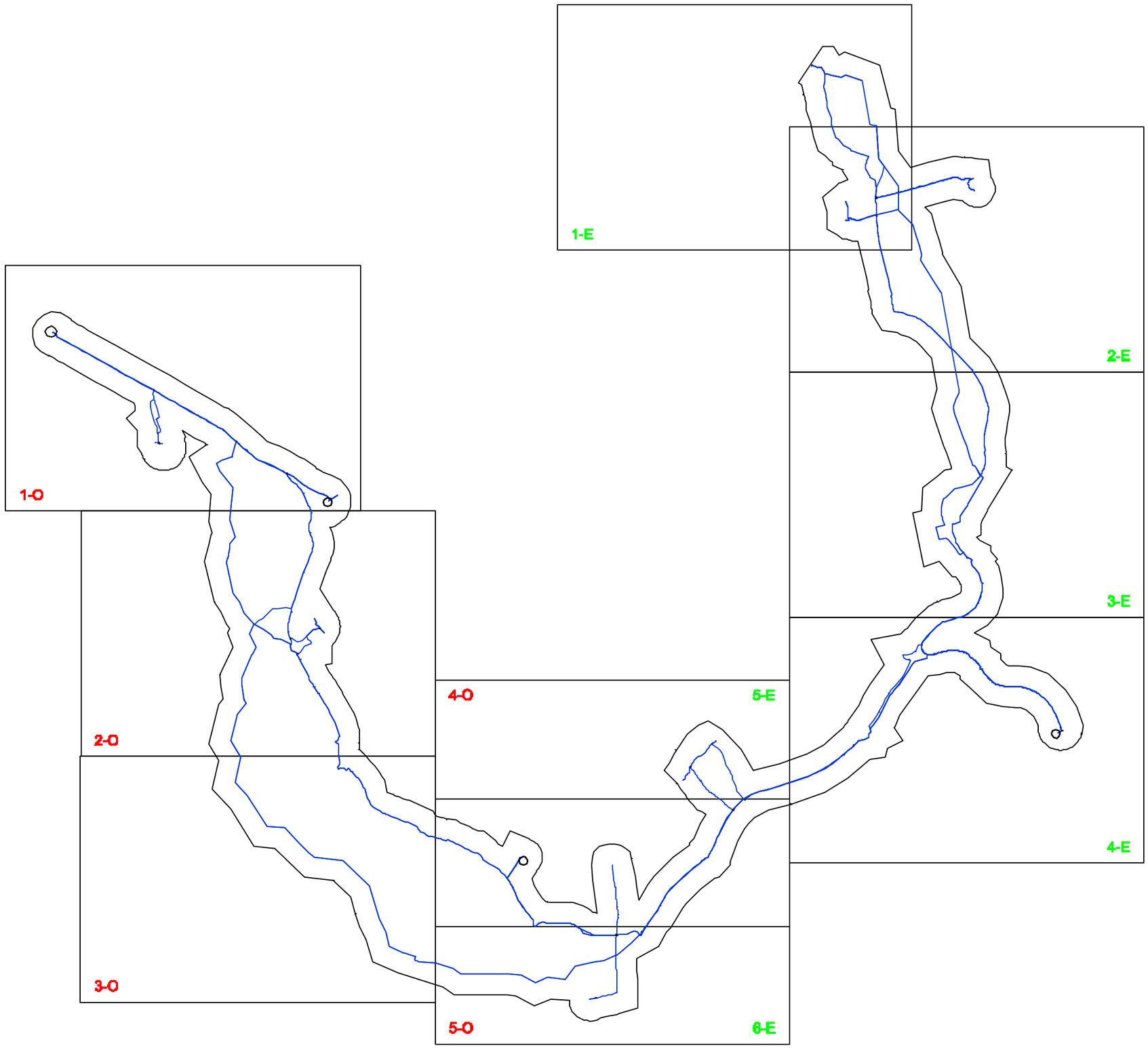
de conformidad del replanteo, y las que constituyen el núcleo básico del P.V.A. a llevar a cabo durante los períodos de obras y de garantía del proyecto de medidas correctoras.

Las actuaciones constan de una serie de operaciones de seguimiento de la realización o de la eficacia de las medidas correctoras y protectoras, cuyo número o frecuencia de ejecución se determina en cada caso; a su vez, se señala cuando es posible el valor admisible entre la realidad observada y la previsión de la medida correctora. Si se supera el valor admisible se determina el modo de proceder. Estas actuaciones se completan con la elaboración de informes.

5. Identificación y valoración de los impactos ambientales 253
5.1.- Metodología 253
5.2.- Identificación y evaluación de impactos para cada alternativa considerada 255
5.2.1.- Descripción de las acciones del proyecto potencialmente impactantes 255
5.2.1.1.- Descripción general del proyecto 255
5.2.1.2.- Acciones potencialmente impactantes 259
5.2.2.- Impactos sobre el sistema hidrológico 262
5.2.2.1.- Identificación y valoración de impactos sobre la red de drenajes y cauces 263
5.2.2.2.- Identificación y valoración de impactos sobre el sistema hidrogeológico 271
5.2.3.- Impactos sobre los suelos 272
5.2.3.1.- Identificación de impactos 272
5.2.3.2.-Valoración de impactos 273
5.2.4.- Impactos sobre la vegetación 277
5.2.4.1.- Identificación y caracterización de impactos 277
5.2.4.2.- Valoración de impactos 278
5.2.5.- Impactos sobre la fauna 284
5.2.5.1.- Identificación de impactos 284
5.2.5.2.- Valoración de alternativas 286
5.2.6.- Impactos sobre el paisaje 289
5.2.6.1.- Identificación de impactos 289
5.2.6.2.- Valoración de impactos 289
5.2.7.- Impactos sobre los espacios protegidos 295
5.2.7.1.- Identificación de impactos 295
5.2.7.2.- Valoración de impactos 295
5.2.8.- Impacto sobre la permeabilidad territorial 302
5.2.9.- Impacto sobre el patrimonio cultural 302
5.2.9.1.- Valoración de las alternativas 304
5.2.10.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico 308

5.2.10.1- Alternativa 1 308
5.2.10.2.- Alternativa 2 317
5.2.10.3.- Alternativa 3 326
5.2.10.4.- Alternativa 4 335
5.2.10.5.- Alternativa 5 345
5.2.10.6.- Conclusiones 354
5.2.11.- Vertederos 355
5.3.-Resumen de impactos 356
5.4.- Valoración cuantitativa de impactos 358
6.- Definición de medidas protectoras y correctoras 361
6.1.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la Hidrología superficial y subterránea 361
6.2.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre los suelos 361
6.3.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la vegetación 362
6.4.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la fauna 363
6.5.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre el paisaje 365
6.6.- Medidas protectoras y correctoras de los impactos sobre la Espacios naturales protegidos 365
6.7.- Presupuesto de las medidas correctoras y protectoras 365
7.- Plan de vigilancia ambiental 374
7.1.- Descripción de los trabajos 374
7.2.- Actuaciones preliminares. Informes a presentar al finalizar el replanteo 374
7.3.- Actuaciones de seguimiento y vigilancia durante las obras 375
7.3.1.- Protección del sistema hidrológico 375
7.3.2.- Protección de suelo y vegetación 375
7.3.3.- Control en las operaciones de gestión de la tierra vegetal 376
7.3.4.- Seguimiento de las operaciones de revegetación 376
7.3.5.- Control de la recuperación de las zonas alteradas temporalmente 376
8.- Síntesis del estudio de impacto ambiental 377
8.1.- Antecedentes 377
8.2.- Objetivos del estudio de impacto ambiental 377

8.3.- Consultas previas 378
8.4.- Delimitación del corredor objeto de estudio 379
8.5.- Análisis del medio 380
8.5.1.- Clima 380
8.5.2.- Geología y geomorfología 381
8.5.3.- Hidrología e hidrogeología 384
8.5.3.1.- Hidrología 384
8.5.3.2.- Hidrogeología 385
8.5.4.- Suelos 386
8.5.5.- Vegetación 388
8.5.6.- Fauna 393
8.5.7.- Espacios naturales protegidos 394
8.5.8.- Planeamiento urbanístico 395
8.6.- Identificación y valoración de impactos 396
8.6.1.- Impactos sobre el sistema hidrológico 397
8.6.2.- Impactos sobre los suelos 400
8.6.3.- Impactos sobre la vegetación 401
8.6.4.- Impactos sobre la fauna 403
8.6.5.- Impactos sobre el paisaje 405
8.6.6.- Impactos sobre los espacios protegidos 405
8.6.7.- Impacto sobre la permeabilidad territorial 408
8.6.8.- Impacto sobre el planeamiento urbanístico 409
8.6.9.- Impacto sobre el Patrimonio Cultural 410
8.6.10.- Vertederos 410
8.6.11.- Resumen de impactos 411
8.6.12.- Valoración cuantitativa de impactos 413
8.7.- Medidas protectoras y correctoras 413
8.8.- Programa de vigilancia ambiental 414



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

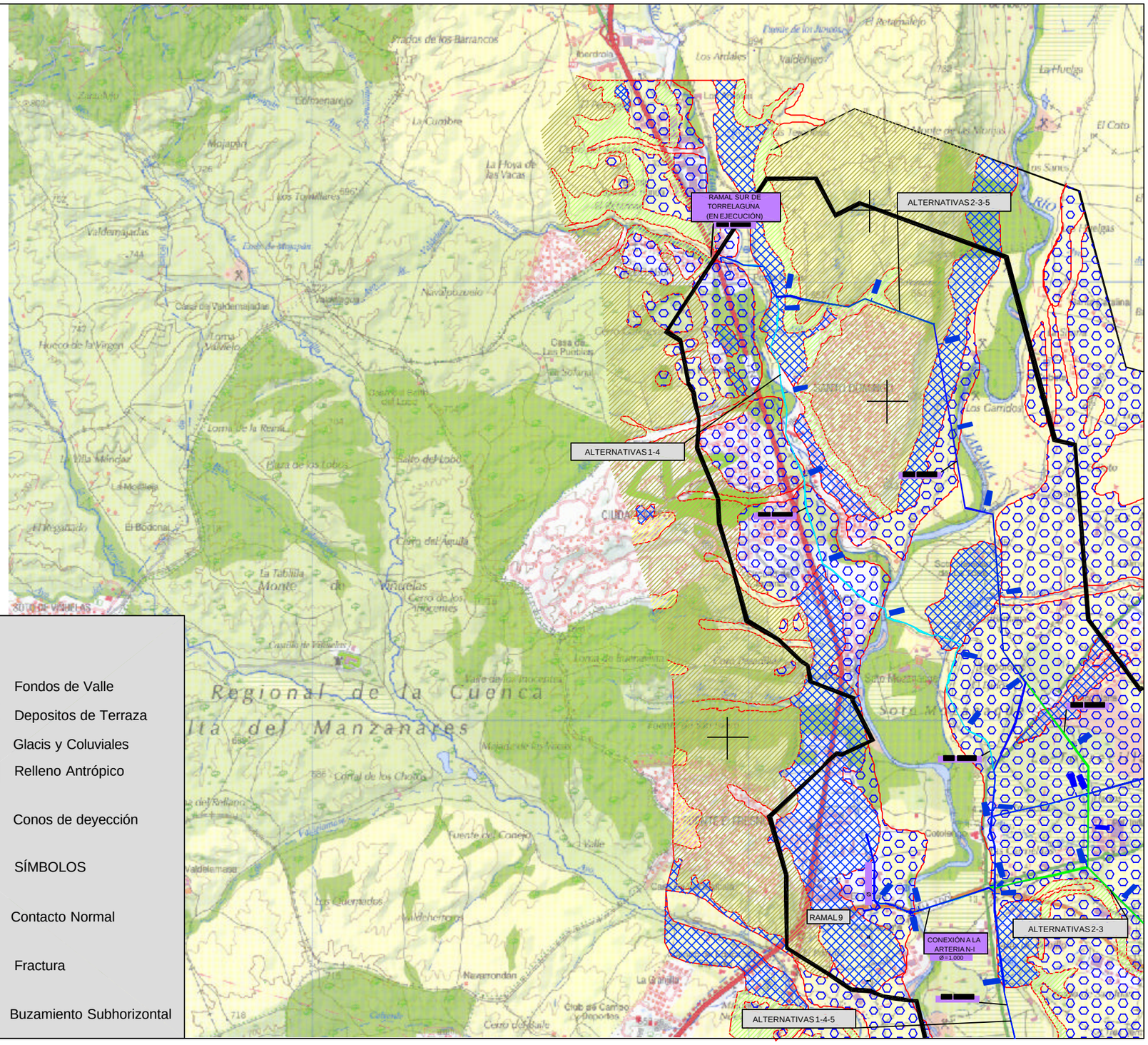
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
1
Hoja 1 de 1



LITOLOGÍAS

GN1	Gneis glandular
GR1	Adamellitas de grano medio
Q	Dique de cuarzo
BC1	Bloques y Cantos arcósicos
CA1	Cantos y Arenas gruesas
CA2	Arenas de Miga de las Rozas
AM	Arenas de Miga de Madrid
T	Tosco
TTP	Transición Tosco-Peñuelas
P	Peñuelas
SI	Niveles superficiales de Silex
Y	Yesos

F	Fondos de Valle
D	Depositos de Terraza
G	Glacis y Coluviales
ANT	Relleno Antrópico
	Conos de deyección

SÍMBOLOS

- Contacto Normal
- Fractura
- Buzamiento Subhorizontal

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

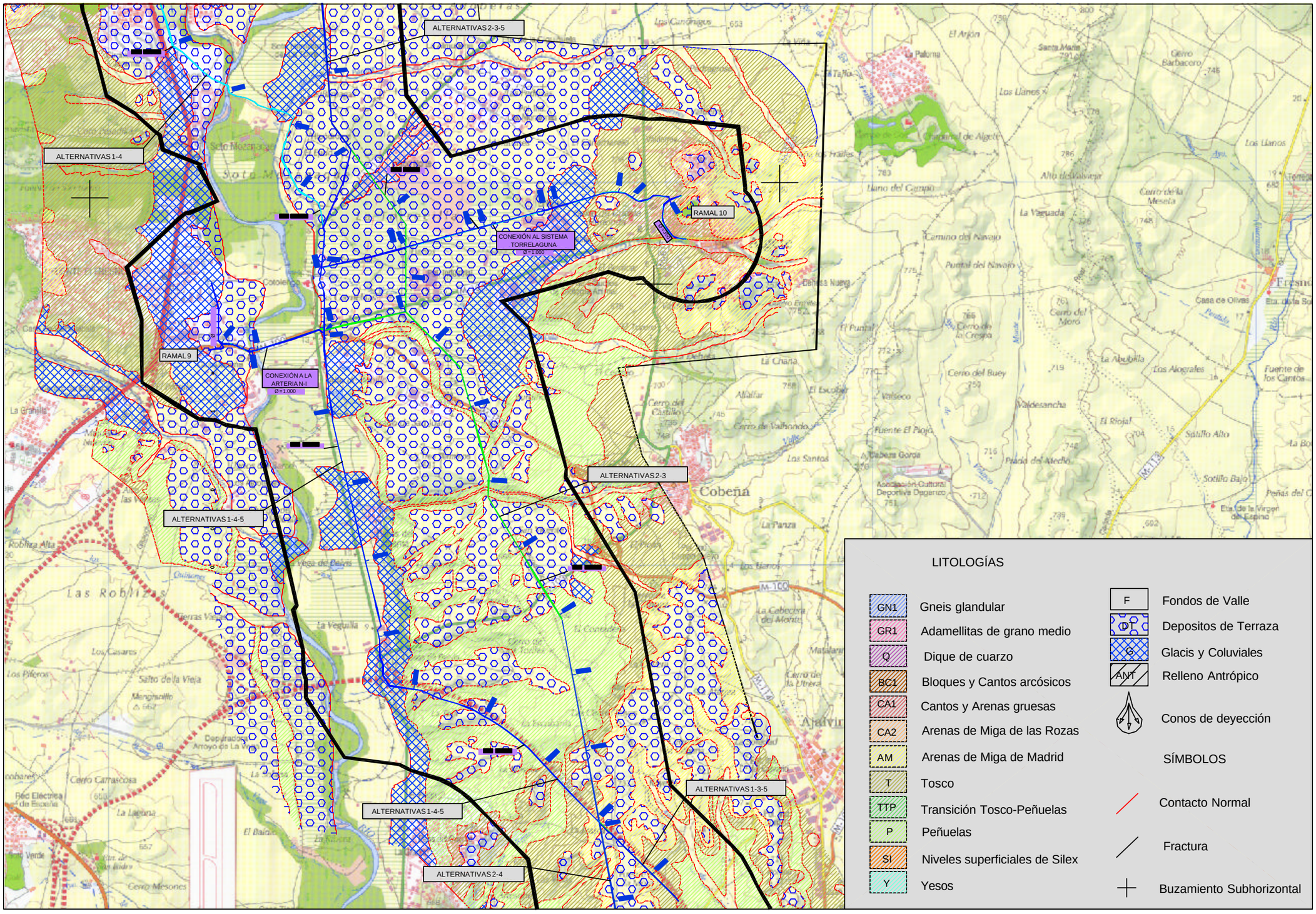
AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km Gráfica
Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA SECTOR ESTE

Nº DE PLANO: 1
Hoja 1 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
1
Hoja 2 de 6

LITOLOGÍAS

GN1	Gneis glandular
GR1	Adamellitas de grano medio
Q	Dique de cuarzo
BC1	Bloques y Cantos arcósicos
CA1	Cantos y Arenas gruesas
CA2	Arenas de Miga de las Rozas
AM	Arenas de Miga de Madrid
T	Tosco
TTP	Transición Tosco-Peñuelas
P	Peñuelas
SI	Niveles superficiales de Silex
Y	Yesos

F	Fondos de Valle
D	Depositos de Terraza
G	Glacis y Coluviales
ANT	Relleno Antrópico
	Conos de deyección

SÍMBOLOS

- Contacto Normal
- Fractura
- Buzamiento Subhorizontal

ALTERNATIVAS 1-3-5

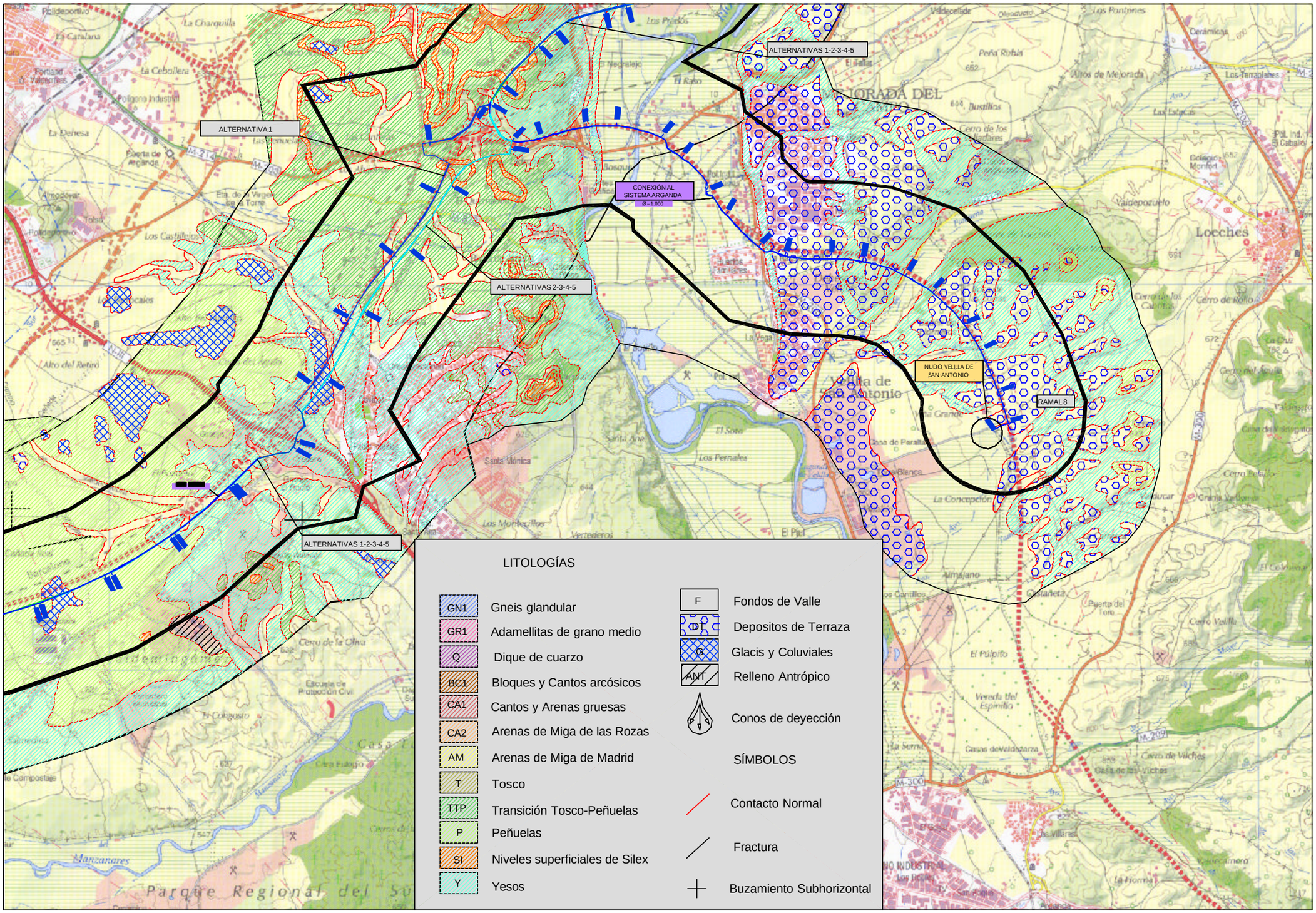
ALTERNATIVAS 2-4

ALTERNATIVAS 1-4

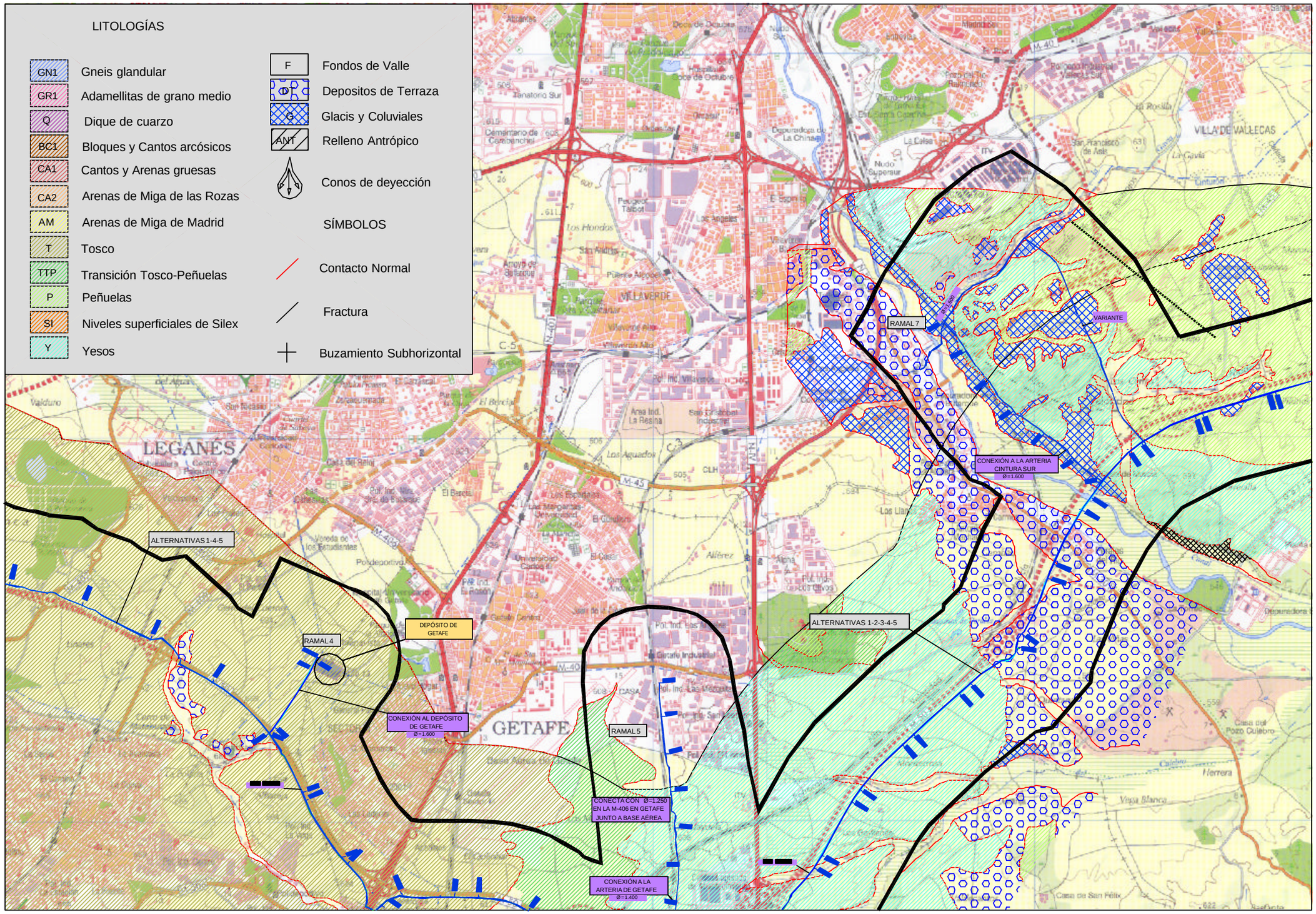
ALTERNATIVAS 2-3-5

ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5

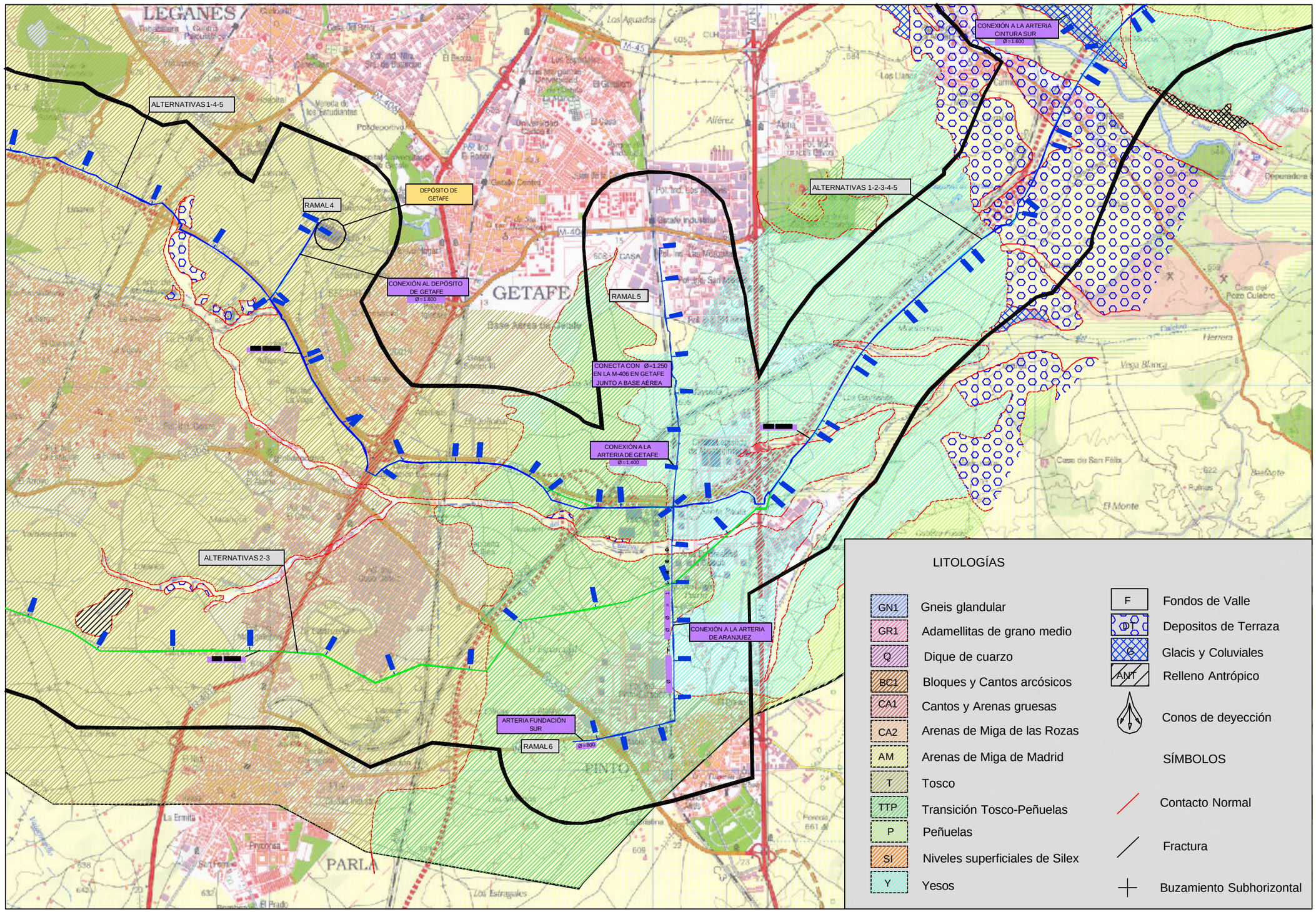
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 1; Hoja 3 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 1 — Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA (CYGSA CONSULTORES) — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 1 — Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

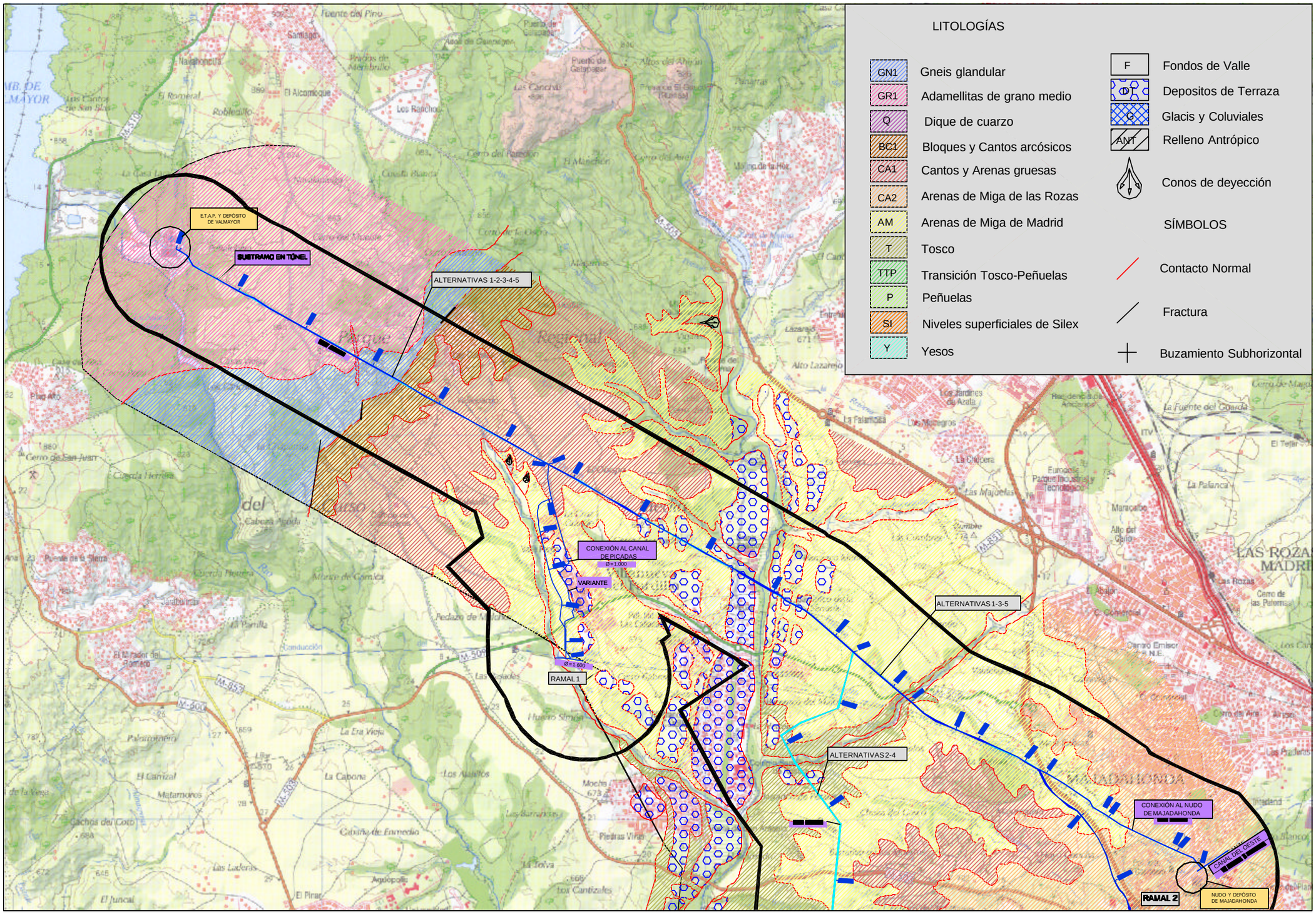
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
1
Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 1 Hoja 1 de 5

LITOLOGÍAS

GN1	Gneis glandular
GR1	Adamellitas de grano medio
Q	Dique de cuarzo
BC1	Bloques y Cantos arcósicos
CA1	Cantos y Arenas gruesas
CA2	Arenas de Miga de las Rozas
AM	Arenas de Miga de Madrid
T	Tosco
TTP	Transición Tosco-Peñuelas
P	Peñuelas
SI	Niveles superficiales de Silex
Y	Yesos
F	Fondos de Valle
D	Depositos de Terraza
G	Glacis y Coluviales
ANT	Relleno Antrópico

Conos de deyección

SÍMBOLOS

Contacto Normal

Fractura

Buzamiento Subhorizontal

ALTERNATIVAS 2-4

ALTERNATIVA 3

ALTERNATIVAS 1-3-5

RAMAL 3

CONEXIÓN A LA ARTERIA DE RETAMARES Ø=1.600

ALTERNATIVA 4

VARIANTE

ALTERNATIVAS 1-4-5

ALTERNATIVAS 2-3

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:25.000 Numérica

0 0,5 1 1,5 Km Gráfica

Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

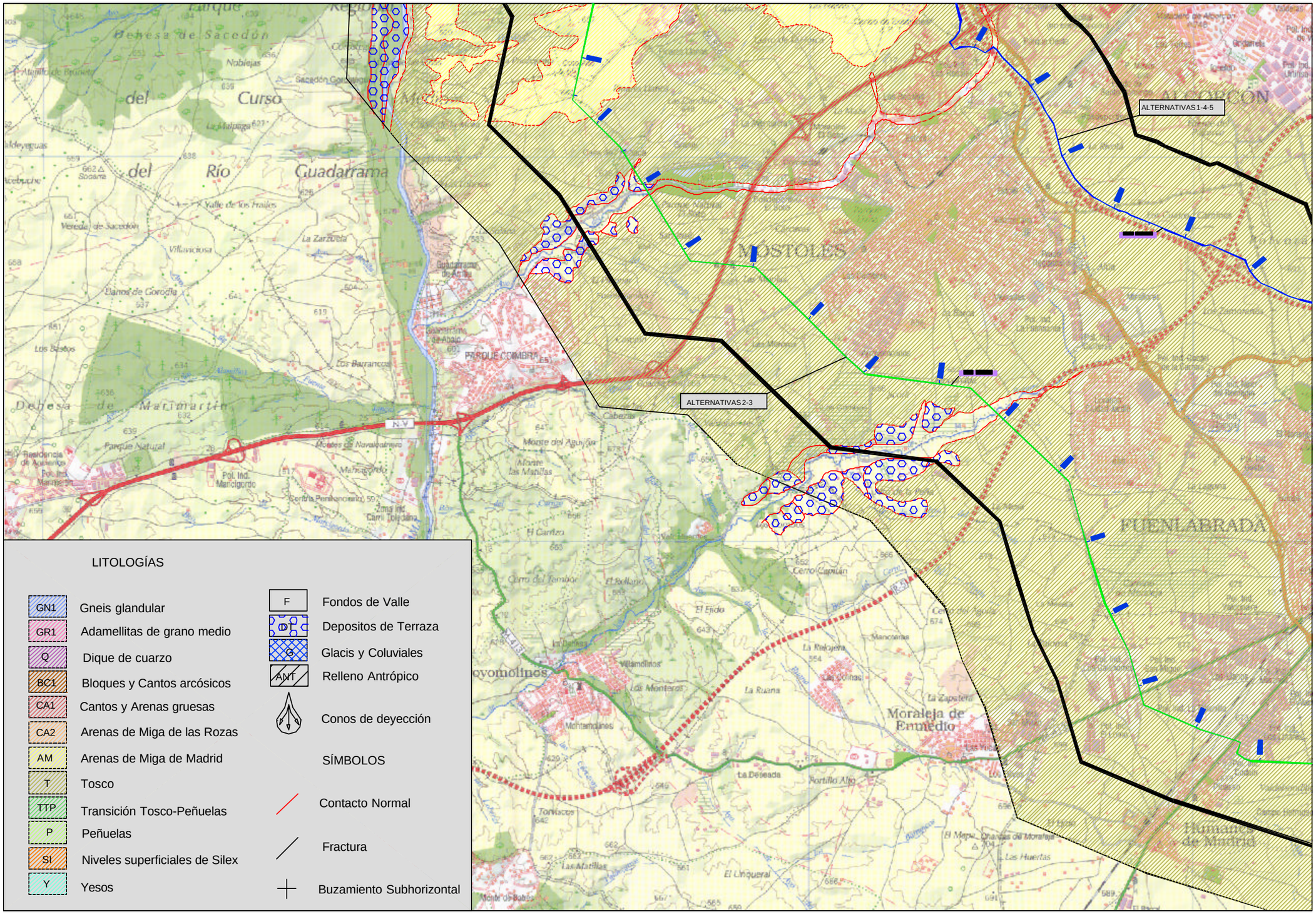
TÍTULO DEL PLANO

GEOLOGÍA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO

1

Hoja 2 de 5


ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
MOSTOLES
ALCORCON
FUENLABRADA
Moraleja de Enmedio
Humanes de Madrid
PARQUE COMBRA
Dehesa de Sacedón
del Curso
del Río Guadarrama
Dehesa de Marimartín
Parque Natural
N-V
Cerro Cipitán
Cerro del Águila
Cerro del Tamboor
Monte del Aguijón
Monte de Babes
Los Barrancos
Los Bastos
Los Matillas
Los Monteros
La Deseada
Portillo Alto
El Linquesal
Las Huertas
Las Colinas
La Retajera
La Ruana
El Endo
El Cantizo
Montemolinos
Torrejacos
Cabezas
Mancorras
Las Matillas
Monte de Navalcarnero
Parque Regional
Valle de los Frailes
Vereda de Sacedón
Villaviciosa
Llanos de Corocha
La Zarzuela
Nabiejas
Sacedón
Guadarrama de Abajo
Residencia de Ancianos
Pol. Ind. Marimartín
Pol. Ind. Manigordo
Zona Ind. Camí Toledano
Centro Penitenciario
Monte de Navalcarnero
Pol. Ind. Las Nieves
Pol. Ind. Urtinsa
Pol. Ind. Cantabria
Pol. Ind. La Ermosilla
Pol. Ind. Cerro de la Fuente
Pol. Ind. Arroyo de Retamar
Pol. Ind. Cerro Alarcón
Pol. Ind. Los Ángeles
Pol. Ind. Los Olivos
Pol. Ind. Los Zamarreros
Pol. Ind. Los Cantos
Pol. Ind. Los Prados
Pol. Ind. Los Pinos
Pol. Ind. Los Robles
Pol. Ind. Los Sauces
Pol. Ind. Los Tilos
Pol. Ind. Los Viveros
Pol. Ind. Los Zarzales
Pol. Ind. Los Zumacales
Pol. Ind. Los Zumacales II
Pol. Ind. Los Zumacales III
Pol. Ind. Los Zumacales IV
Pol. Ind. Los Zumacales V
Pol. Ind. Los Zumacales VI
Pol. Ind. Los Zumacales VII
Pol. Ind. Los Zumacales VIII
Pol. Ind. Los Zumacales IX
Pol. Ind. Los Zumacales X
Pol. Ind. Los Zumacales XI
Pol. Ind. Los Zumacales XII
Pol. Ind. Los Zumacales XIII
Pol. Ind. Los Zumacales XIV
Pol. Ind. Los Zumacales XV
Pol. Ind. Los Zumacales XVI
Pol. Ind. Los Zumacales XVII
Pol. Ind. Los Zumacales XVIII
Pol. Ind. Los Zumacales XIX
Pol. Ind. Los Zumacales XX
Pol. Ind. Los Zumacales XXI
Pol. Ind. Los Zumacales XXII
Pol. Ind. Los Zumacales XXIII
Pol. Ind. Los Zumacales XXIV
Pol. Ind. Los Zumacales XXV
Pol. Ind. Los Zumacales XXVI
Pol. Ind. Los Zumacales XXVII
Pol. Ind. Los Zumacales XXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales XXIX
Pol. Ind. Los Zumacales XXX
Pol. Ind. Los Zumacales XXXI
Pol. Ind. Los Zumacales XXXII
Pol. Ind. Los Zumacales XXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales XXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales XXXV
Pol. Ind. Los Zumacales XXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales XXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales XXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales XXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales XL
Pol. Ind. Los Zumacales XLI
Pol. Ind. Los Zumacales XLII
Pol. Ind. Los Zumacales XLIII
Pol. Ind. Los Zumacales XLIV
Pol. Ind. Los Zumacales XLV
Pol. Ind. Los Zumacales XLVI
Pol. Ind. Los Zumacales XLVII
Pol. Ind. Los Zumacales XLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales XLIX
Pol. Ind. Los Zumacales L
Pol. Ind. Los Zumacales LI
Pol. Ind. Los Zumacales LII
Pol. Ind. Los Zumacales LIII
Pol. Ind. Los Zumacales LIV
Pol. Ind. Los Zumacales LV
Pol. Ind. Los Zumacales LVI
Pol. Ind. Los Zumacales LVII
Pol. Ind. Los Zumacales LVIII
Pol. Ind. Los Zumacales LIX
Pol. Ind. Los Zumacales LX
Pol. Ind. Los Zumacales LXI
Pol. Ind. Los Zumacales LXII
Pol. Ind. Los Zumacales LXIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXIV
Pol. Ind. Los Zumacales LXV
Pol. Ind. Los Zumacales LXVI
Pol. Ind. Los Zumacales LXVII
Pol. Ind. Los Zumacales LXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXIX
Pol. Ind. Los Zumacales LXX
Pol. Ind. Los Zumacales LXXI
Pol. Ind. Los Zumacales LXXII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales LXXV
Pol. Ind. Los Zumacales LXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales LXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales LXXX
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales LXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales XC
Pol. Ind. Los Zumacales XCI
Pol. Ind. Los Zumacales XCII
Pol. Ind. Los Zumacales XCIII
Pol. Ind. Los Zumacales XCIV
Pol. Ind. Los Zumacales XCV
Pol. Ind. Los Zumacales XCVI
Pol. Ind. Los Zumacales XCVII
Pol. Ind. Los Zumacales XCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales XCIX
Pol. Ind. Los Zumacales C
Pol. Ind. Los Zumacales CI
Pol. Ind. Los Zumacales CII
Pol. Ind. Los Zumacales CIII
Pol. Ind. Los Zumacales CIV
Pol. Ind. Los Zumacales CV
Pol. Ind. Los Zumacales CVI
Pol. Ind. Los Zumacales CVII
Pol. Ind. Los Zumacales CVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CIX
Pol. Ind. Los Zumacales CX
Pol. Ind. Los Zumacales CXI
Pol. Ind. Los Zumacales CXII
Pol. Ind. Los Zumacales CXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CXV
Pol. Ind. Los Zumacales CXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CXX
Pol. Ind. Los Zumacales CXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CXL
Pol. Ind. Los Zumacales CXLI
Pol. Ind. Los Zumacales CXLII
Pol. Ind. Los Zumacales CXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CXLV
Pol. Ind. Los Zumacales CXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CL
Pol. Ind. Los Zumacales CLI
Pol. Ind. Los Zumacales CLII
Pol. Ind. Los Zumacales CLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CLV
Pol. Ind. Los Zumacales CLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CLX
Pol. Ind. Los Zumacales CLXI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CLXX
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CXC
Pol. Ind. Los Zumacales CXCI
Pol. Ind. Los Zumacales CXCII
Pol. Ind. Los Zumacales CXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CXCV
Pol. Ind. Los Zumacales CXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales CC
Pol. Ind. Los Zumacales CCI
Pol. Ind. Los Zumacales CCII
Pol. Ind. Los Zumacales CCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCV
Pol. Ind. Los Zumacales CCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXL
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCL
Pol. Ind. Los Zumacales CCLI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCXC
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCV
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCC
Pol. Ind. Los Zumacales CCCI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXL
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCL
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXC
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCV
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CCCXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales CD
Pol. Ind. Los Zumacales CDI
Pol. Ind. Los Zumacales CDII
Pol. Ind. Los Zumacales CDIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDV
Pol. Ind. Los Zumacales CDVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXL
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDL
Pol. Ind. Los Zumacales CDLI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales CDXC
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCV
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales CDXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales D
Pol. Ind. Los Zumacales DI
Pol. Ind. Los Zumacales DII
Pol. Ind. Los Zumacales DIII
Pol. Ind. Los Zumacales DIV
Pol. Ind. Los Zumacales DV
Pol. Ind. Los Zumacales DVI
Pol. Ind. Los Zumacales DVII
Pol. Ind. Los Zumacales DVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DIX
Pol. Ind. Los Zumacales DX
Pol. Ind. Los Zumacales DXI
Pol. Ind. Los Zumacales DXII
Pol. Ind. Los Zumacales DXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DXV
Pol. Ind. Los Zumacales DXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DXX
Pol. Ind. Los Zumacales DXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DXXX
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DXL
Pol. Ind. Los Zumacales DXLI
Pol. Ind. Los Zumacales DXLII
Pol. Ind. Los Zumacales DXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales DXLV
Pol. Ind. Los Zumacales DXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales DXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales DXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales DL
Pol. Ind. Los Zumacales DLI
Pol. Ind. Los Zumacales DLII
Pol. Ind. Los Zumacales DLIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLIV
Pol. Ind. Los Zumacales DLV
Pol. Ind. Los Zumacales DLVI
Pol. Ind. Los Zumacales DLVII
Pol. Ind. Los Zumacales DLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLIX
Pol. Ind. Los Zumacales DLX
Pol. Ind. Los Zumacales DLXI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DLXX
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DXC
Pol. Ind. Los Zumacales DXCI
Pol. Ind. Los Zumacales DXCII
Pol. Ind. Los Zumacales DXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales DXCV
Pol. Ind. Los Zumacales DXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales DXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales DXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales DC
Pol. Ind. Los Zumacales DCI
Pol. Ind. Los Zumacales DCII
Pol. Ind. Los Zumacales DCIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCV
Pol. Ind. Los Zumacales DCVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXL
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXLIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCL
Pol. Ind. Los Zumacales DCLI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXX
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCLXXXIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCXC
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCV
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCXCIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCC
Pol. Ind. Los Zumacales DCCI
Pol. Ind. Los Zumacales DCCII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCCV
Pol. Ind. Los Zumacales DCCVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCCVII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCVIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCIX
Pol. Ind. Los Zumacales DCCX
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXI
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXIII
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXIV
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXV
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXVI
Pol. Ind. Los Zumacales DCCXVII

LITOLOGÍAS

GN1	Gneis glandular
GR1	Adamellitas de grano medio
Q	Dique de cuarzo
BC1	Bloques y Cantos arcósicos
CA1	Cantos y Arenas gruesas
CA2	Arenas de Miga de las Rozas
AM	Arenas de Miga de Madrid
T	Tosco
TTP	Transición Tosco-Peñuelas
P	Peñuelas
SI	Niveles superficiales de Silex
Y	Yesos
F	Fondos de Valle
D	Depositos de Terraza
G	Glacis y Coluviales
ANT	Relleno Antrópico

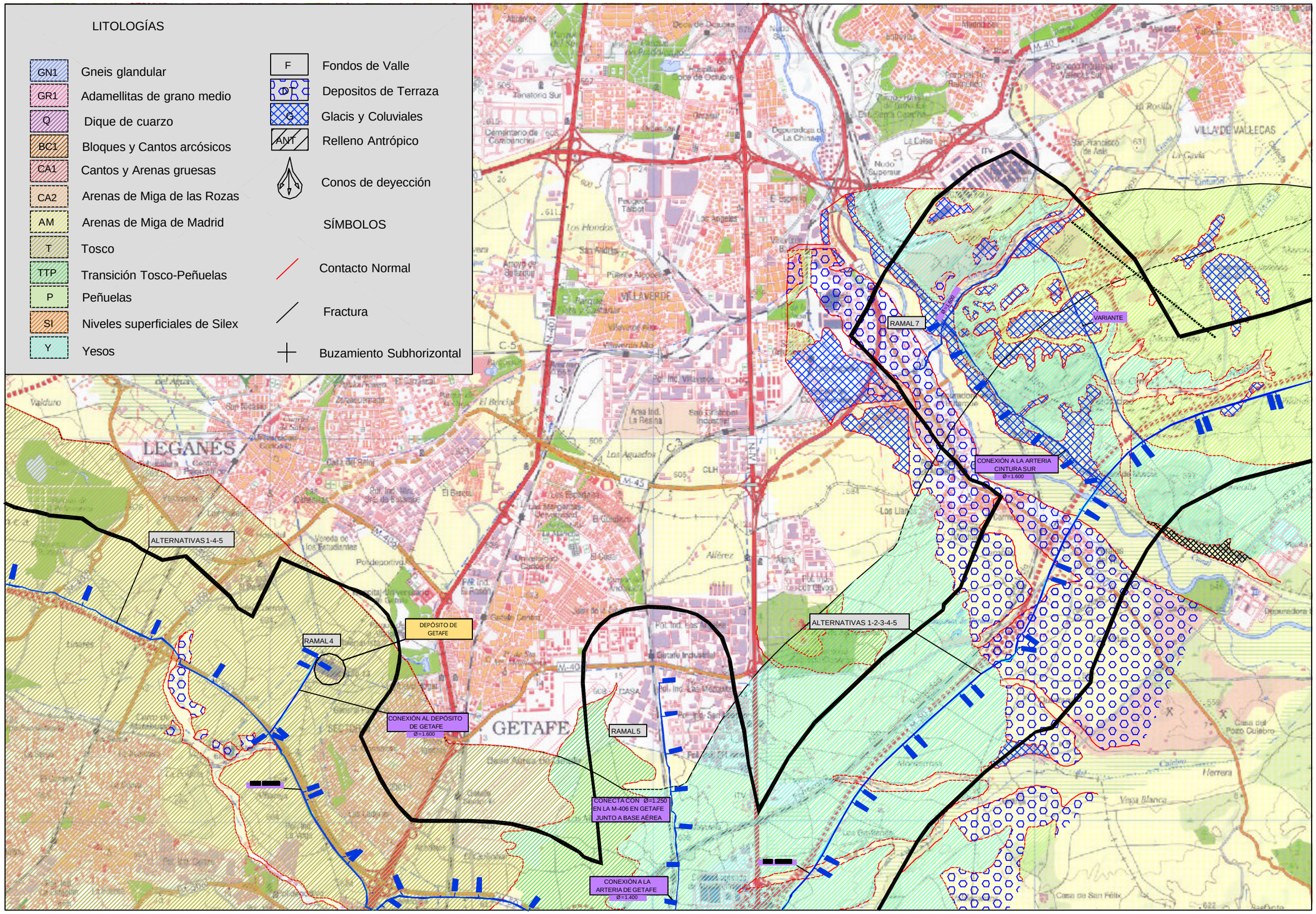
Conos de deyección

SÍMBOLOS

Contacto Normal

Fractura

Buzamiento Subhorizontal



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

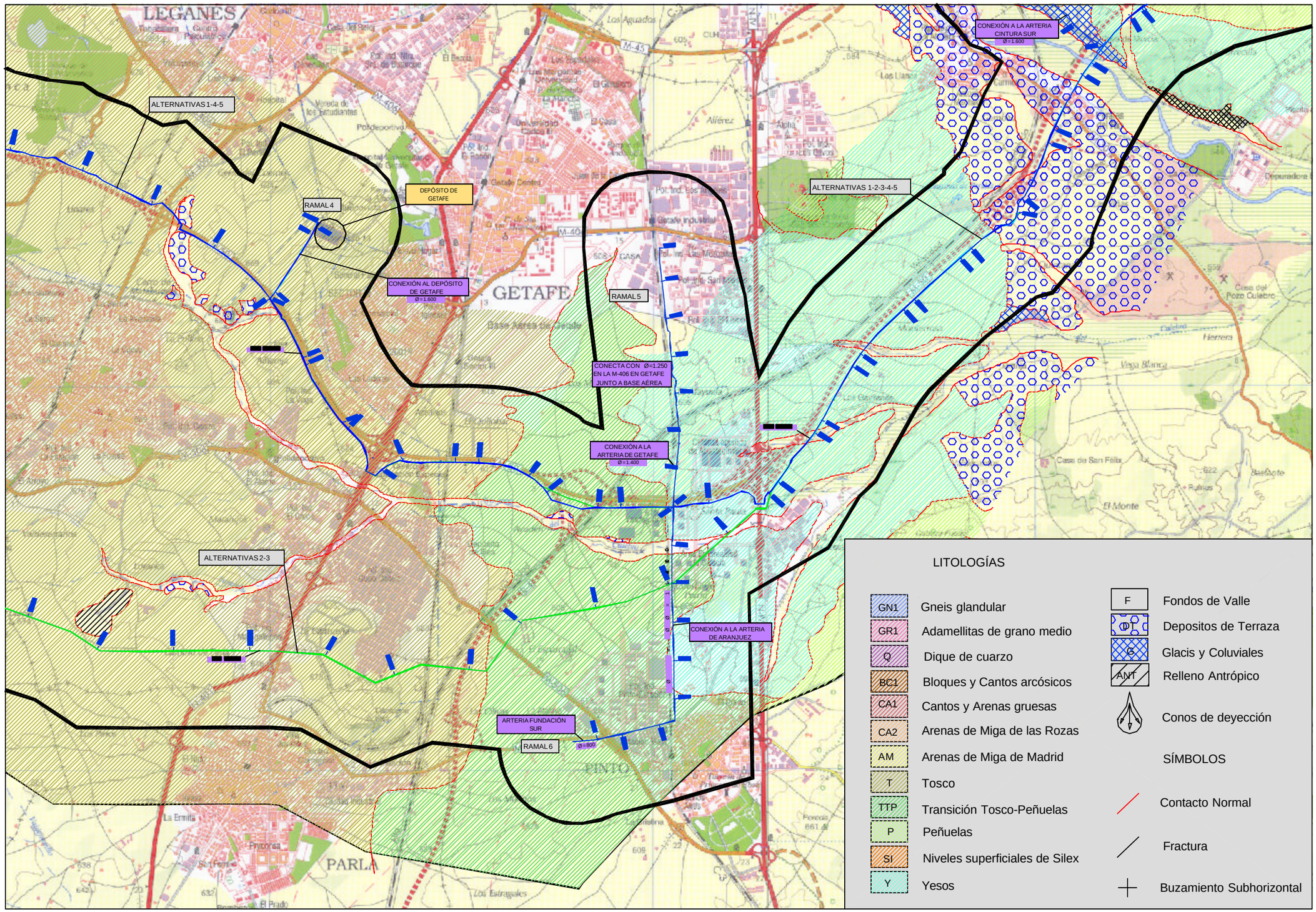
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
1
Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

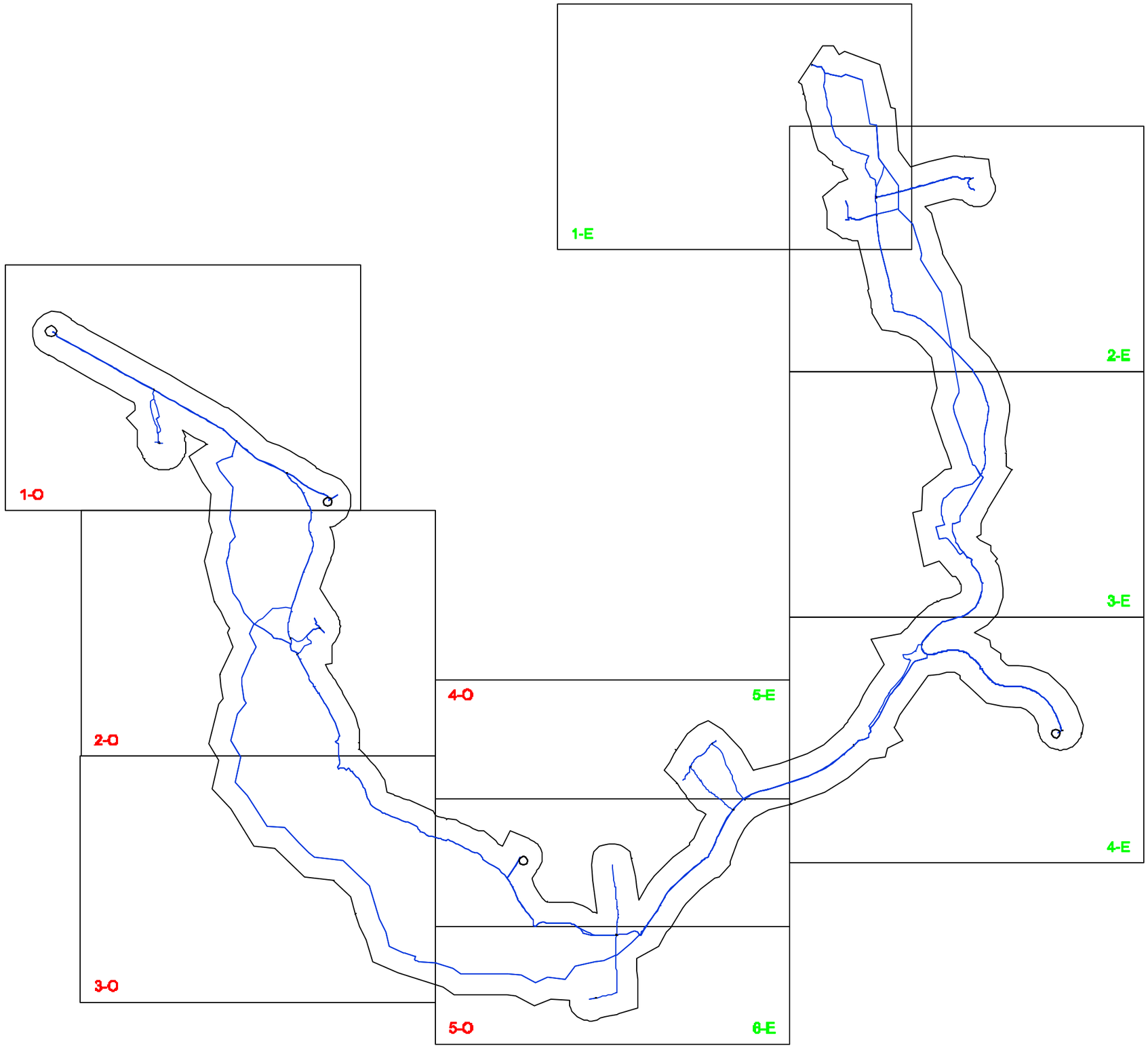
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
1
Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

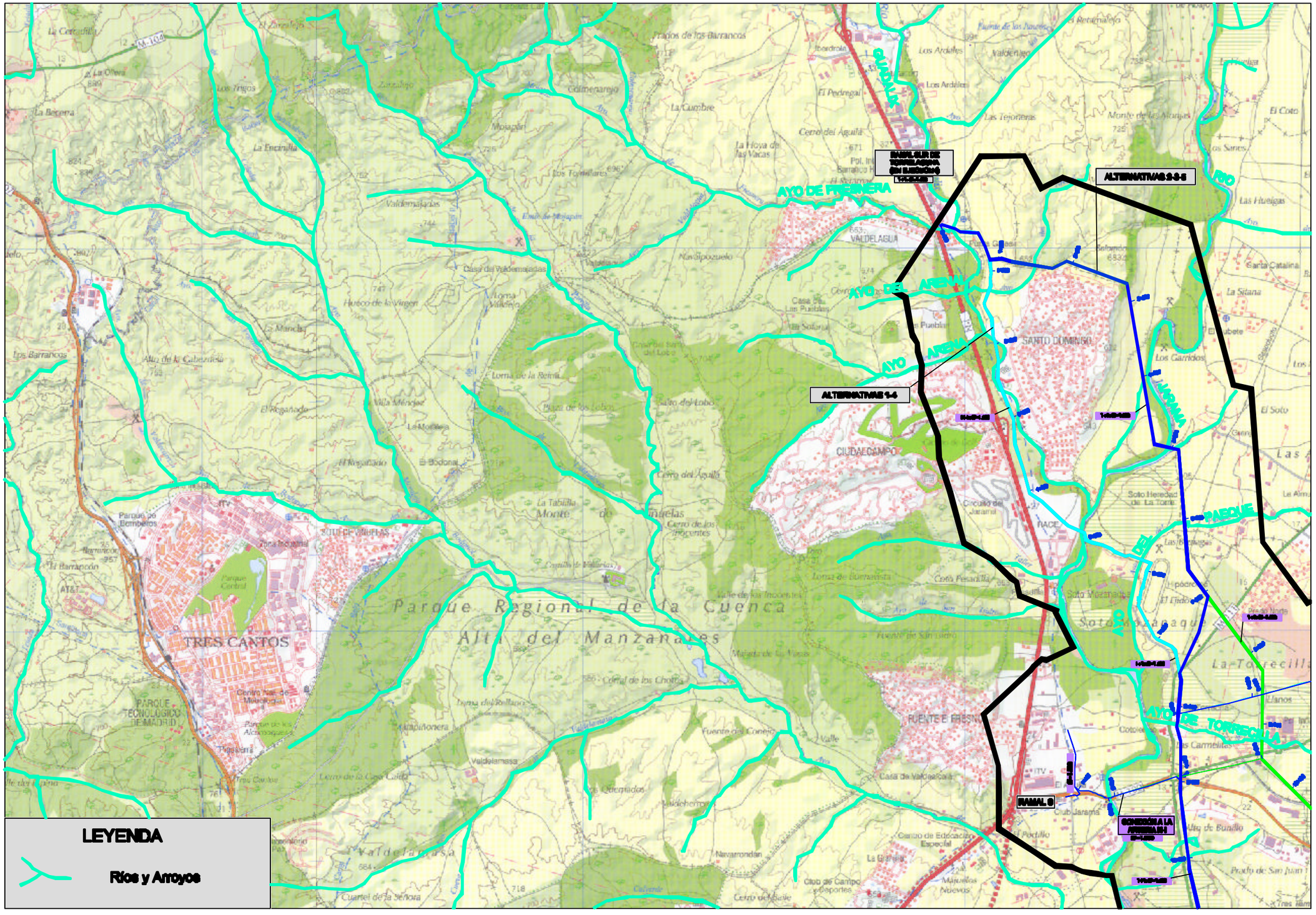
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

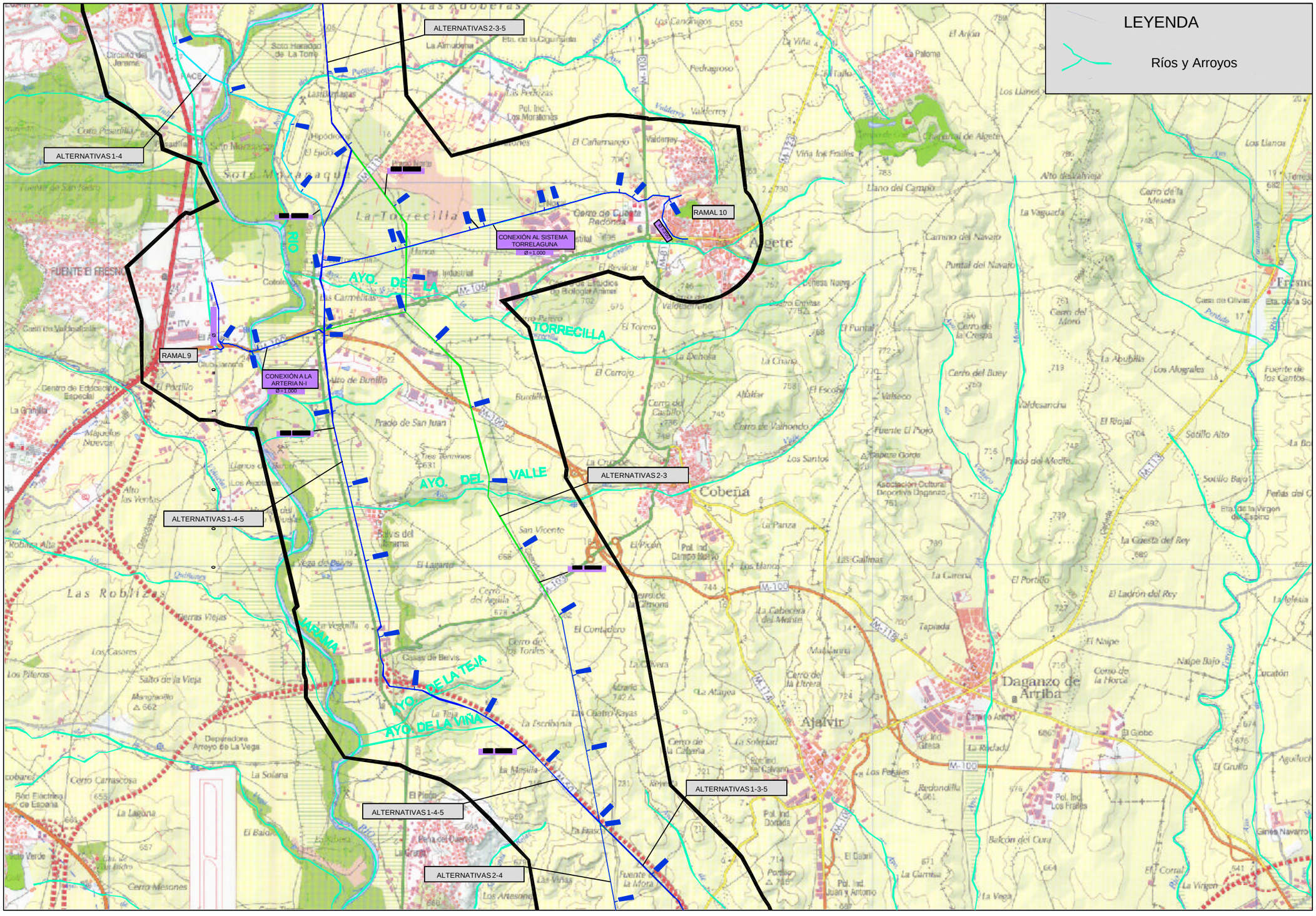
FECHA
DICIEMBRE - 2002

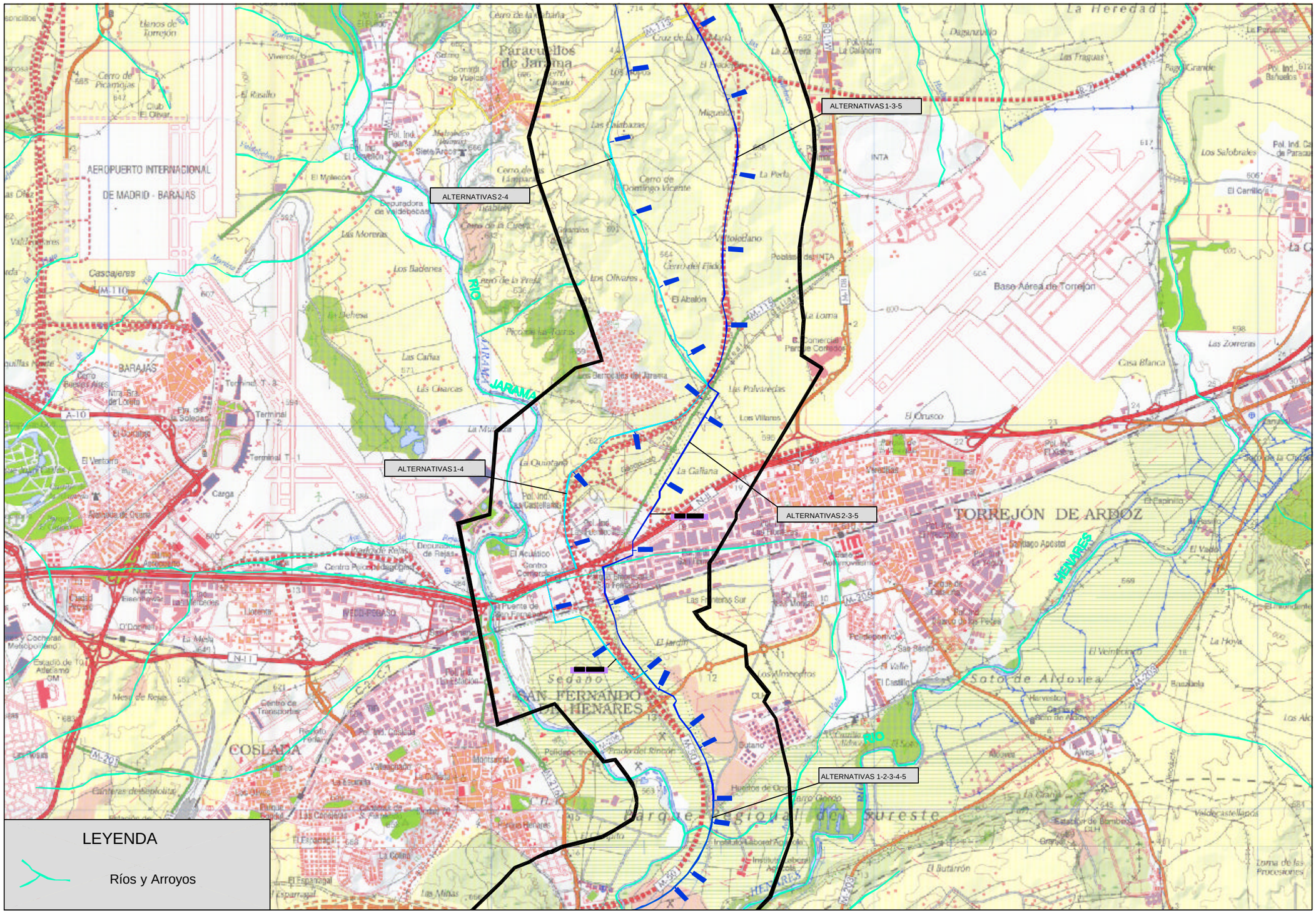
TÍTULO DEL PLANO
PLANO GUÍA PARA LOS PLANOS A ESCALA NORMAL
1 : 25.000

Nº DE PLANO
2
Hoja 1 de 1

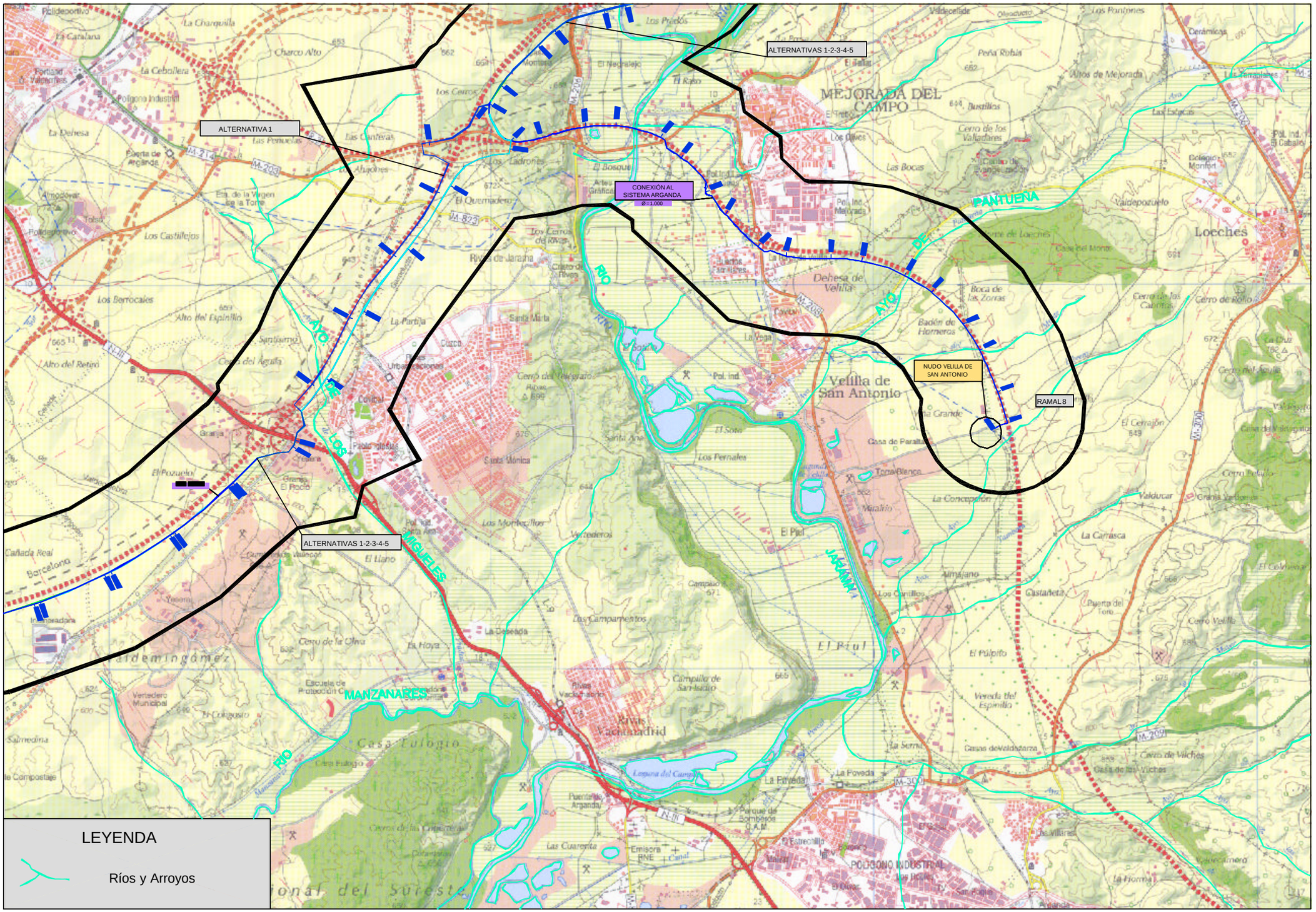


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: CYGSA / CYGAMEDIA — J. ALBERTO ÁGUILA GONZÁLEZ	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 1 de 1


LEYENDA
Ríos y Arroyos
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-4
RAMAL 9
RAMAL 10
CONEXIÓN A LA ARTERIA N-I
Ø=1.000
CONEXIÓN AL SISTEMA TORREJALGUNA
Ø=1.000
AYO. DE LA TORRECILLA
AYO. DEL VALLE
AYO. DE LA TEJA
AYO. DE LA VIÑA
RIO JARAMA
Getafe
Cobeña
Ajalvir
Daganzo de Arriba
Las Rozas
Soto Mozanaque
Fuente el Fresno
Las Robinias
Pedregoso
Valdemoro
Valdemorillo
Los Santos
Tapiada
Naipe
Naipe Bajo
Sotillo Alto
Sotillo Bajo
Ermita
Ermita de la Virgen del Espino
Iglesia
Ganes Navarro
Cementerio
Cementerio Nuevo
Cementerio Viejo
Cementerio Parroquial
Cementerio Municipal
Cementerio Municipal Nuevo
Cementerio Municipal Viejo
Cementerio Municipal Nuevo
Cementerio Municipal Viejo
Cementerio Municipal Nuevo
Cementerio Municipal Viejo



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 3 de 6



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TITULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TITULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 4 de 6

LEYENDA

Ríos y Arroyos

RAMAL 7

VARIANTE

CONEXIÓN A LA ARTERIA CINTURA SUR
Ø=1.600

ALTERNATIVAS 1-4-5

ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5

DEPÓSITO DE GETAFE

RAMAL 4

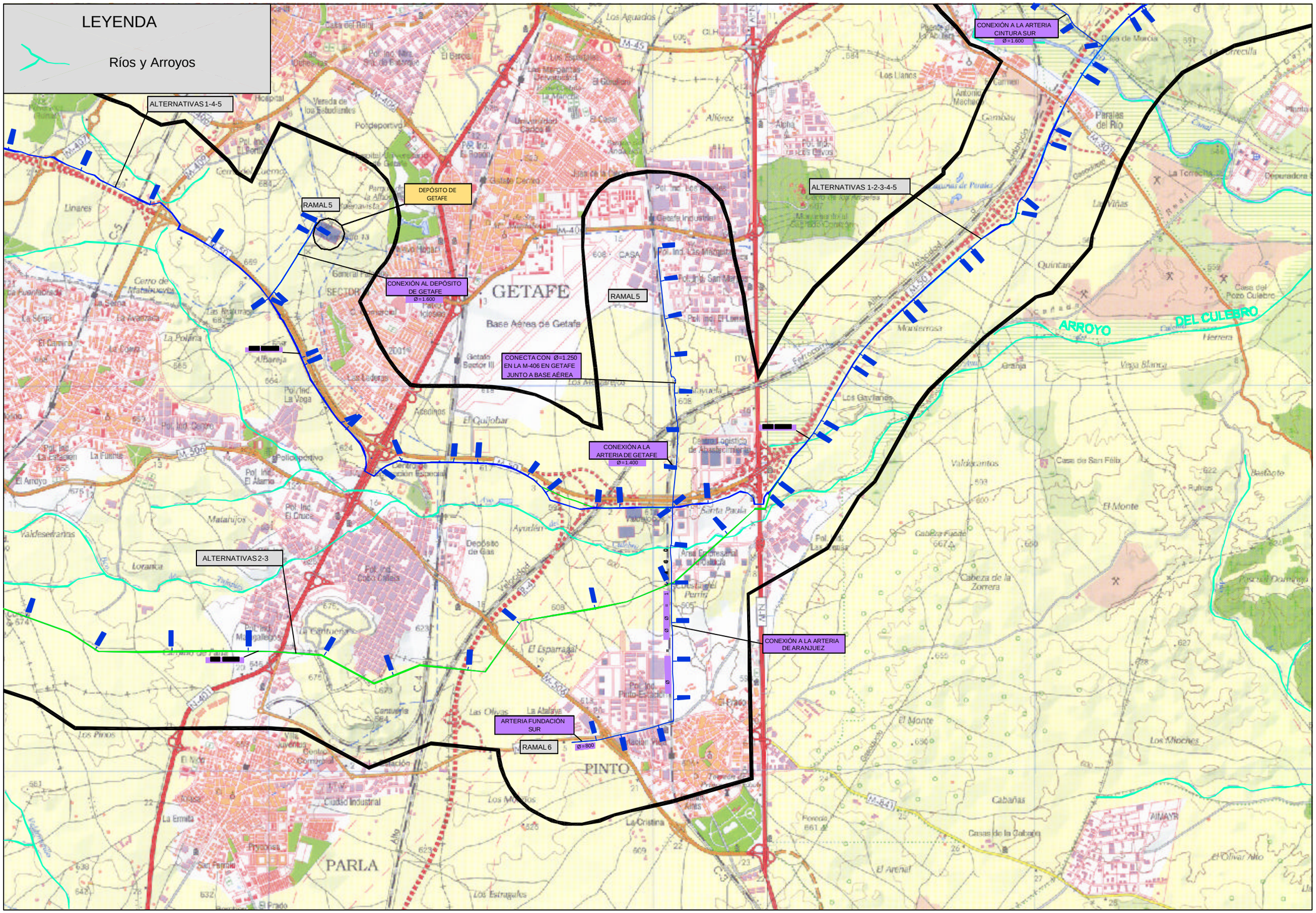
CONEXIÓN AL DEPÓSITO DE GETAFE
Ø=1.600

RAMAL 5

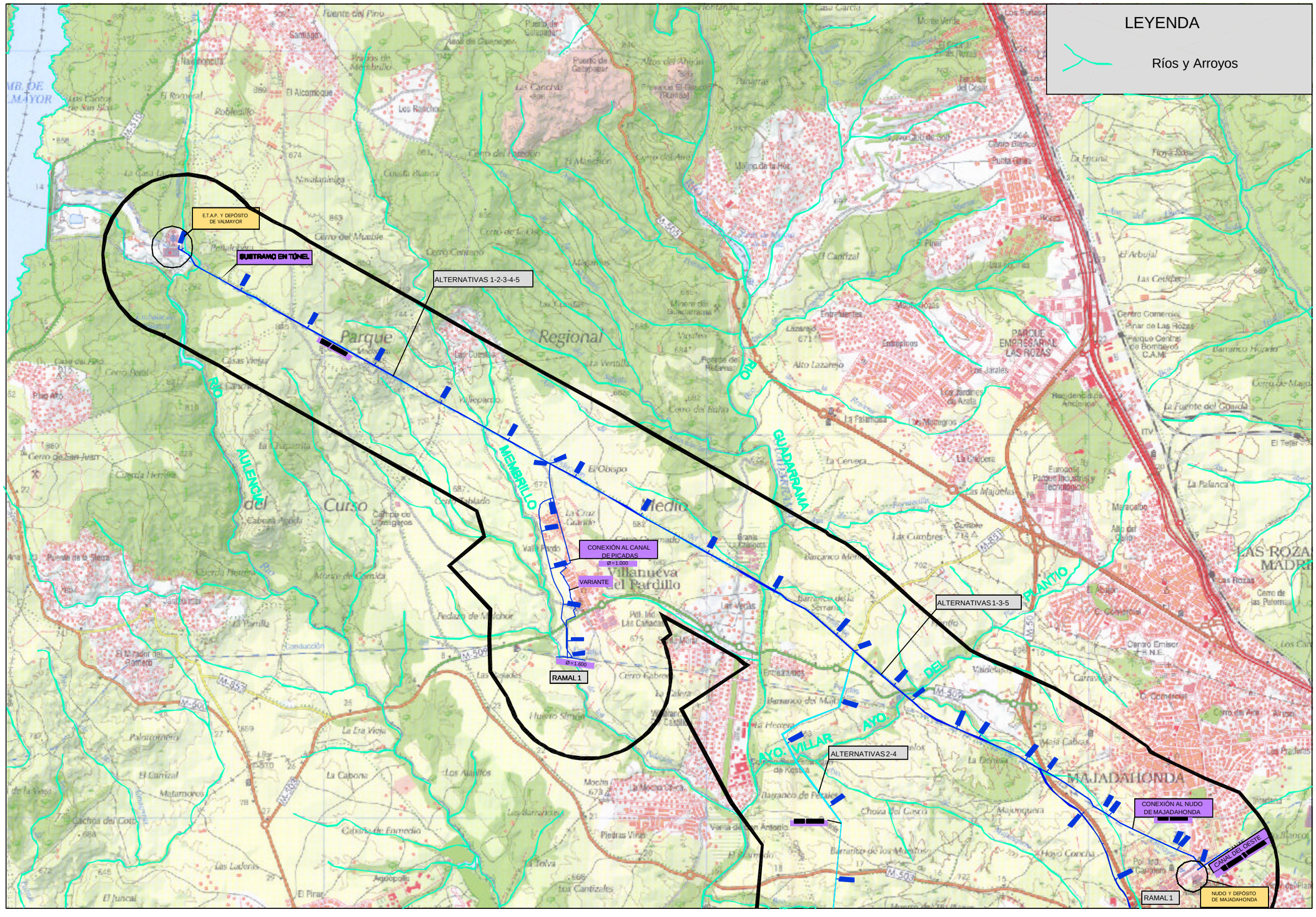
CONECTA CON Ø=1.250 EN LA M-406 EN GETAFE JUNTO A BASE AÉREA

CONEXIÓN A LA ARTERIA DE GETAFE
Ø=1.400

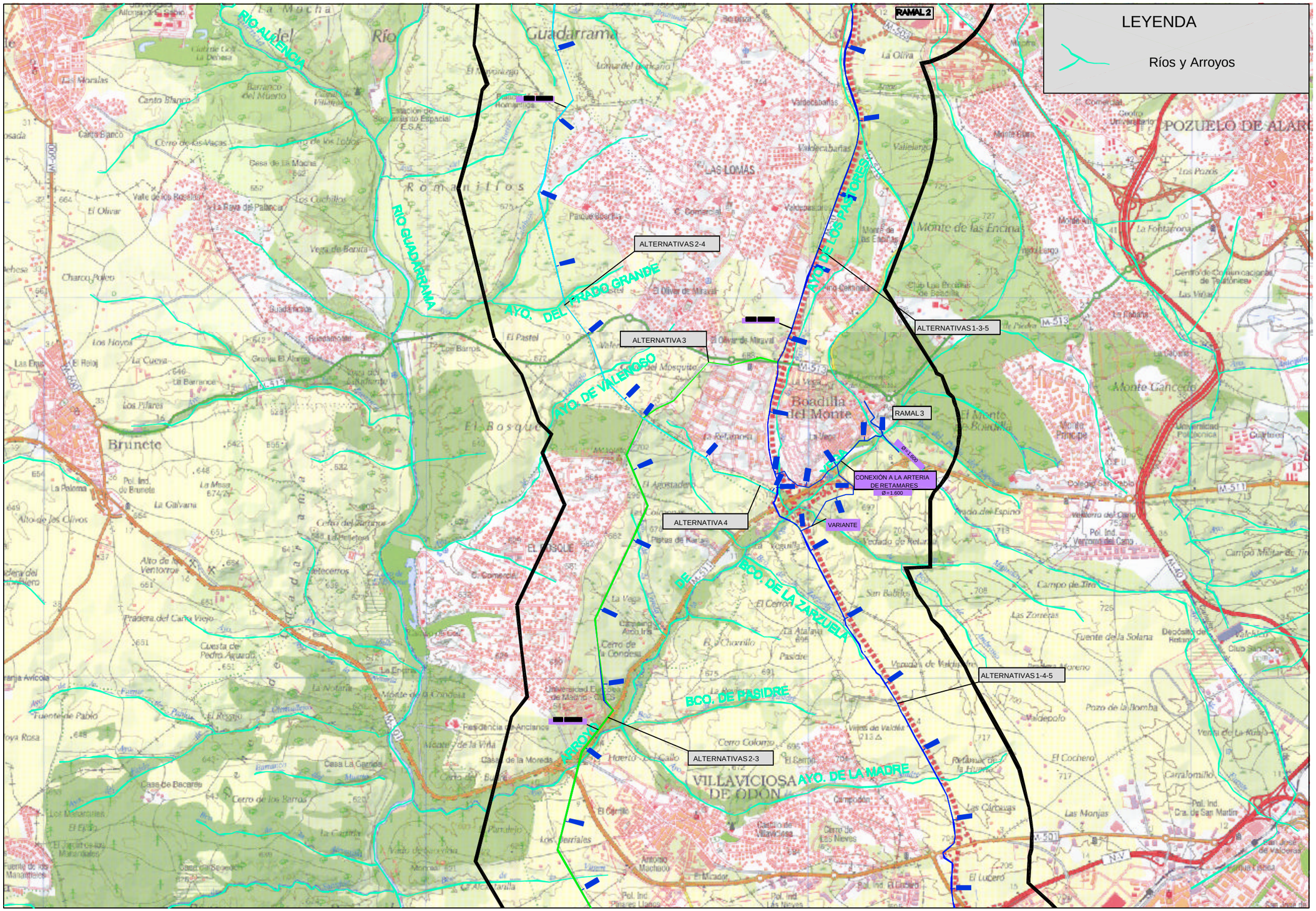
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 5 de 6



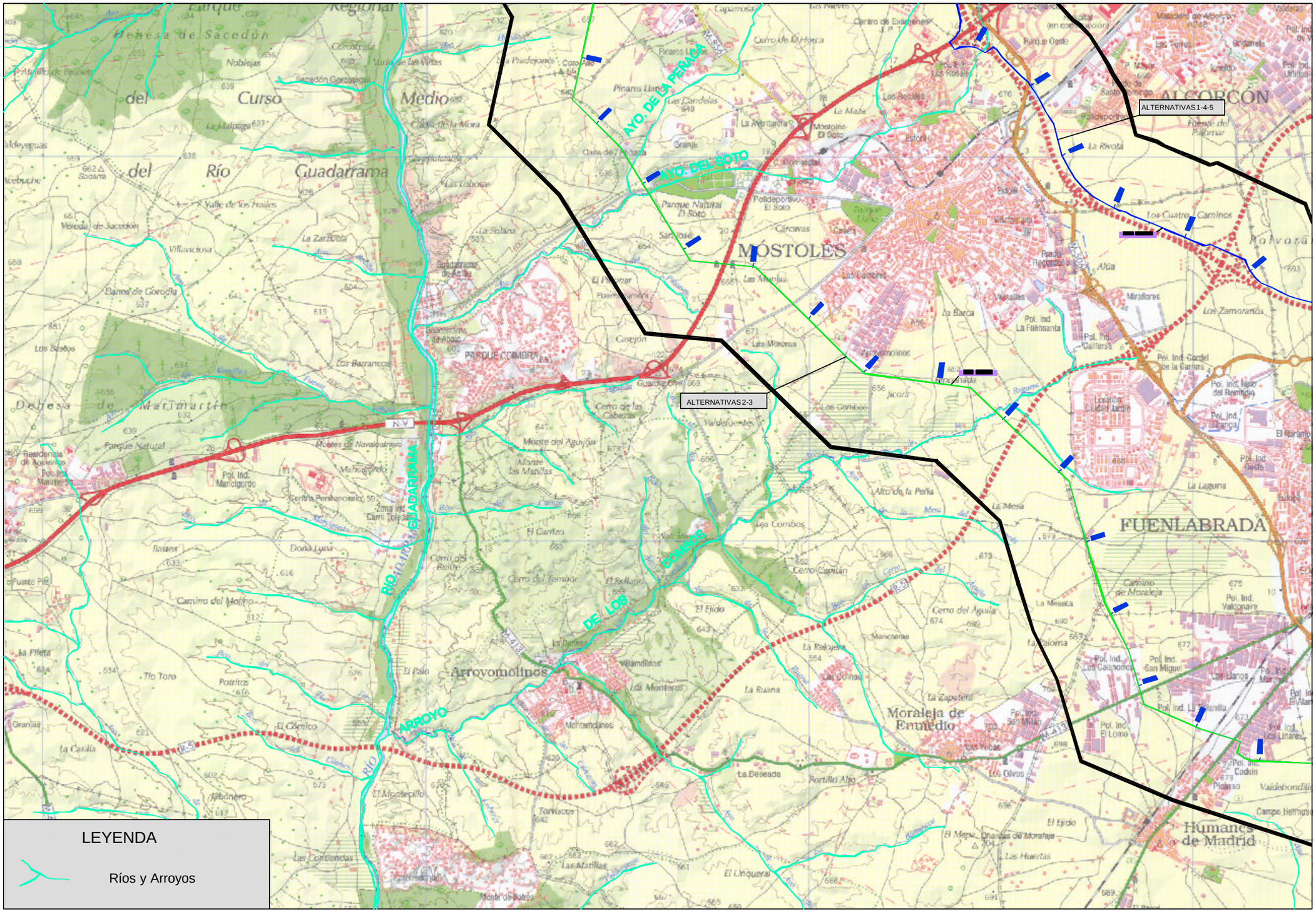
Ministerio de Medio Ambiente / Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 (Numérica); 0 500 1000 1500 m. (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 2 — Hoja 6 de 6



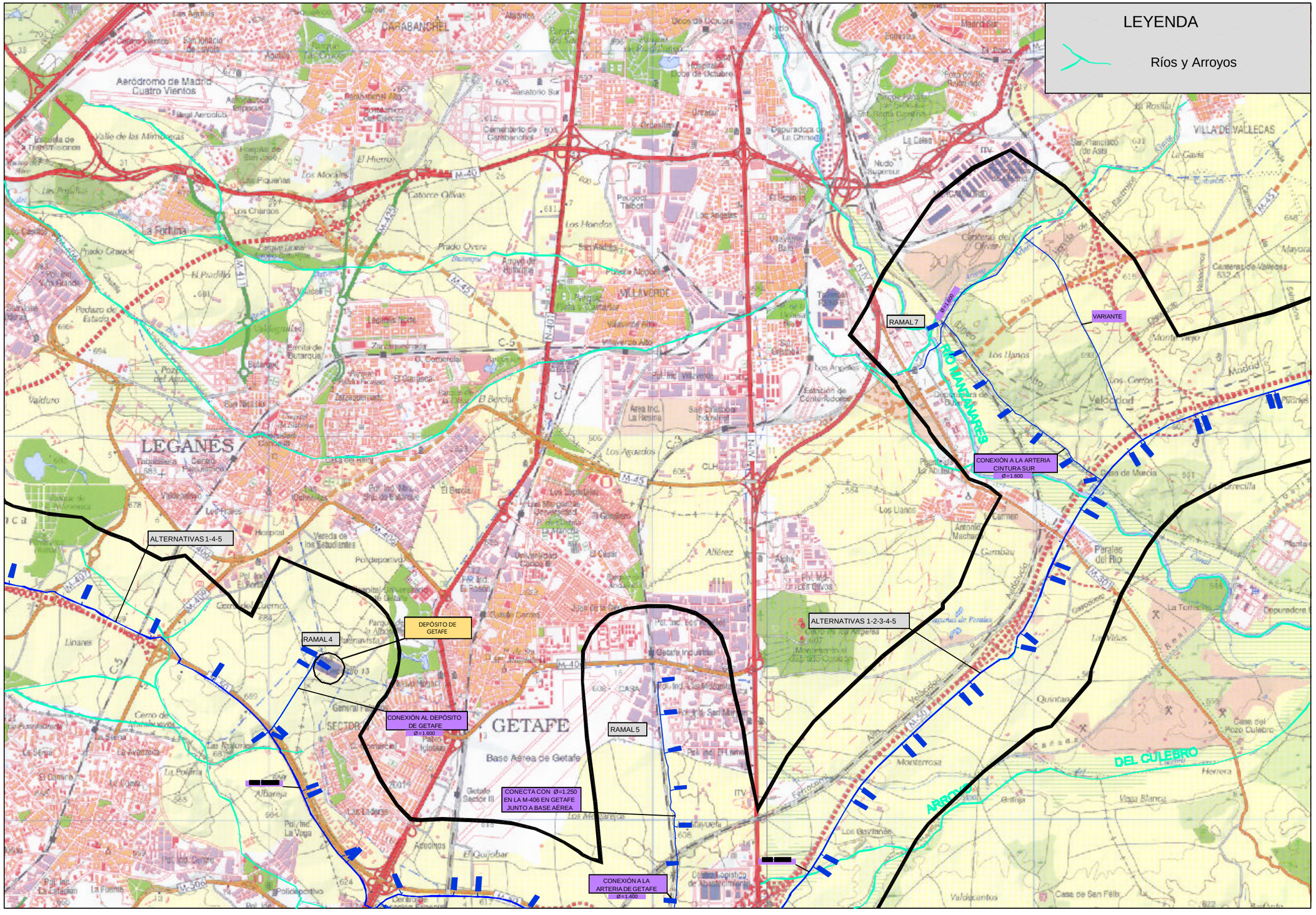
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. Alberto Águila Conchia, Ingeniero de Caminos	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 1 de 5



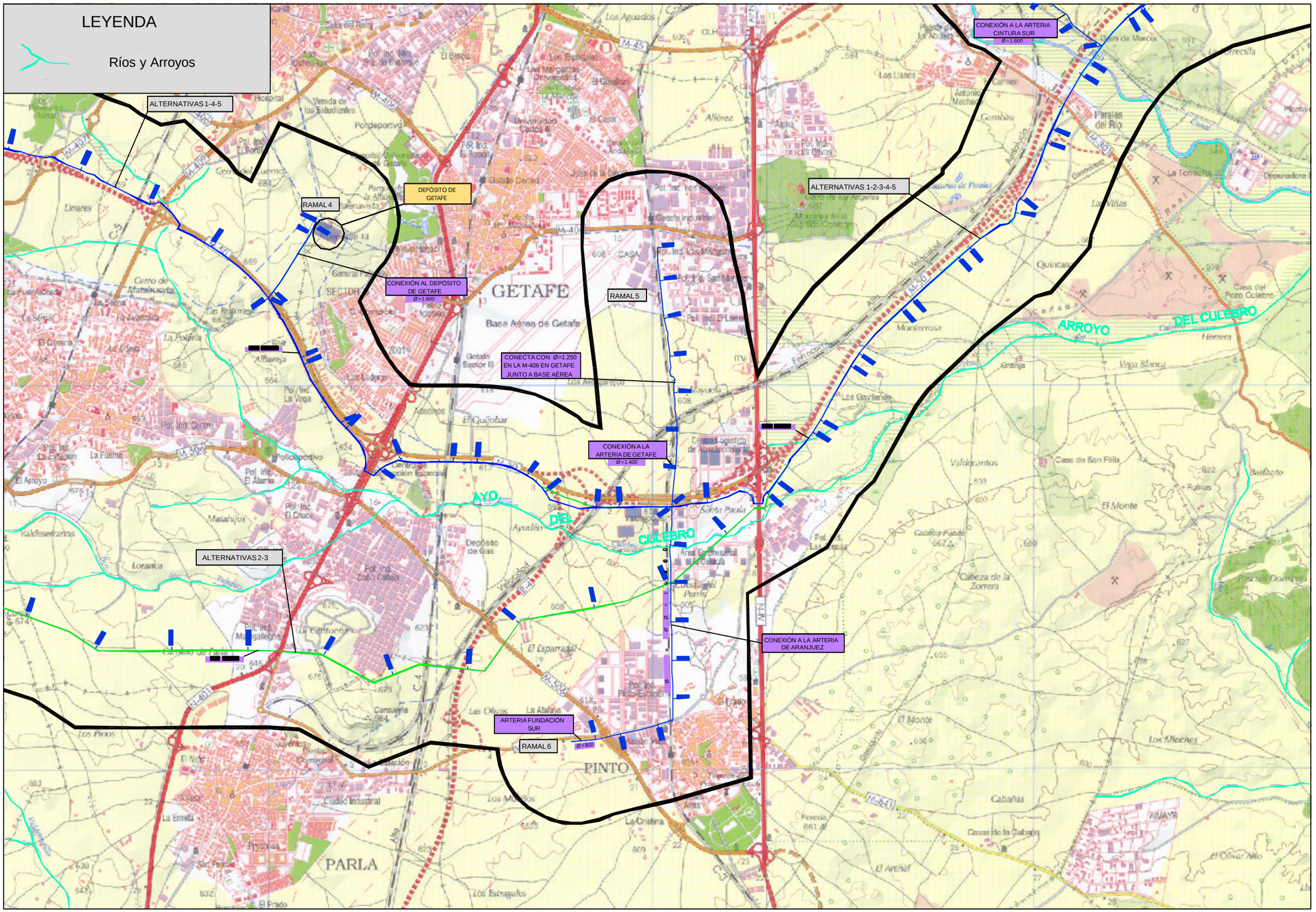
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. Alberto Águila Concha, Ingeniero de Caminos	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 2 de 5



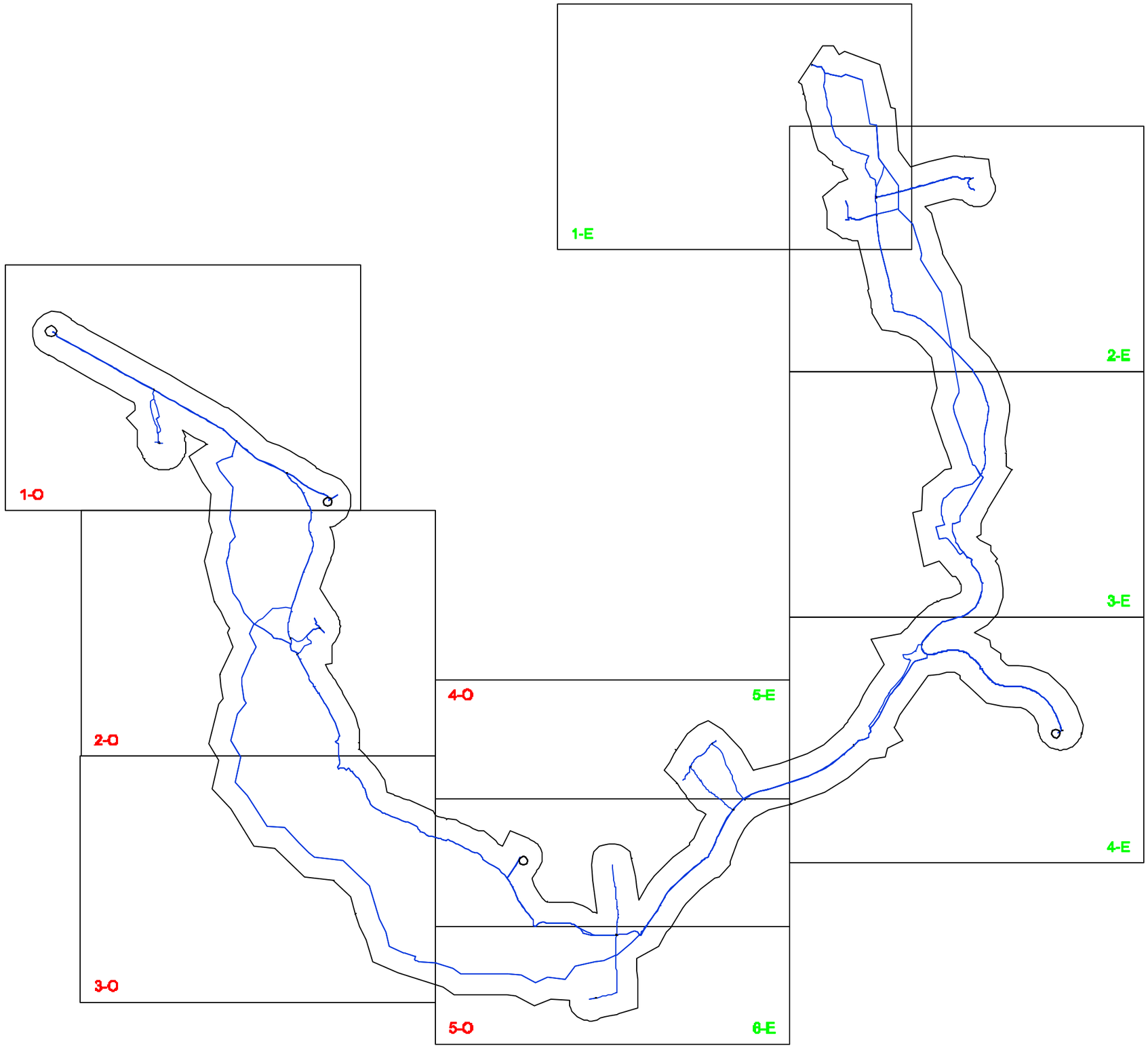
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 2 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 (Numérica); 0 500 1000 1500 m. (Gráfica, Original A1)	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 2 — Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

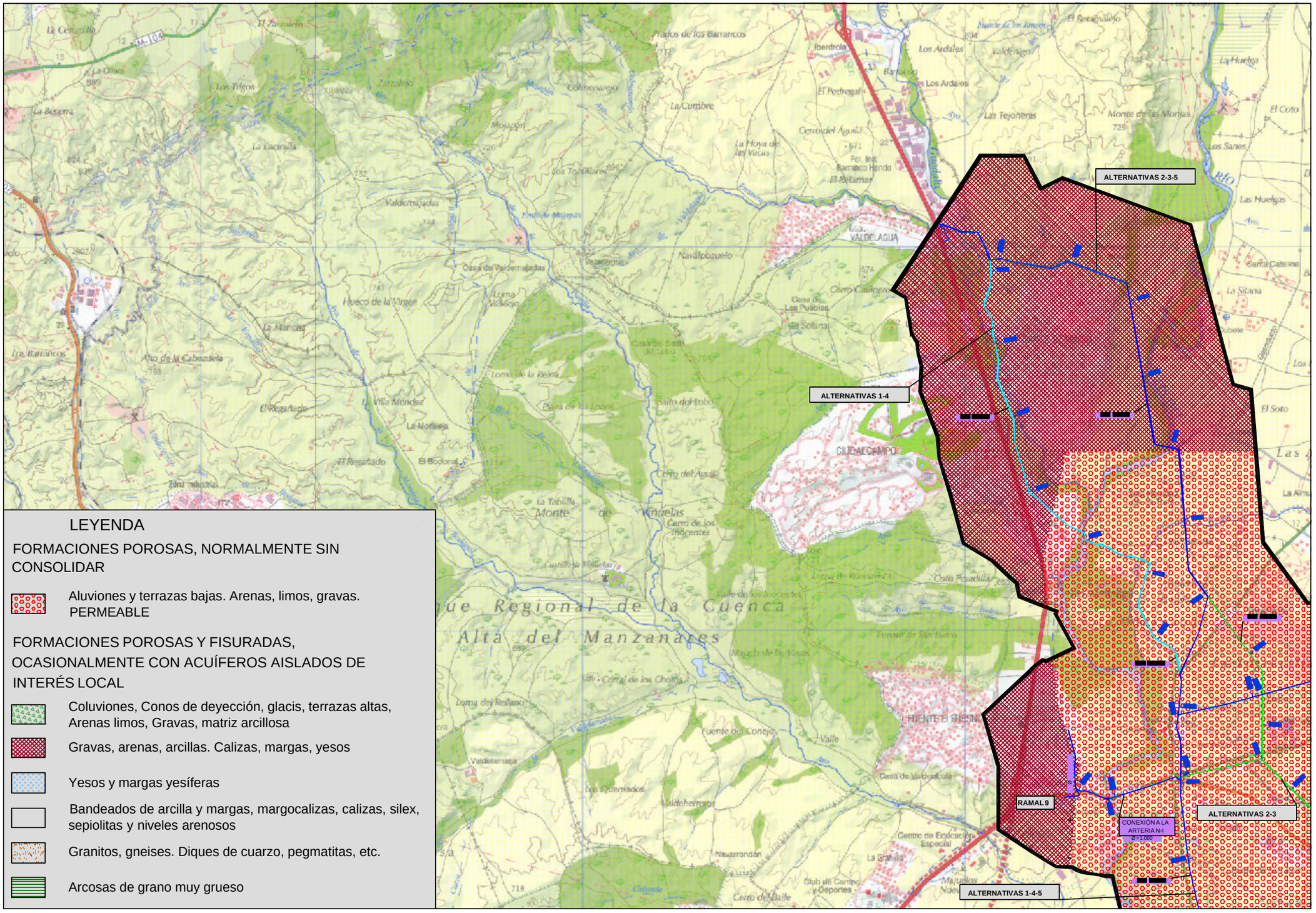
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
HIDROGEOLOGÍA
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
3
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

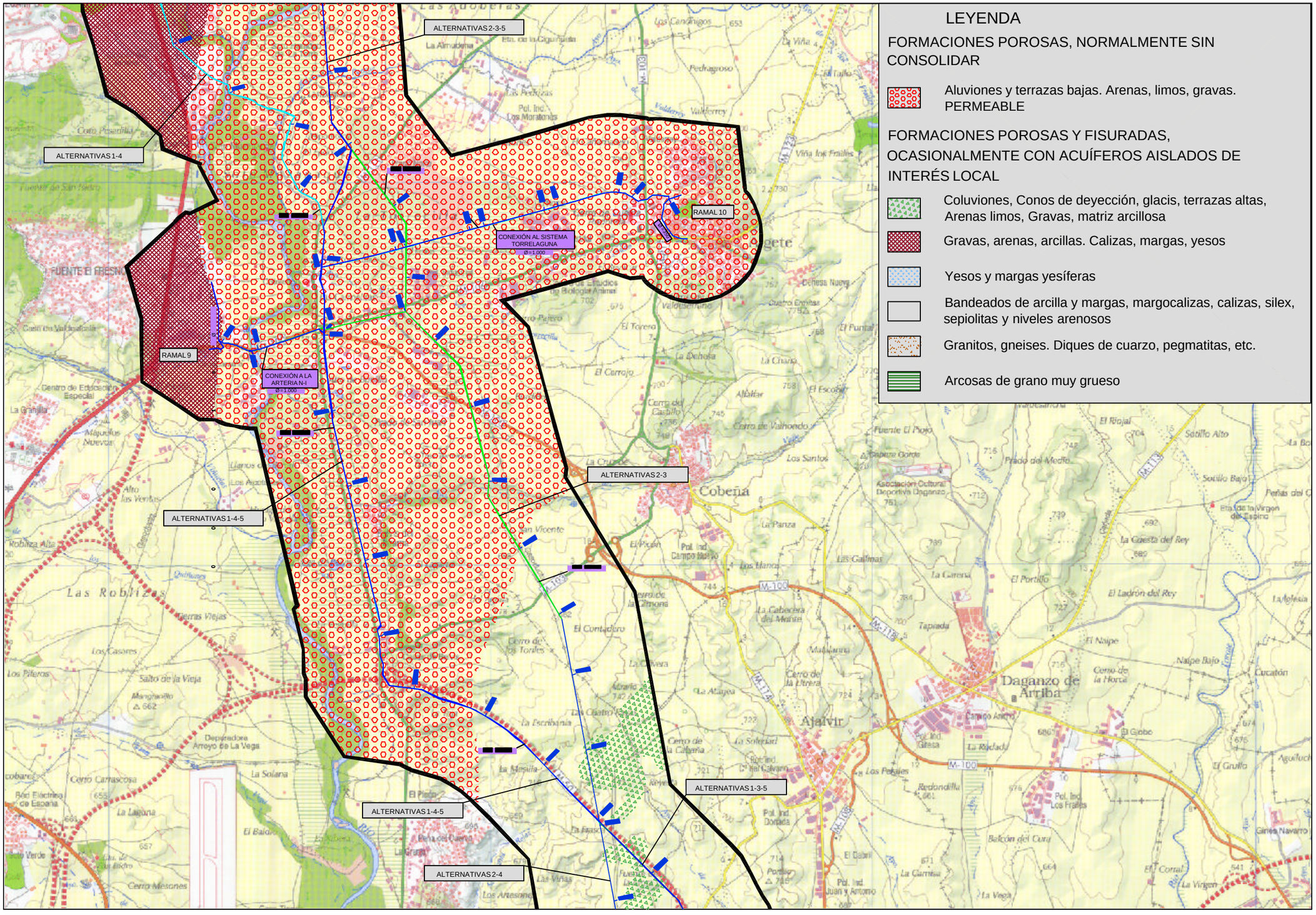
AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO AGUILA CÓNOVA, INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 (Numérica) — 0 500 1000 1500 m. (Gráfica) — Original A1

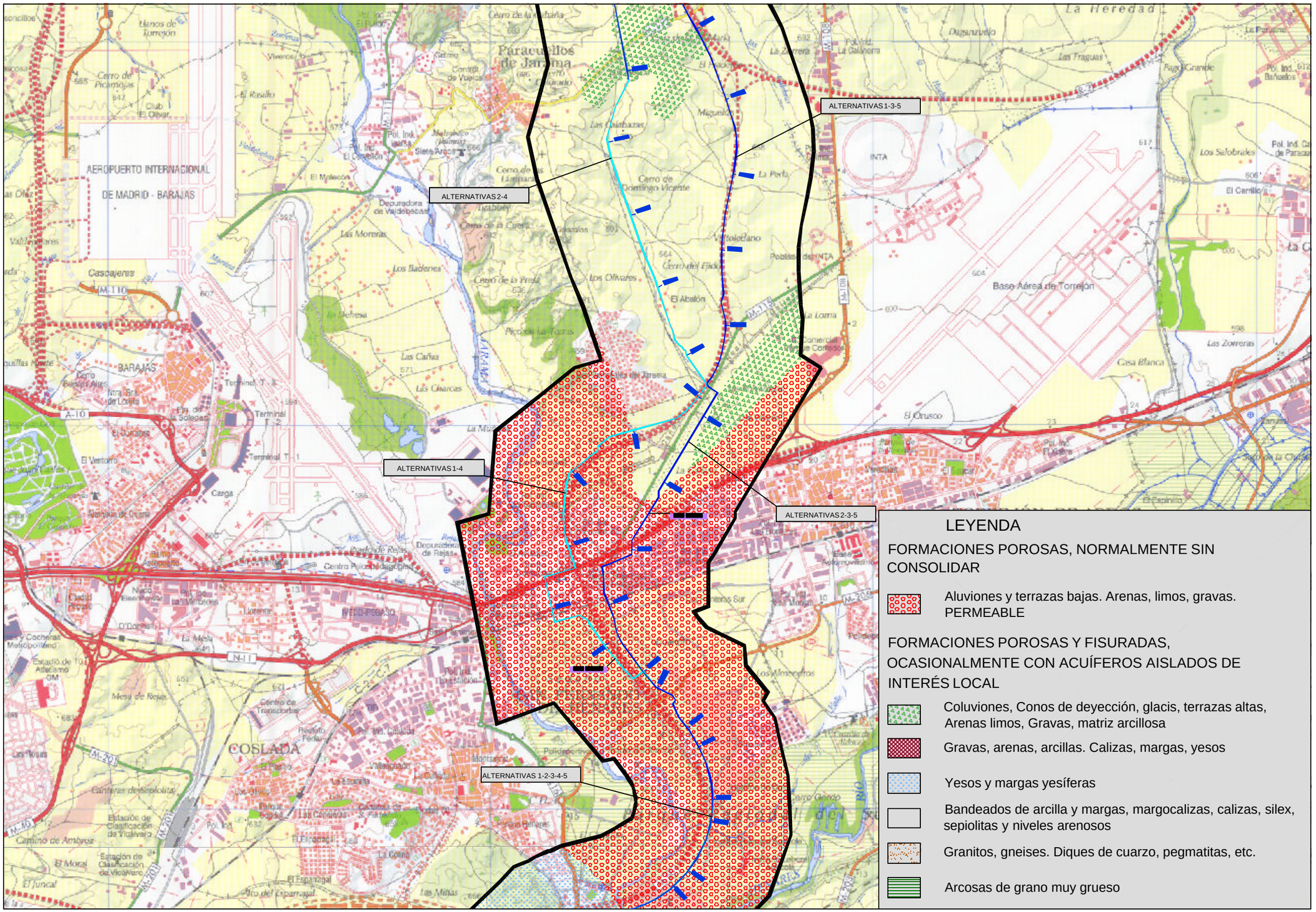
FECHA: DICIEMBRE - 2002

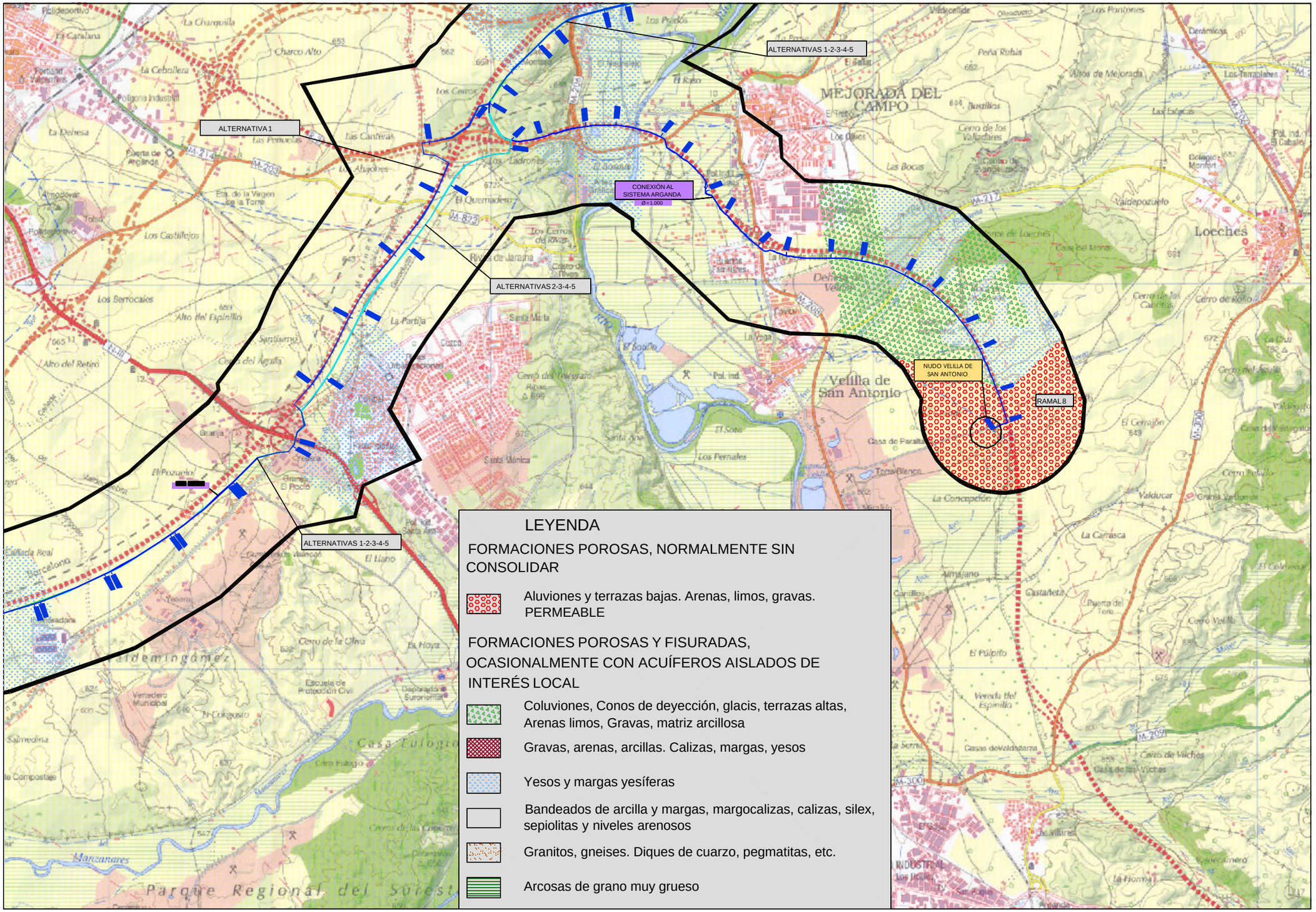
TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR ESTE

Nº DE PLANO: 3 — Hoja 1 de 6



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 3 Hoja 2 de 6


ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MADRID - BARAJAS
BARAJAS
COSLADA
Paracuellos de Jarama
Base Aérea de Torrejón
INTA
Cascajeres
Las Cañas
Las Charcas
Las Moreras
Los Badenes
Los Olivares
El Abalón
El Cruisco
Casa Blanca
Las Zorreras
Los Salobrales
El Carrillo
Depuradora de Valdebebas
Depuradora de Rejas
Terminal T - 4
Terminal T - 2
Terminal T - 1
Carga
Estación de Clasificación de Vicálvaro
Cementerio de Paracuellos de Jarama
Polígono Industrial
Pol. Ind. El Cañaveral
Pol. Ind. La Garena
Pol. Ind. El Olivar
Pol. Ind. El Nogal
Pol. Ind. La Calahorra
Pol. Ind. Las Monjas
Pol. Ind. Bañuelos
Pol. Ind. El Alamo
Pol. Ind. El Olivero
Pol. Ind. Las Mercedes
Pol. Ind. La Estación
Pol. Ind. Las Canteras
Pol. Ind. Las Veredillas
Pol. Ind. Los Almendros
Pol. Ind. Los Huertecillos
Pol. Ind. Los Molinos
Pol. Ind. Los Olivos
Pol. Ind. Los Pinos
Pol. Ind. Los Valles
Pol. Ind. Los Vascos
Pol. Ind. Los Vegas
Pol. Ind. Los Vegas Sur
Pol. Ind. Los Vegas Norte
Pol. Ind. Los Vegas Este
Pol. Ind. Los Vegas Oeste
Pol. Ind. Los Vegas Centro



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 3 Hoja 4 de 6

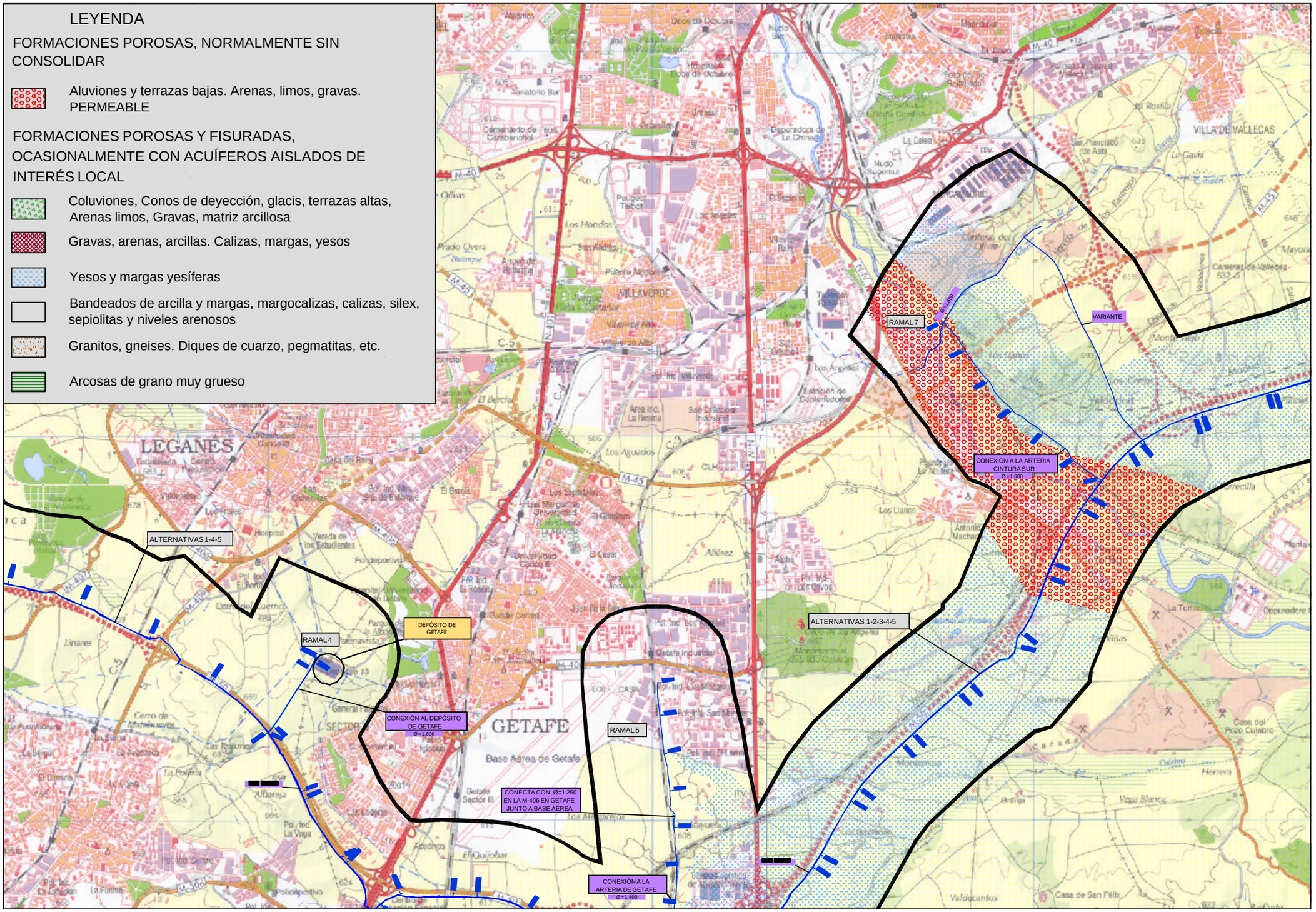
LEYENDA

FORMACIONES POROSAS, NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR

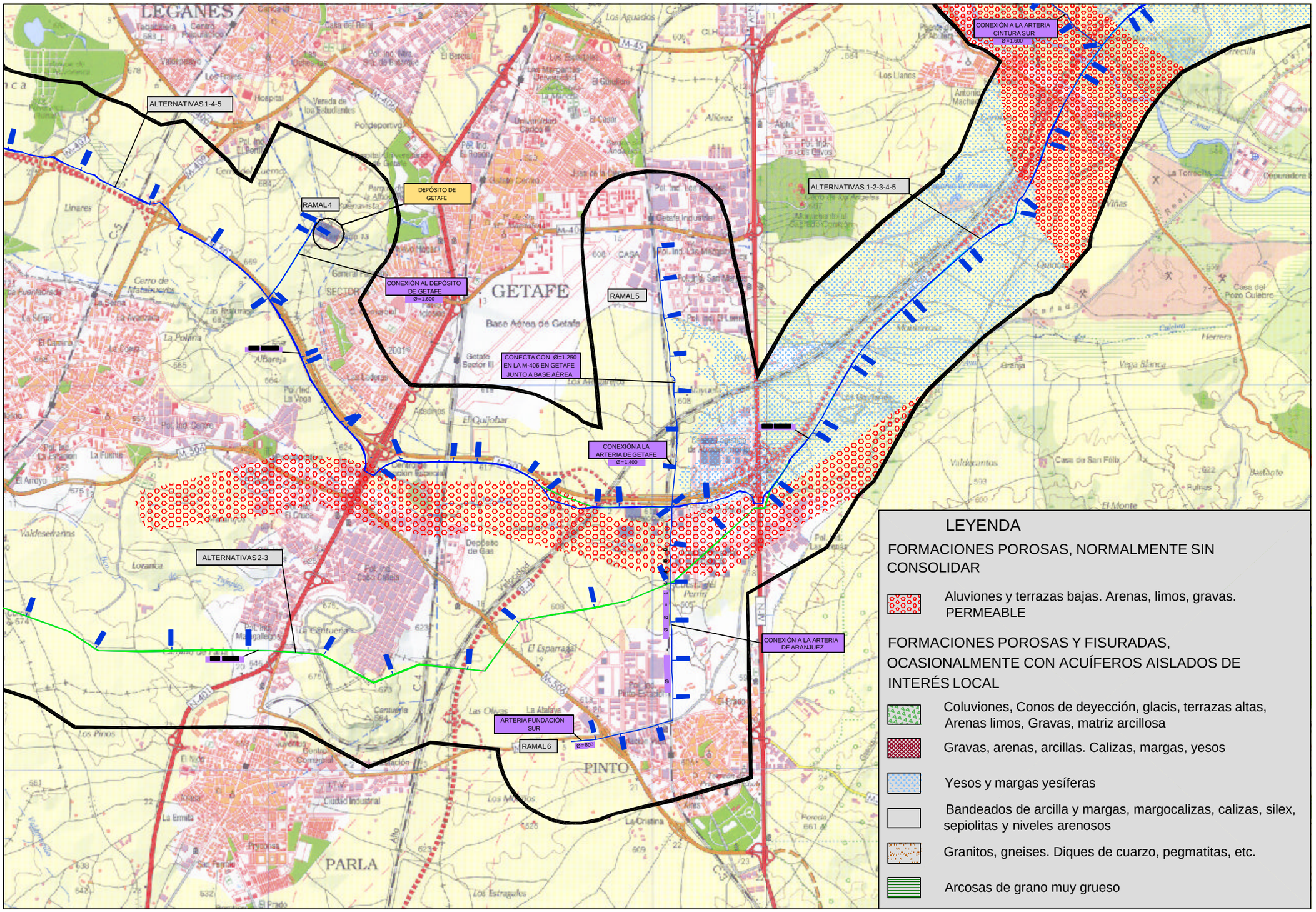
- Aluviones y terrazas bajas. Arenas, limos, gravas. PERMEABLE

FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

- Coluviones, Conos de deyección, glacis, terrazas altas, Arenas limos, Gravas, matriz arcillosa
- Gravas, arenas, arcillas. Calizas, margas, yesos
- Yesos y margas yesíferas
- Bandeados de arcilla y margas, margocalizas, calizas, silex, sepiolitas y niveles arenosos
- Granitos, gneises. Diques de cuarzo, pegmatitas, etc.
- Arcosas de grano muy grueso



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 3 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

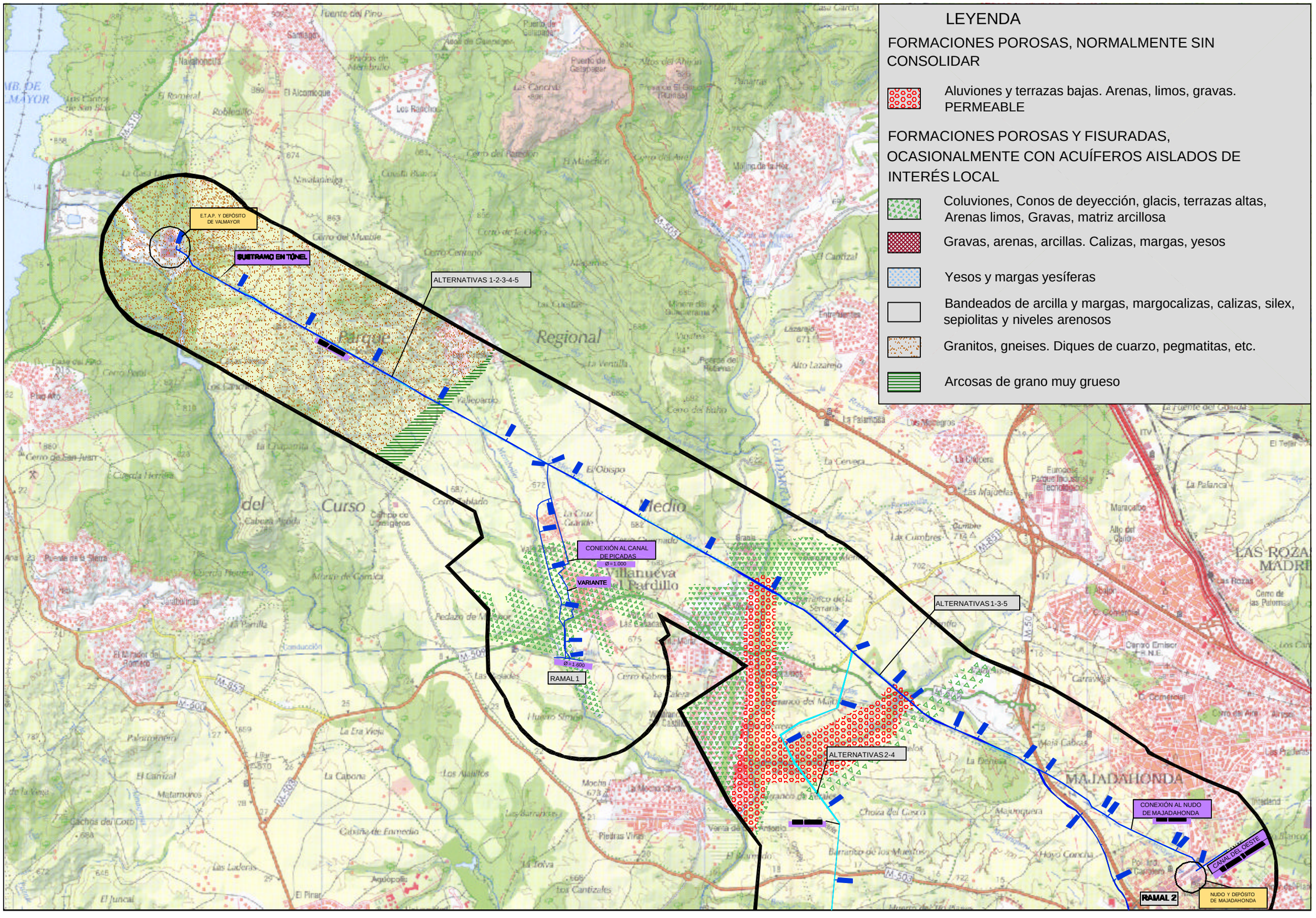
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica Original A1

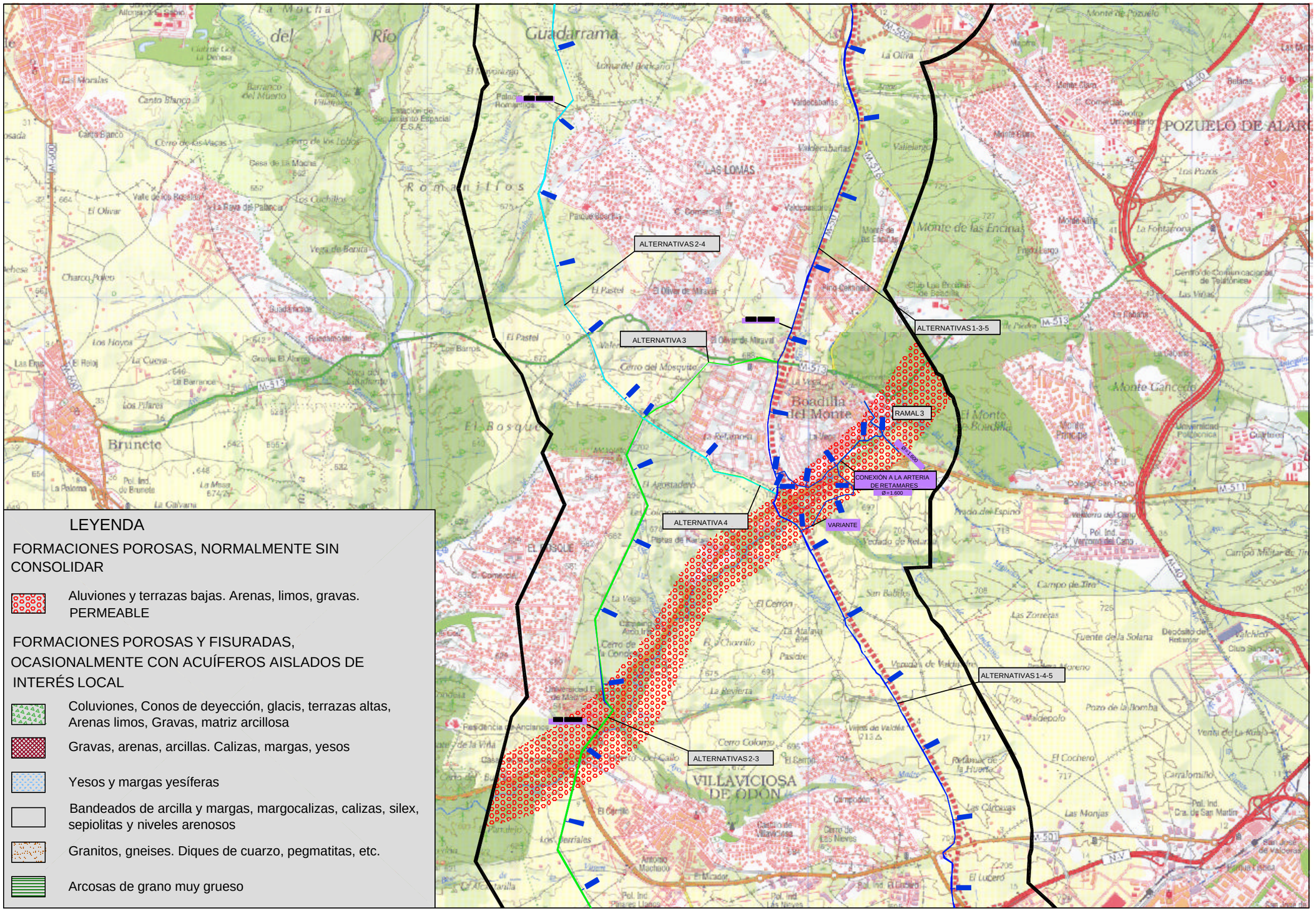
FECHA
DICIEMBRE - 2002

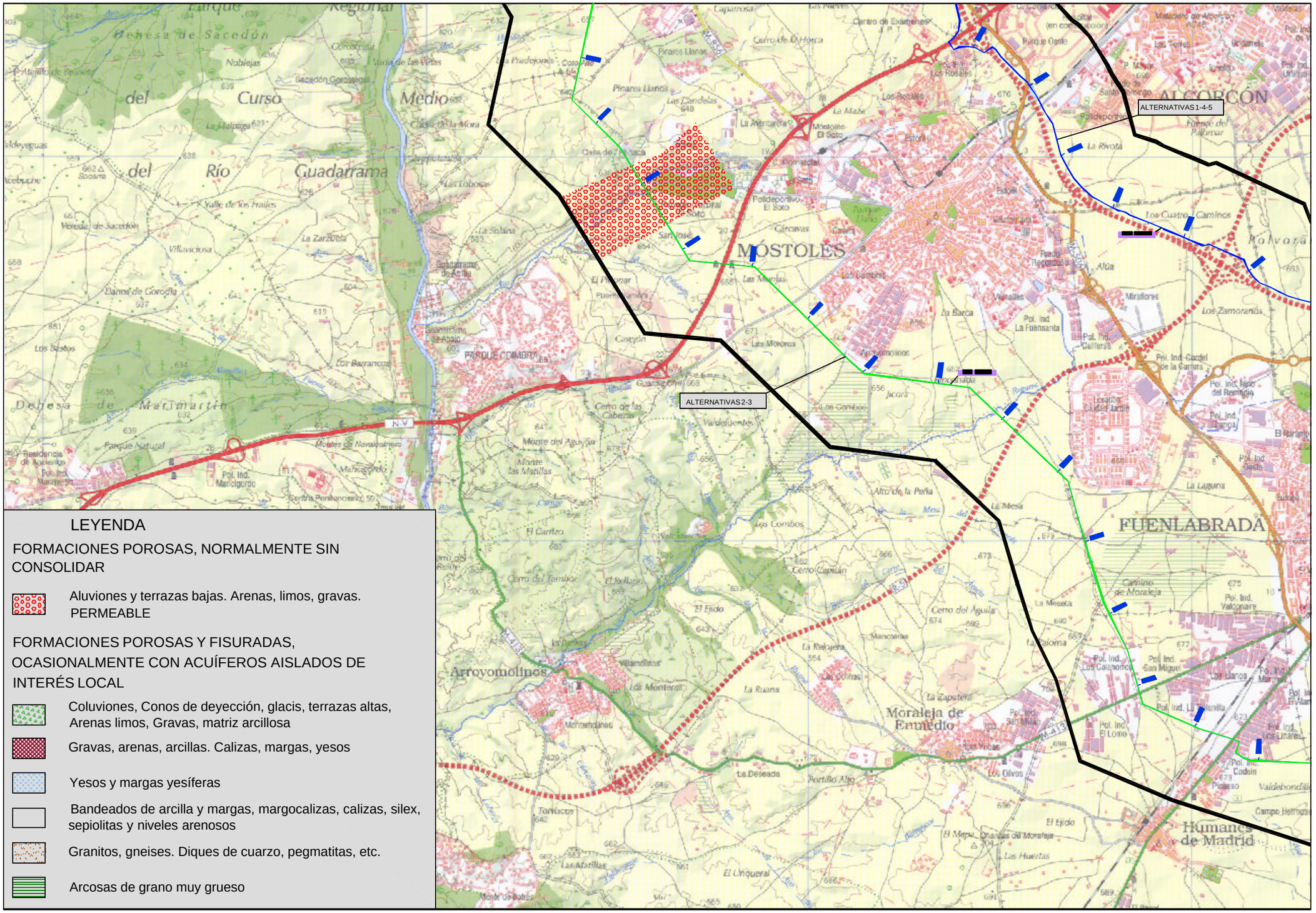
TÍTULO DEL PLANO
HIDROGEOLOGÍA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
3
Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. Alberto Águila Concha, Ingeniero de Caminos	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 3 Hoja 1 de 5


ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVA 3
ALTERNATIVAS 1-3-5
RAMAL 3
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE RETAMARES
Ø=1.600
VARIANTE
ALTERNATIVA 4
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
Guadarrama
Romanillos
LAS LOMAS
Monte de las Encinas
POZUELO DE ALARC
Boadilla del Monte
Monte Cancelo
VILLAVICIOSA DE ODON
Brunete
El Bosque
Monte de Pozuelo
Campo de Tiro
Campo Militar de Tir
Valdepolo
Pozo de la Bomba
Las Zorreras
Fuente de la Solana
Las Monjas
El Cochero
Carralomillo
Las Cárcavas
El Lucero
Cerro Colorao
Cerro del Mosquito
Cerro de los Neveros
Cerro de los Lobos
Cerro de los Vacas
Canto Blanco
Carta Banco
Valle de los Rosales
El Olivar
Charco Poleo
Los Hoyos
La Cuesta
El Reloj
Los Pilares
Las Eras
Los Barros
El Pastel
El Olivar de Miraval
Pinar Cerrajón
Valdecabañas
Valdelarco
La Oliva
Monte Claro
Las Pozas
Fuente Lenio
Monte Alina
La Fontanona
Las Viñas
Las Rozas
Monte Príncipe
Universidad Politécnica
Cuartel
Colegio San Pablo
Prado del Espino
Vallelaviero del Campo
Pol. Ind. Vallelaviero del Campo
Vallelarco
Vallelarcos
Vallelarcos de Valdelarco
Valdelarco
Valdepastores
Pinar de Valdelarco
Valdelarco
Valdelarco



LEYENDA

FORMACIONES POROSAS, NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR

- Aluviones y terrazas bajas. Arenas, limos, gravas. PERMEABLE

FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

- Coluviones, Conos de deyección, glacis, terrazas altas, Arenas limos, Gravas, matriz arcillosa
- Gravas, arenas, arcillas. Calizas, margas, yesos
- Yesos y margas yesíferas
- Bandeados de arcilla y margas, margocalizas, calizas, silex, sepiolitas y niveles arenosos
- Granitos, gneises. Diques de cuarzo, pegmatitas, etc.
- Arcosas de grano muy grueso

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TITULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 (Numérica); 0 500 1000 1500 m. (Gráfica) Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TITULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 3 Hoja 3 de 5

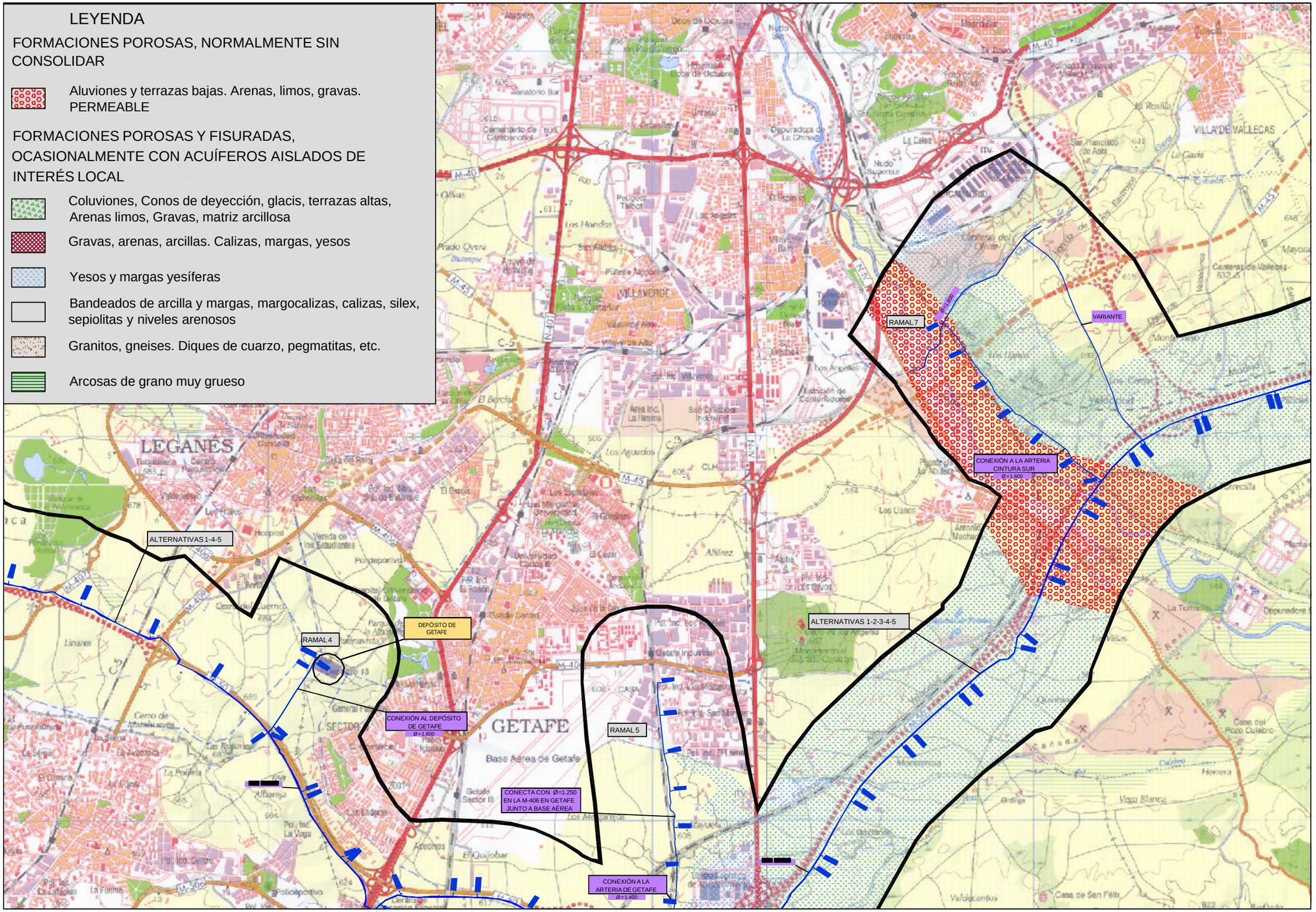
LEYENDA

FORMACIONES POROSAS, NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR

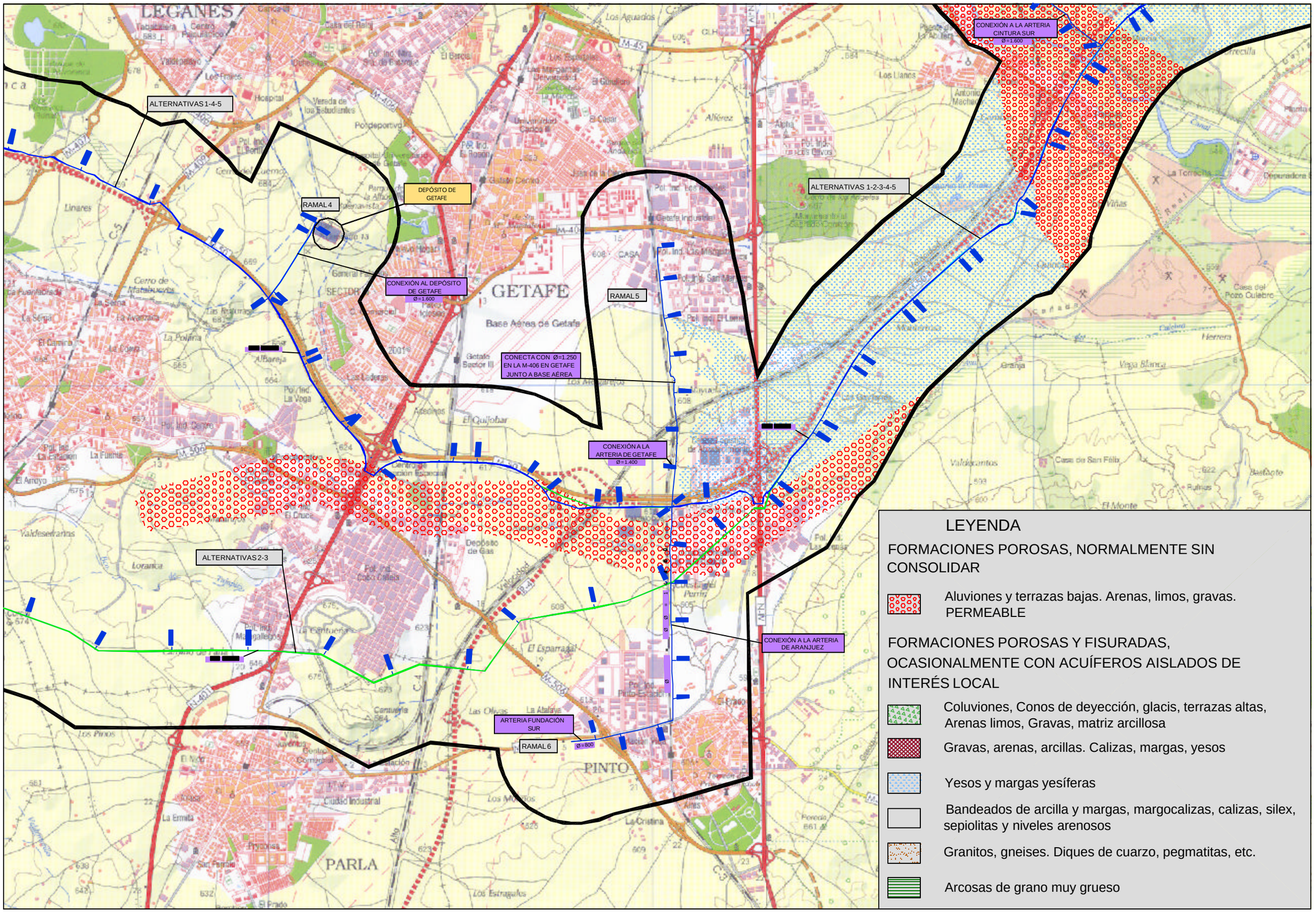
- Aluviones y terrazas bajas. Arenas, limos, gravas. PERMEABLE

FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

- Coluviones, Conos de deyección, glacis, terrazas altas, Arenas limos, Gravas, matriz arcillosa
- Gravas, arenas, arcillas. Calizas, margas, yesos
- Yesos y margas yesíferas
- Bandeados de arcilla y margas, margocalizas, calizas, silex, sepiolitas y niveles arenosos
- Granitos, gneises. Diques de cuarzo, pegmatitas, etc.
- Arcosas de grano muy grueso



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: HIDROGEOLOGÍA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 3 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

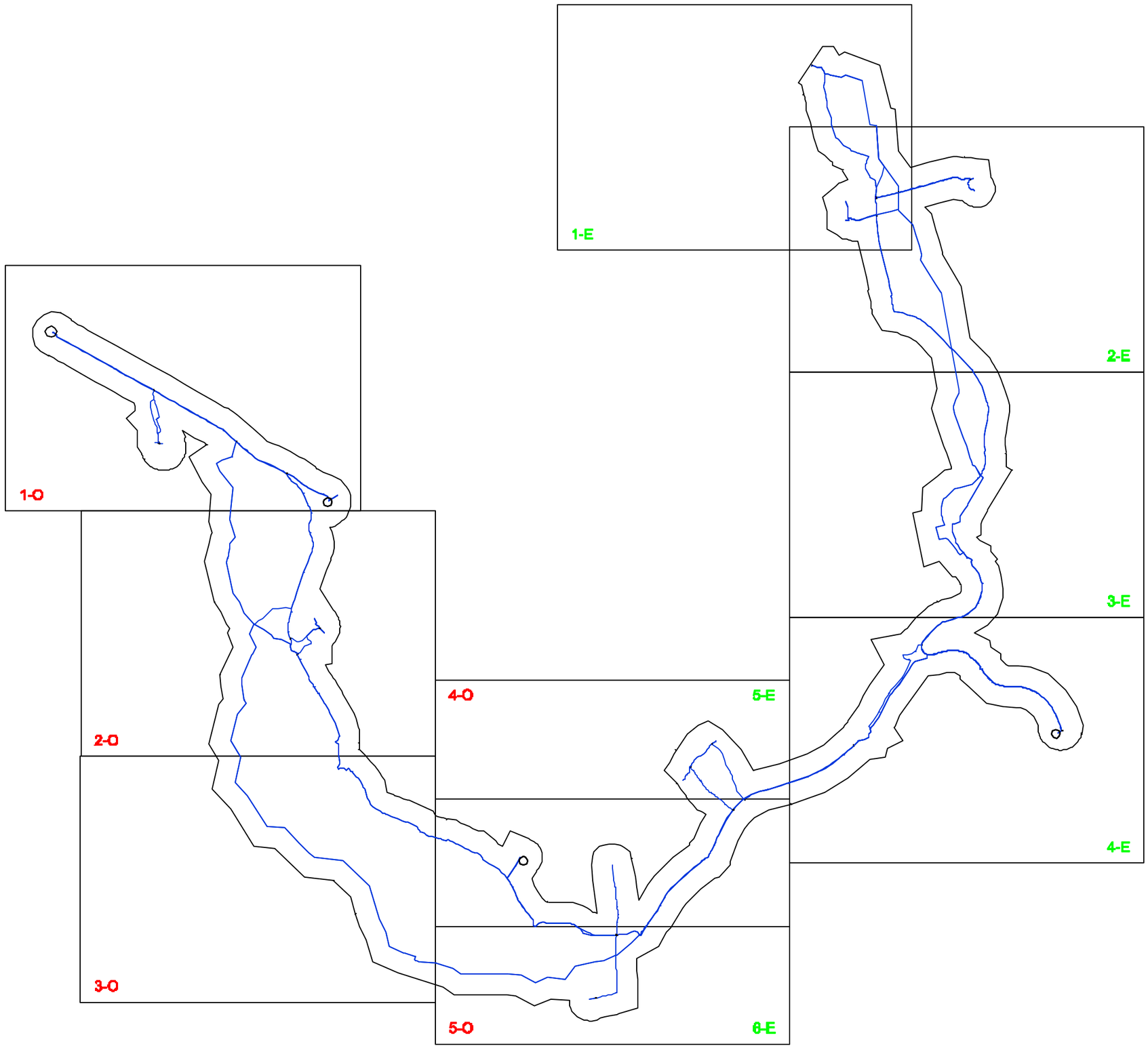
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
HIDROGEOLOGÍA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
3
Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

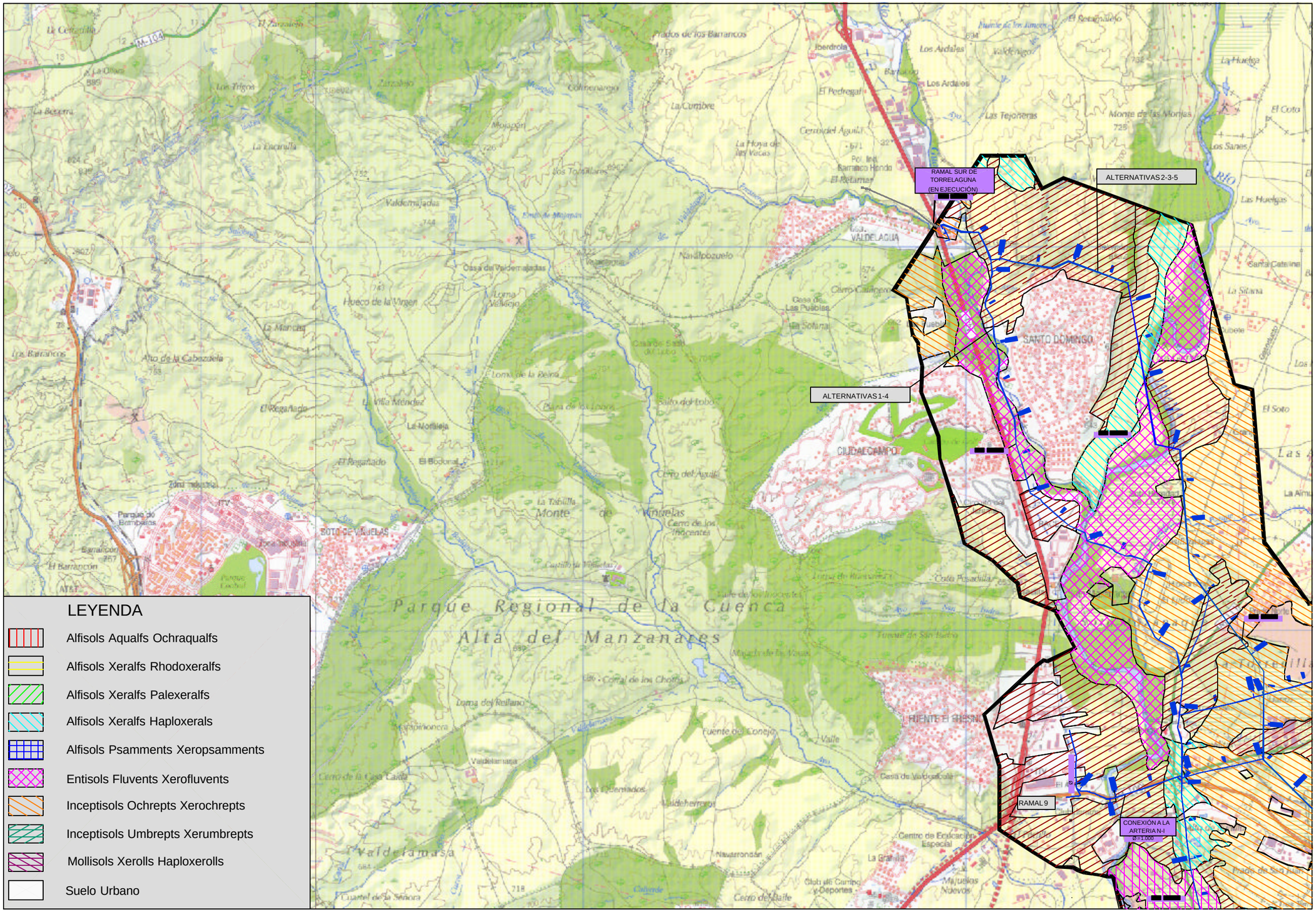
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGÍA
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
4
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

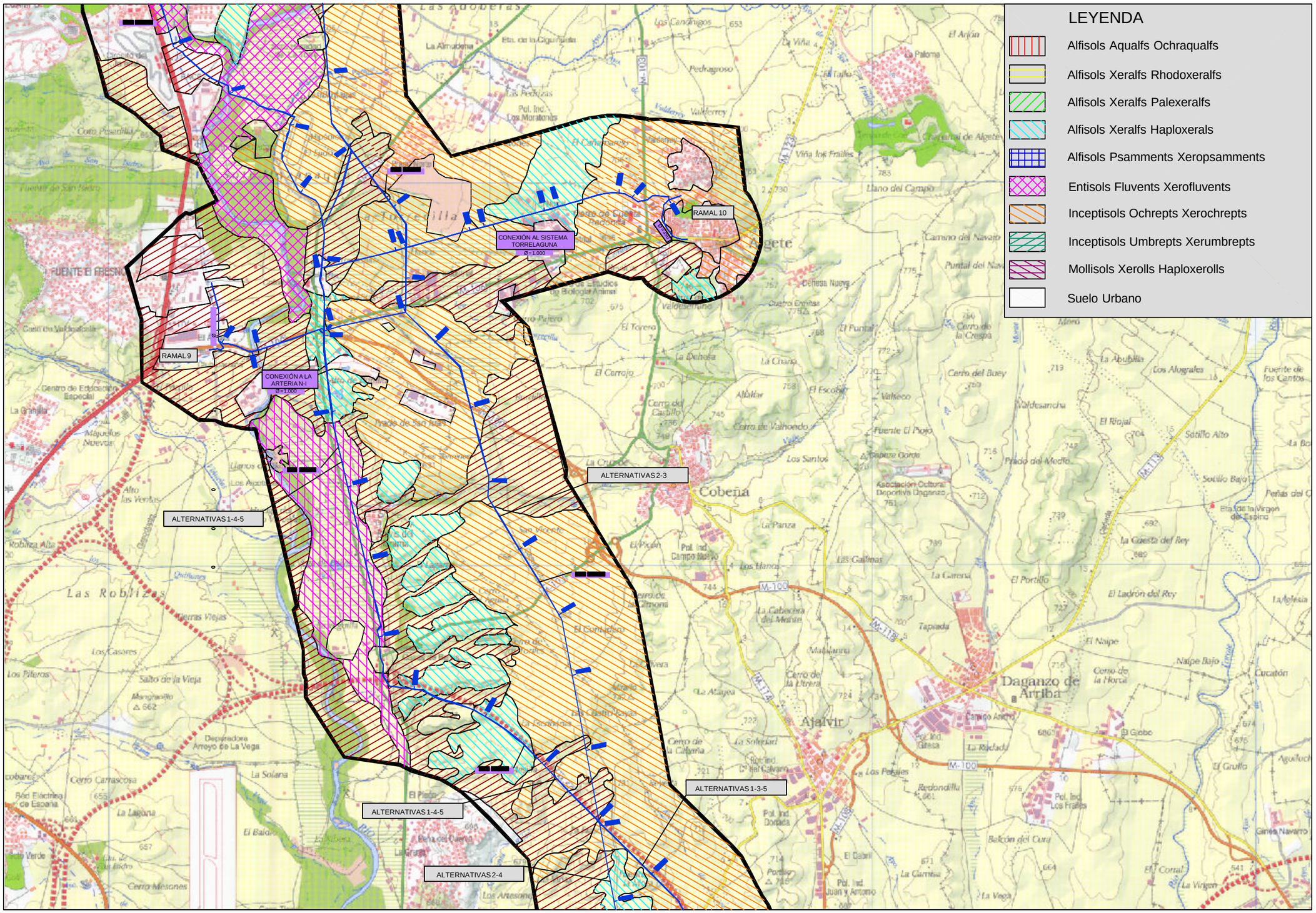
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

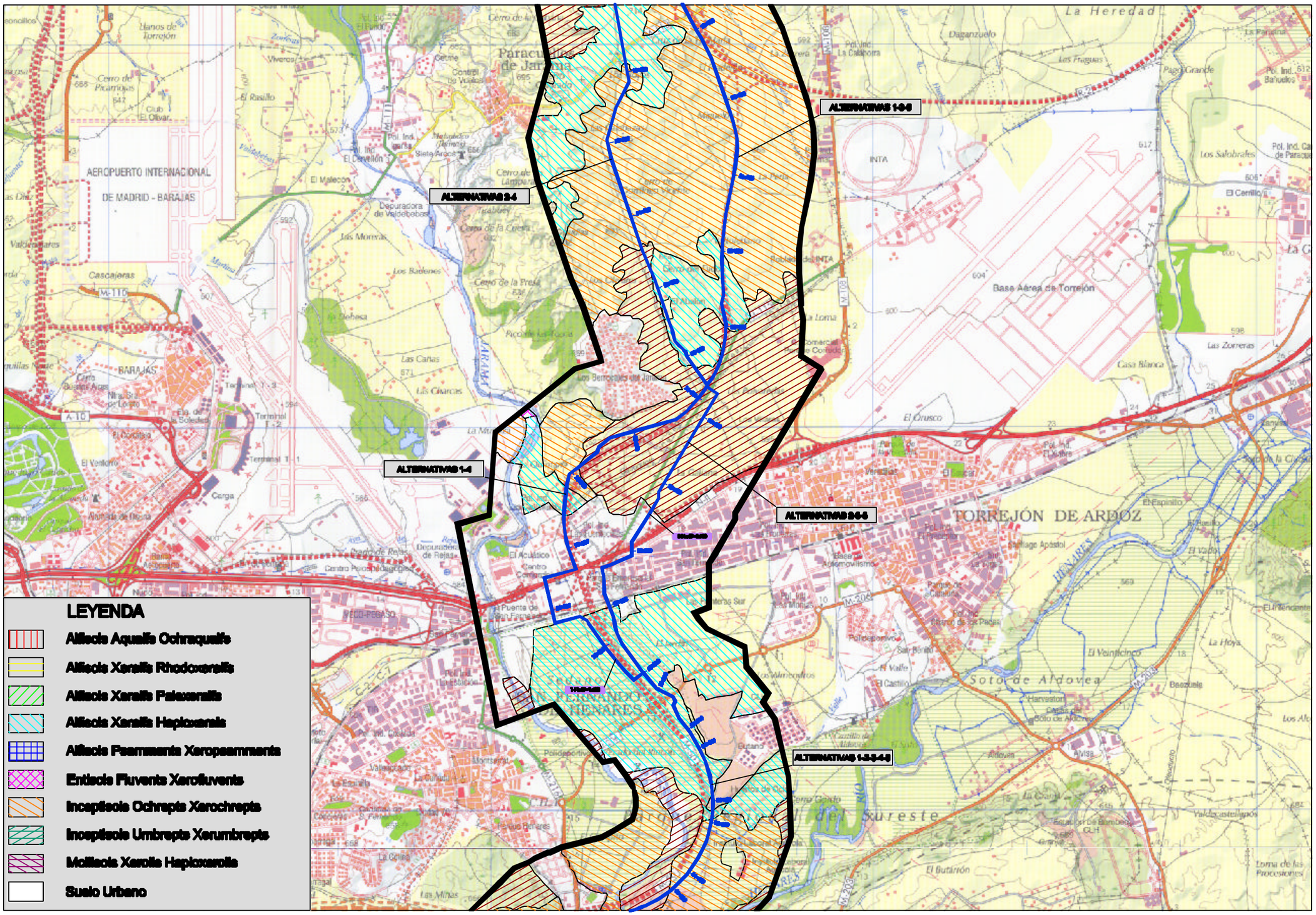
ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

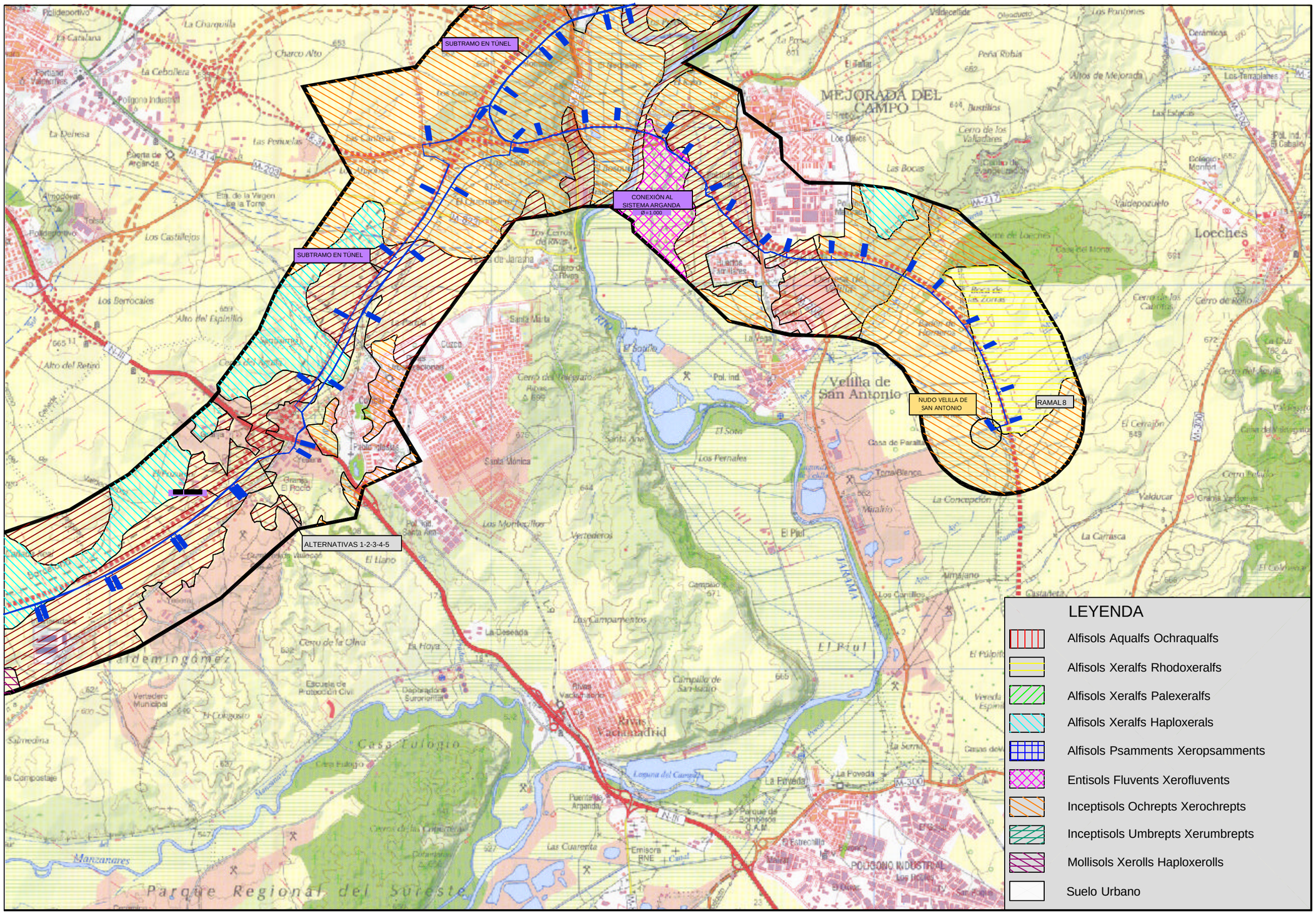
TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 1 de 6


LEYENDA
Alfisols Aqualfs Ochraqualfs
Alfisols Xeralfs Rhodoxeralfs
Alfisols Xeralfs Palexeralfs
Alfisols Xeralfs Haploxerals
Alfisols Psamments Xeropsamments
Entisols Fluvents Xerofluvents
Inceptisols Ochrepts Xerochrepts
Inceptisols Umbrepts Xerumbrepts
Mollisols Xerolls Haploxerolls
Suelo Urbano
RAMAL 9
RAMAL 10
CONEXIÓN AL SISTEMA TORRELAGUNA
Ø=1.000
CONEXIÓN A LA ARTERIAN-I
Ø=1.000
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-4
Cobeña
Ajalvir
Daganzo de Arriba
Las Rozas
Pedregroso
Valdeolmos
Fuente El Saz
Velilla de San Antonio
Algete
Las Rozas
Las Matas
Las Rozas
Las Rozas
Las Roz



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: CYGSAMEDISA / CYGSA	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica / Gráfica	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: EDAFOLOGIA SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 4 Hoja 3 de 3



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

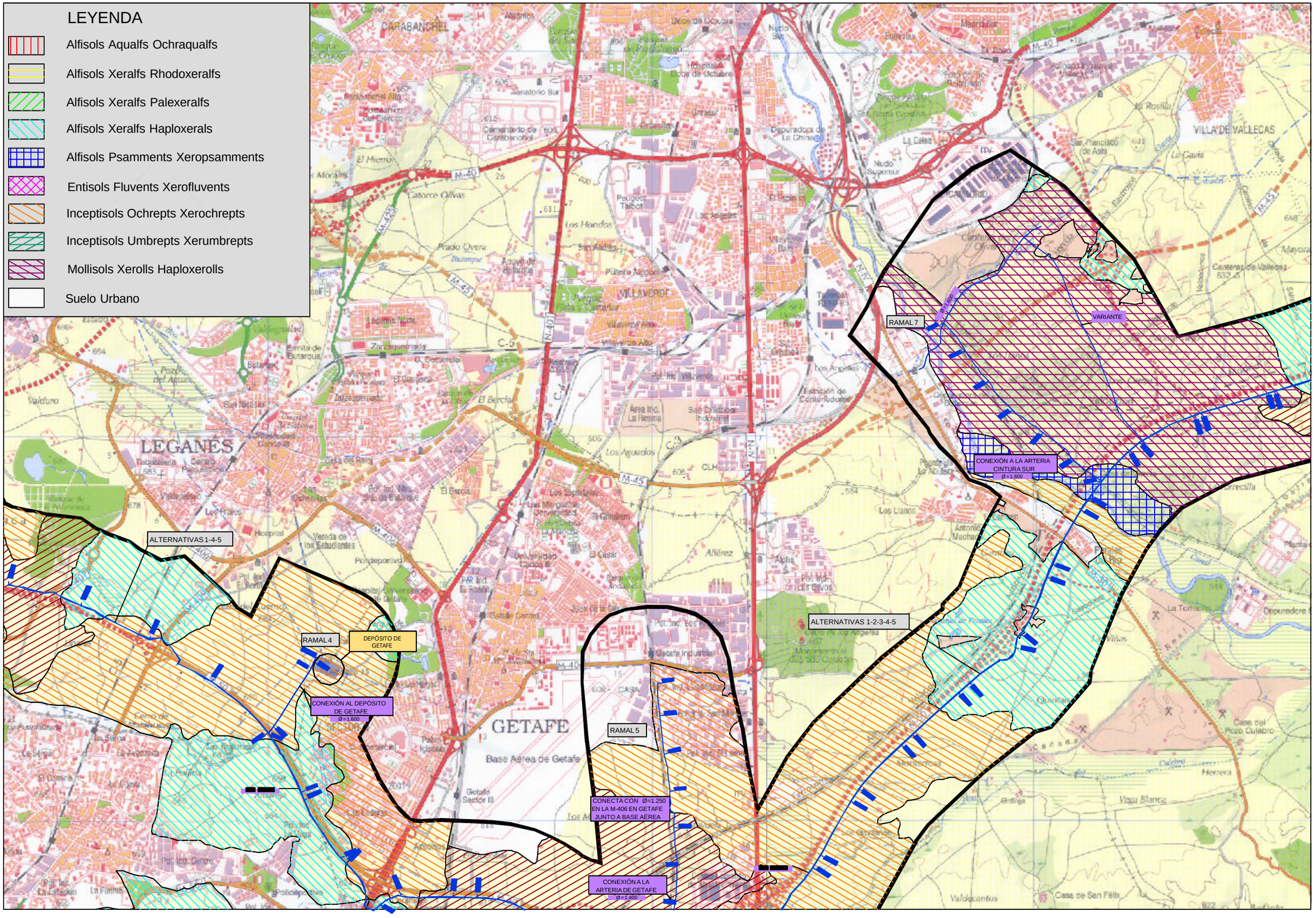
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

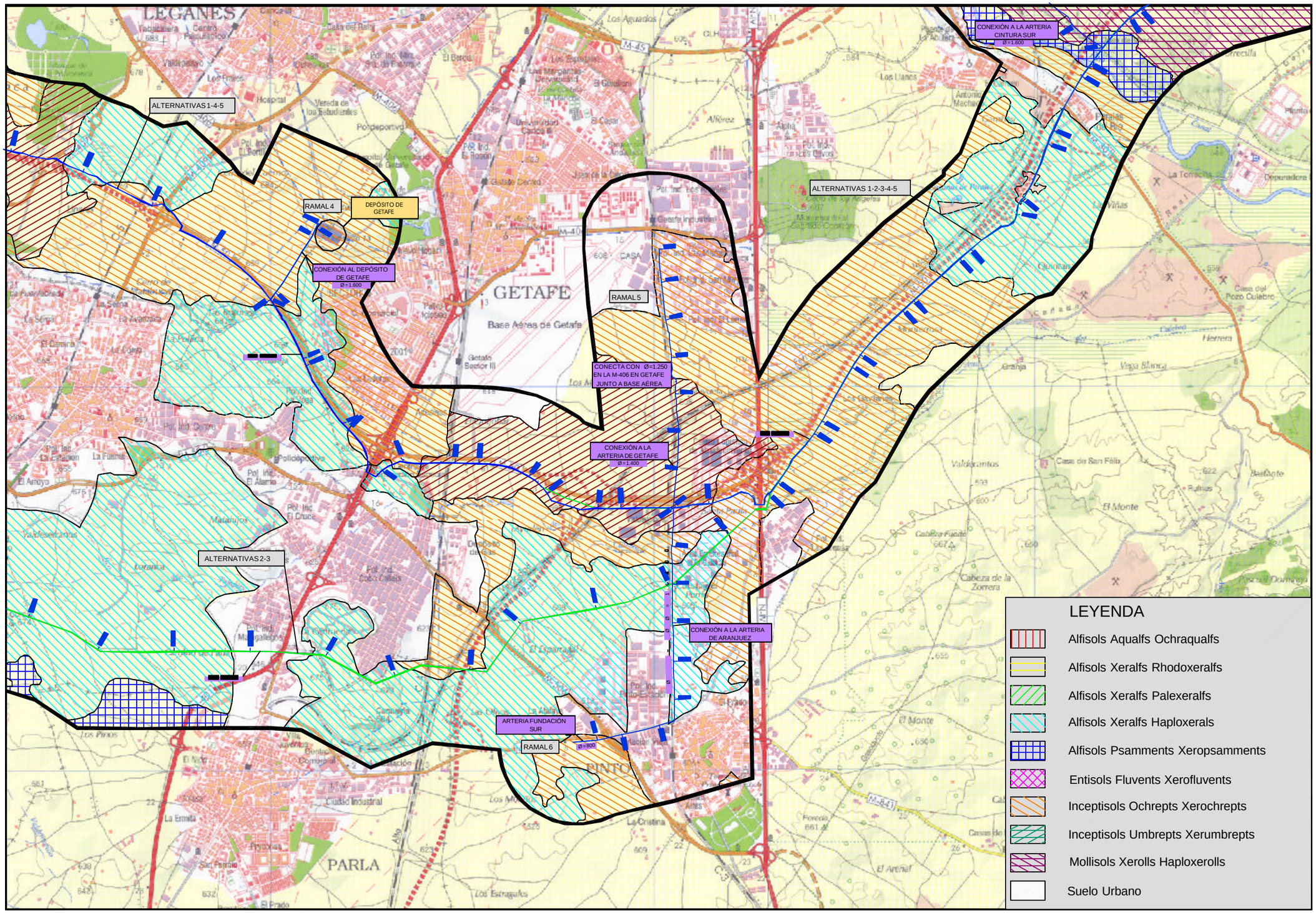
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: EDAFOLOGIA SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 4 — Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

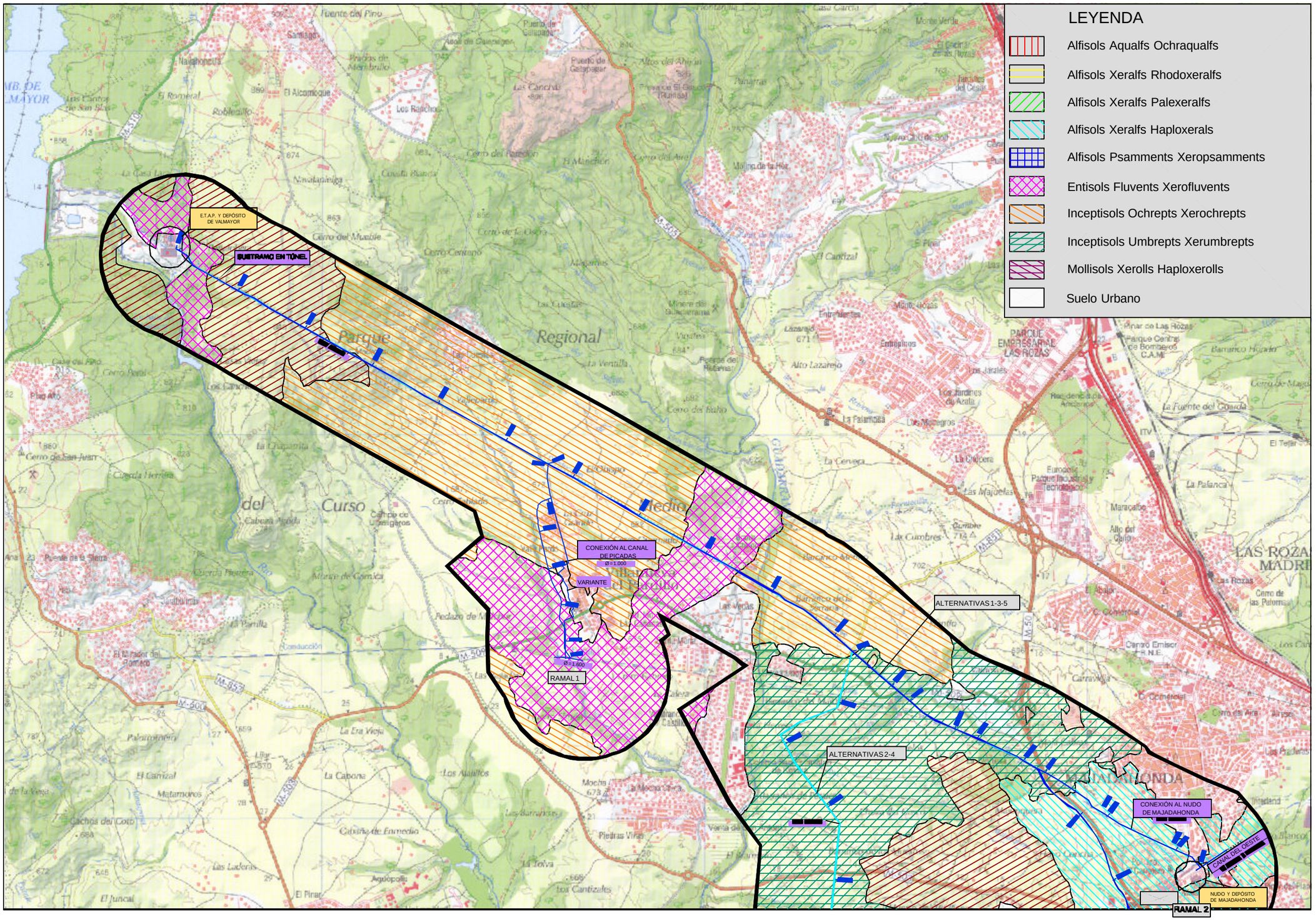
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km Gráfica
Original A1

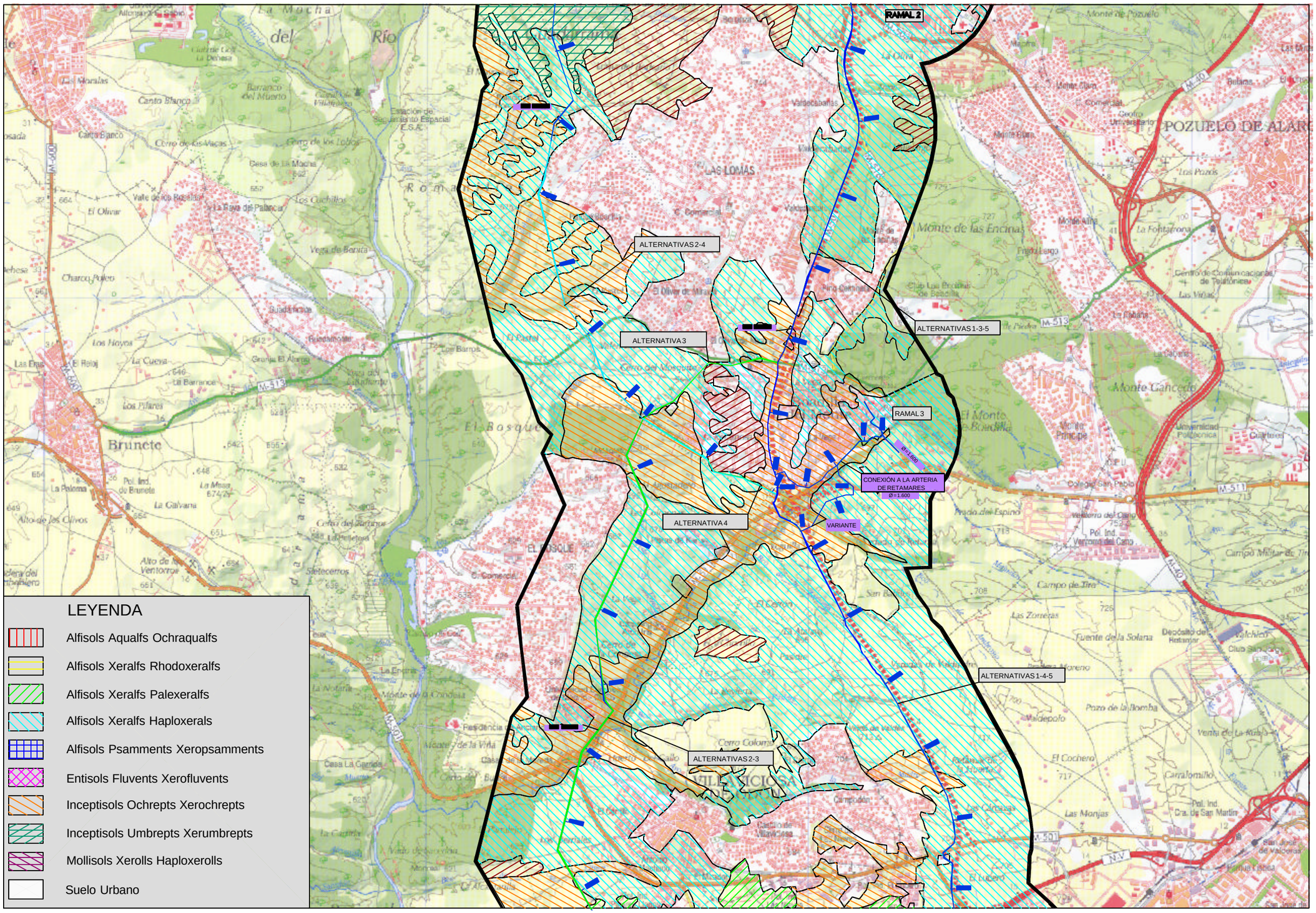
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: EDAFOLOGIA SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 4 Hoja 1 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

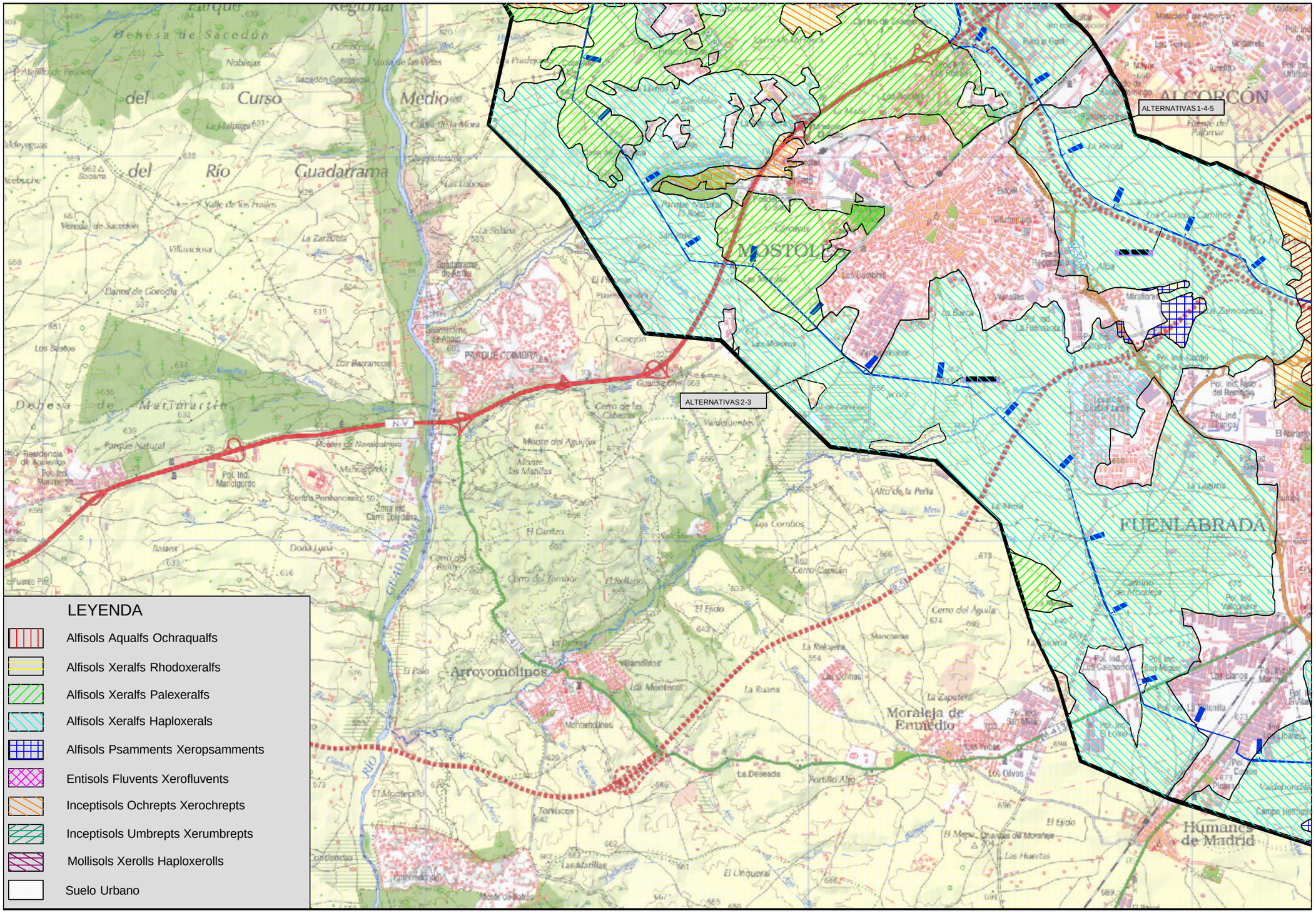
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 2 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

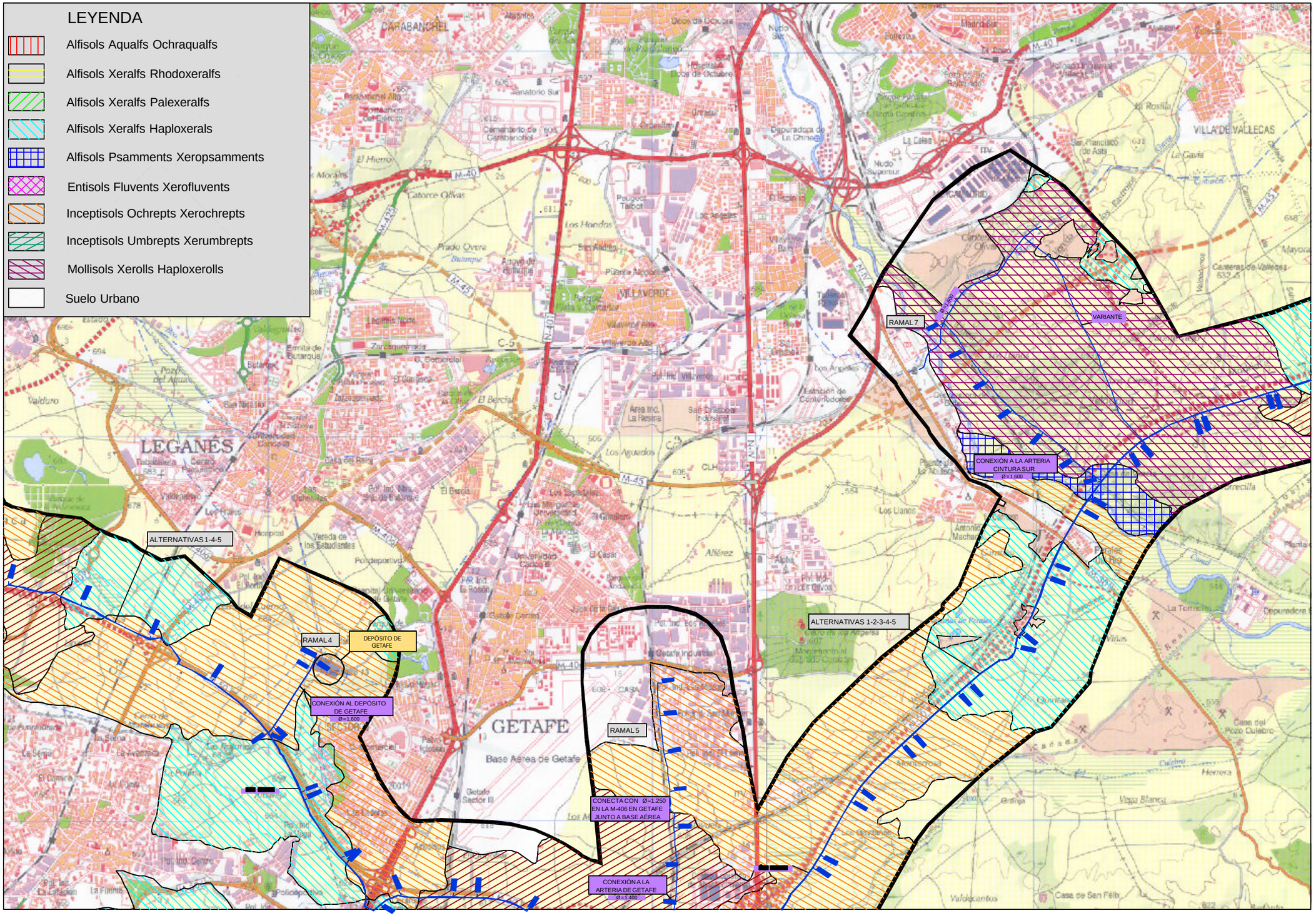
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

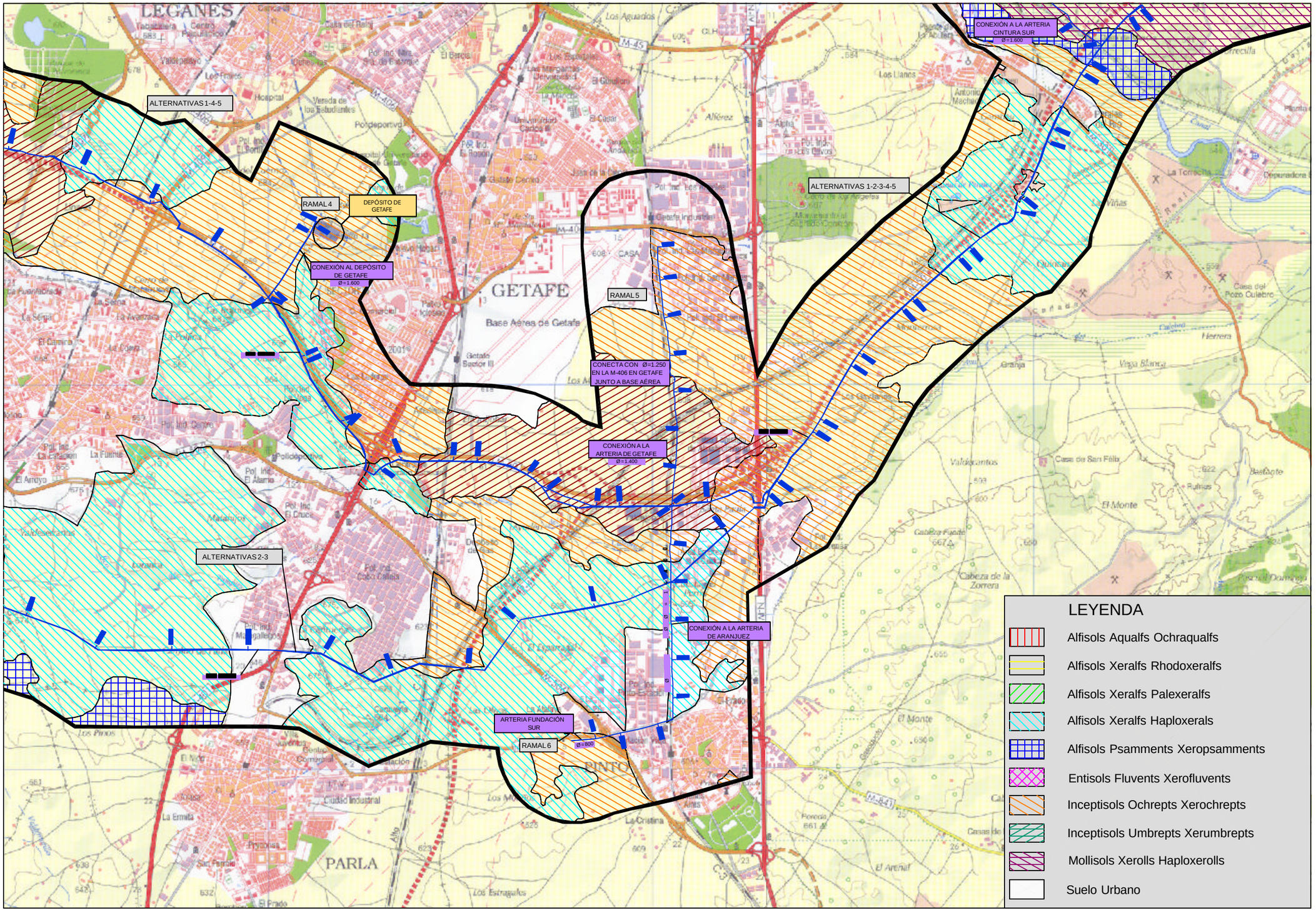
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

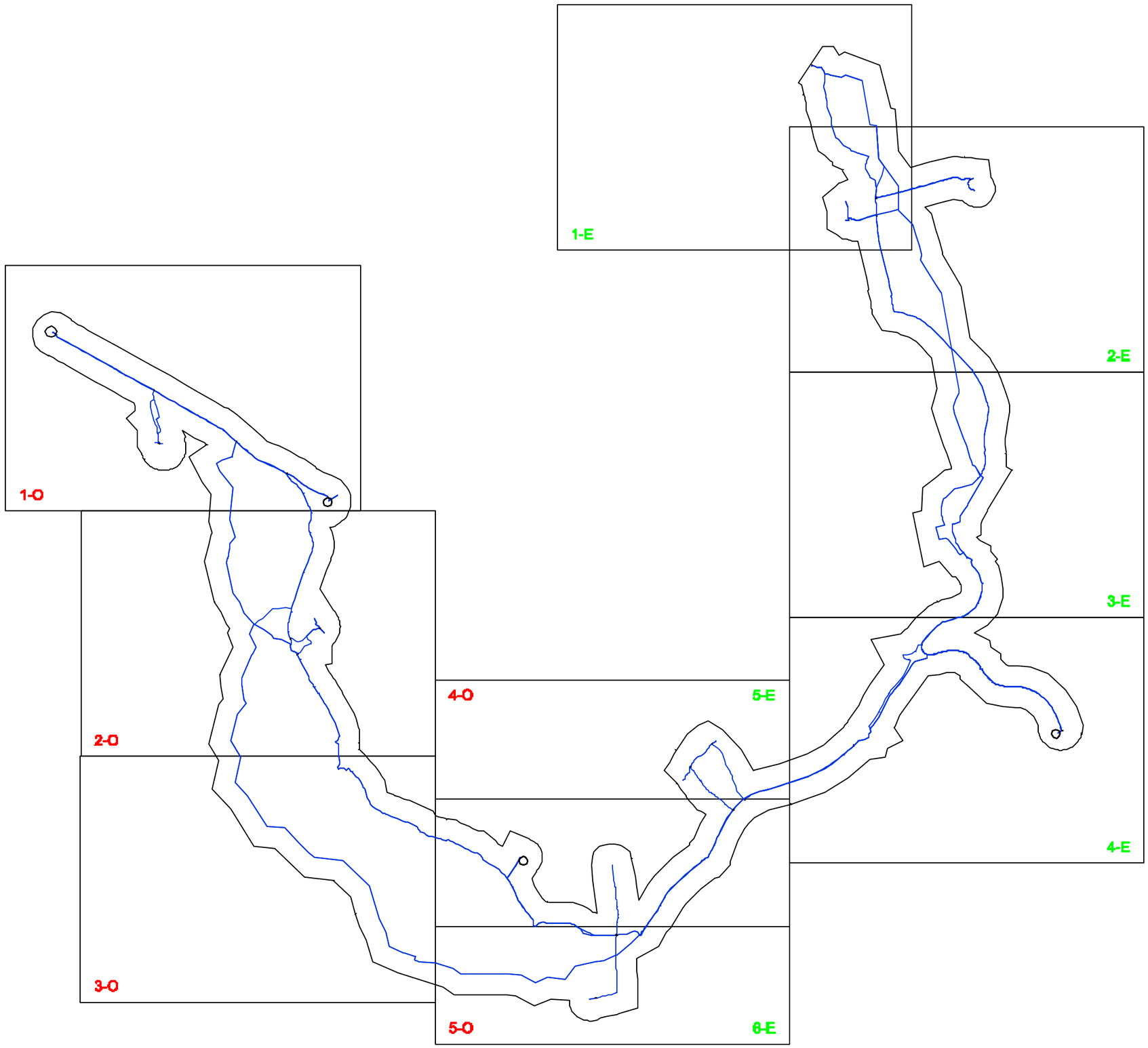
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
EDAFOLOGIA
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
4
Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

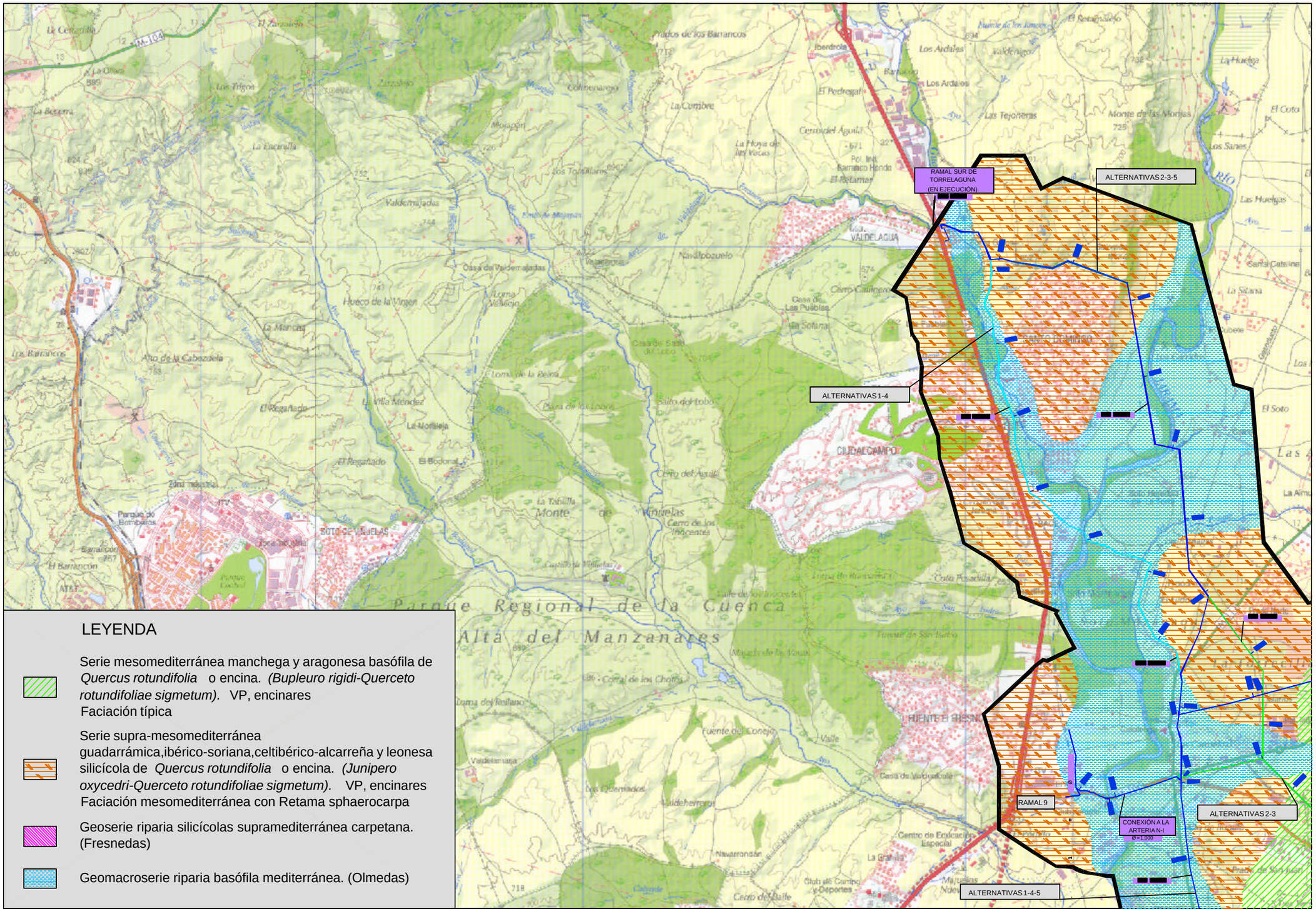
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN POTENCIAL
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
5
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TITULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

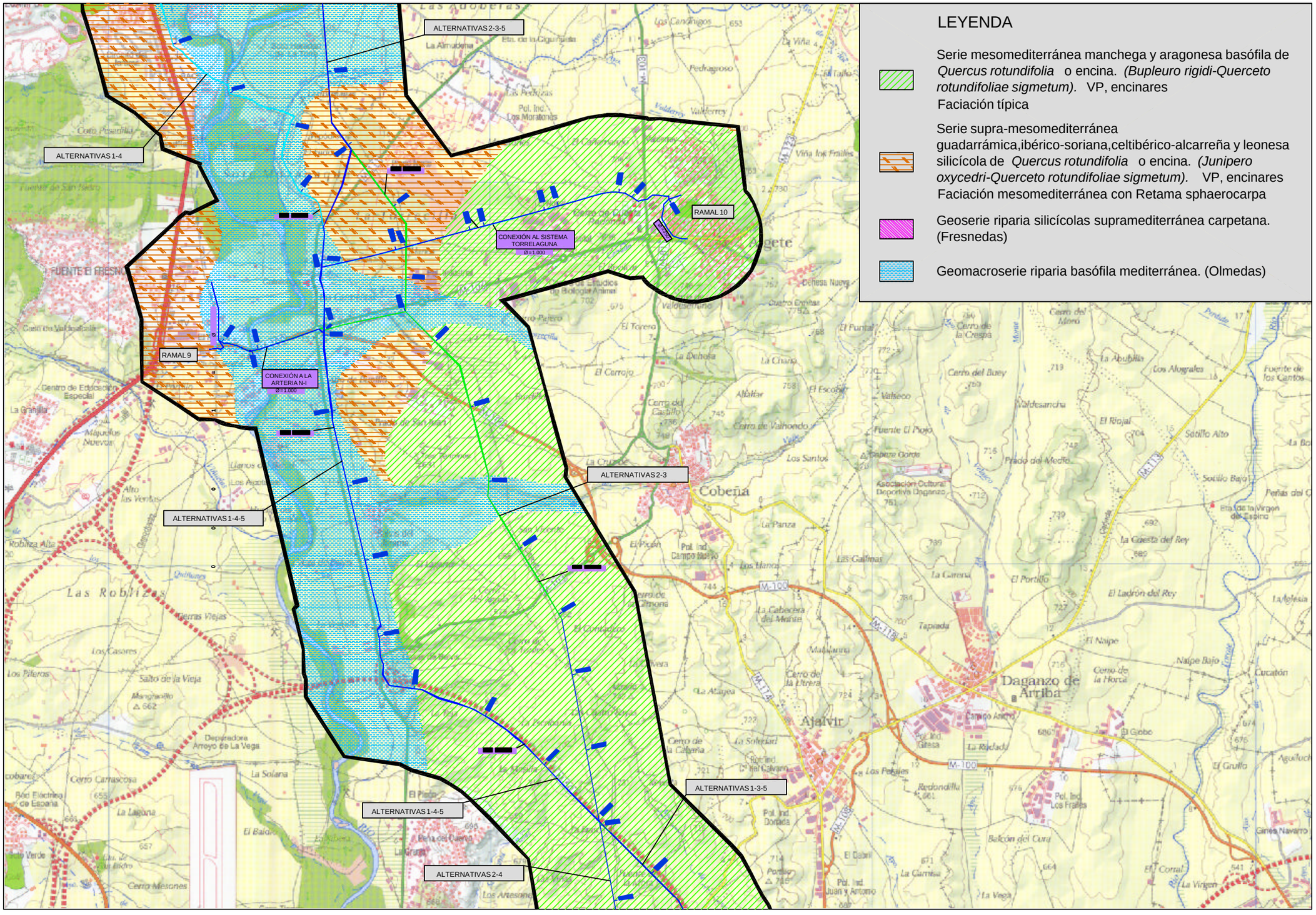
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000 Numérica
0 500 1000 1500 m. Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TITULO DEL PLANO
VEGETACIÓN POTENCIAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
5
Hoja 1 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TITULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

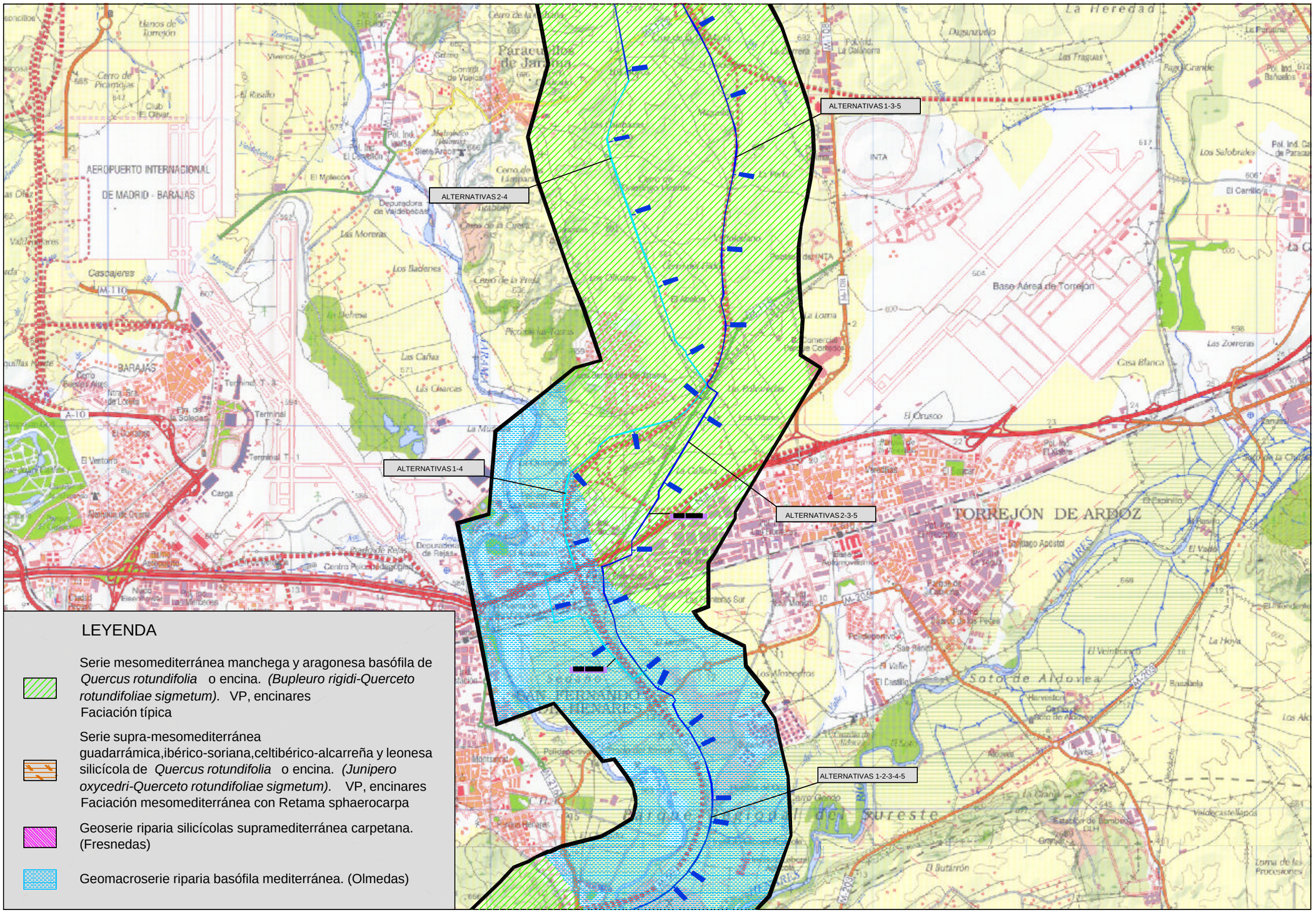
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

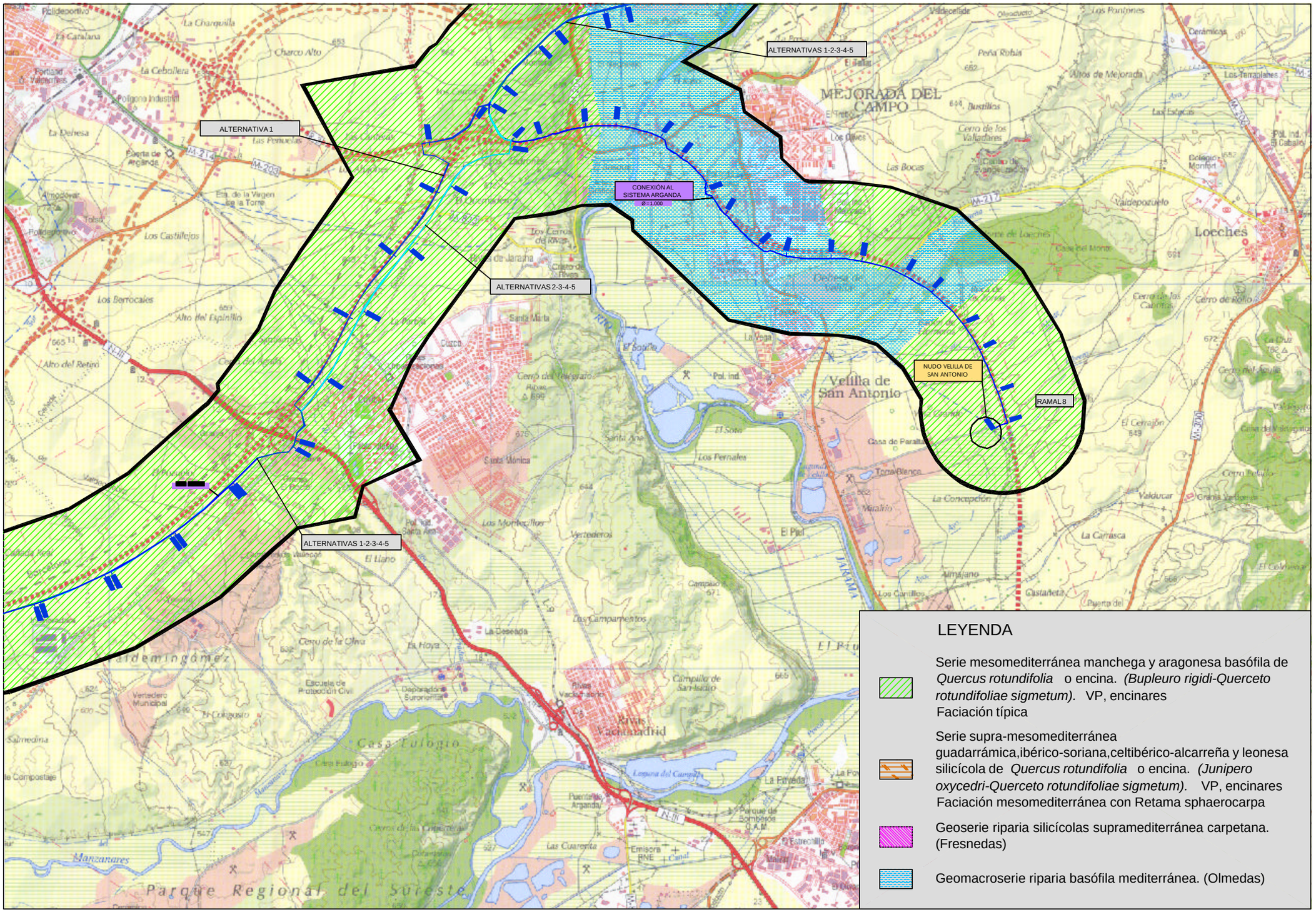
ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TITULO DEL PLANO
VEGETACIÓN POTENCIAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
5
Hoja 2 de 6


ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MADRID - BARAJAS
BARAJAS
TORREJÓN DE ARDOZ
Base Aérea de Torrejón
INTA
Paracuellos de Jarama
San Fernando de Henares
Soto de Aldovea
Los Baldíos
Las Moreras
Las Cañas
Las Charcas
Los Olivares
Las Zorreras
Casa Blanca
El Cruce
Cascajeres
Cerro de Picamojas
Cerro de la Cuesta
Cerro de la Presa
Cerro de Buenos Aires
Cerro de la Horca
Cerro de la Mesa
Cerro de la Cabeza
Cerro de la Atalaya
Cerro de la Cruz
Cerro de la Mina
Cerro de la Loma
Cerro de la Era
Cerro de la Casa



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TITULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR ESTE

Nº DE PLANO: 5 Hoja 4 de 6

LEYENDA

Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación típica

Serie supra-mesomediterránea guadarrámica,ibérico-soriana,celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación mesomediterránea con Retama sphaerocarpa

Geoserie riparia silicícolas supramediterránea carpetana. (Fresnedas)

Geomacroserie riparia basófila mediterránea. (Olmedas)

RAMAL 7
VARIANTE
CONEXIÓN A LA ARTERIA CINTURA SUR Ø=1.600
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
DEPÓSITO DE GETAFE
RAMAL 4
CONEXIÓN AL DEPÓSITO DE GETAFE Ø=1.600
RAMAL 5
CONECTA CON Ø=1.250 EN LA M-406 EN GETAFE JUNTO A BASE AÉREA
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE GETAFE Ø=1.400

LEGANÉS
GETAFE
VILLAVERDE
VILLA DE VALLECAS
Base Aérea de Getafe

Ministerio de Medio Ambiente
AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

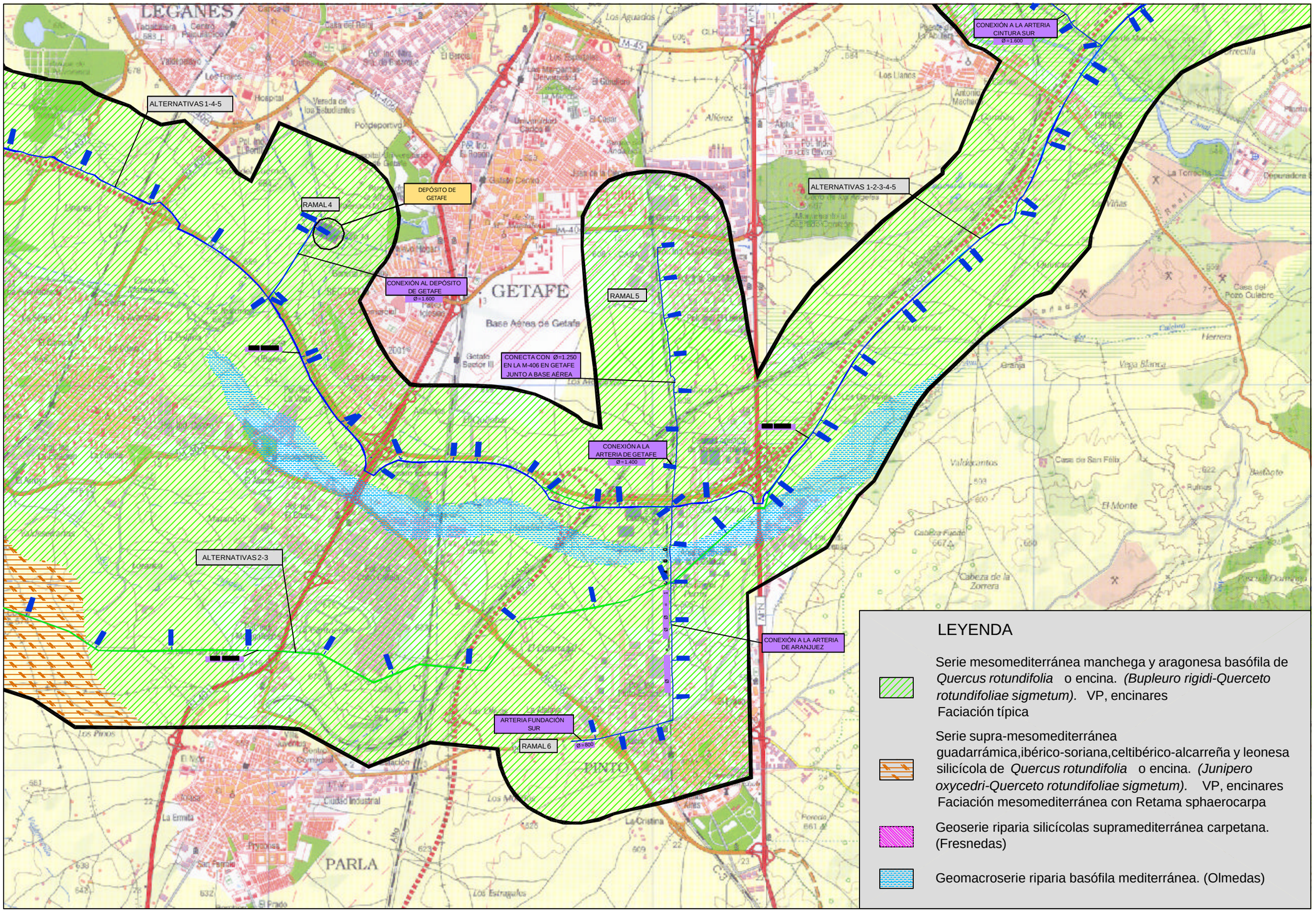
AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

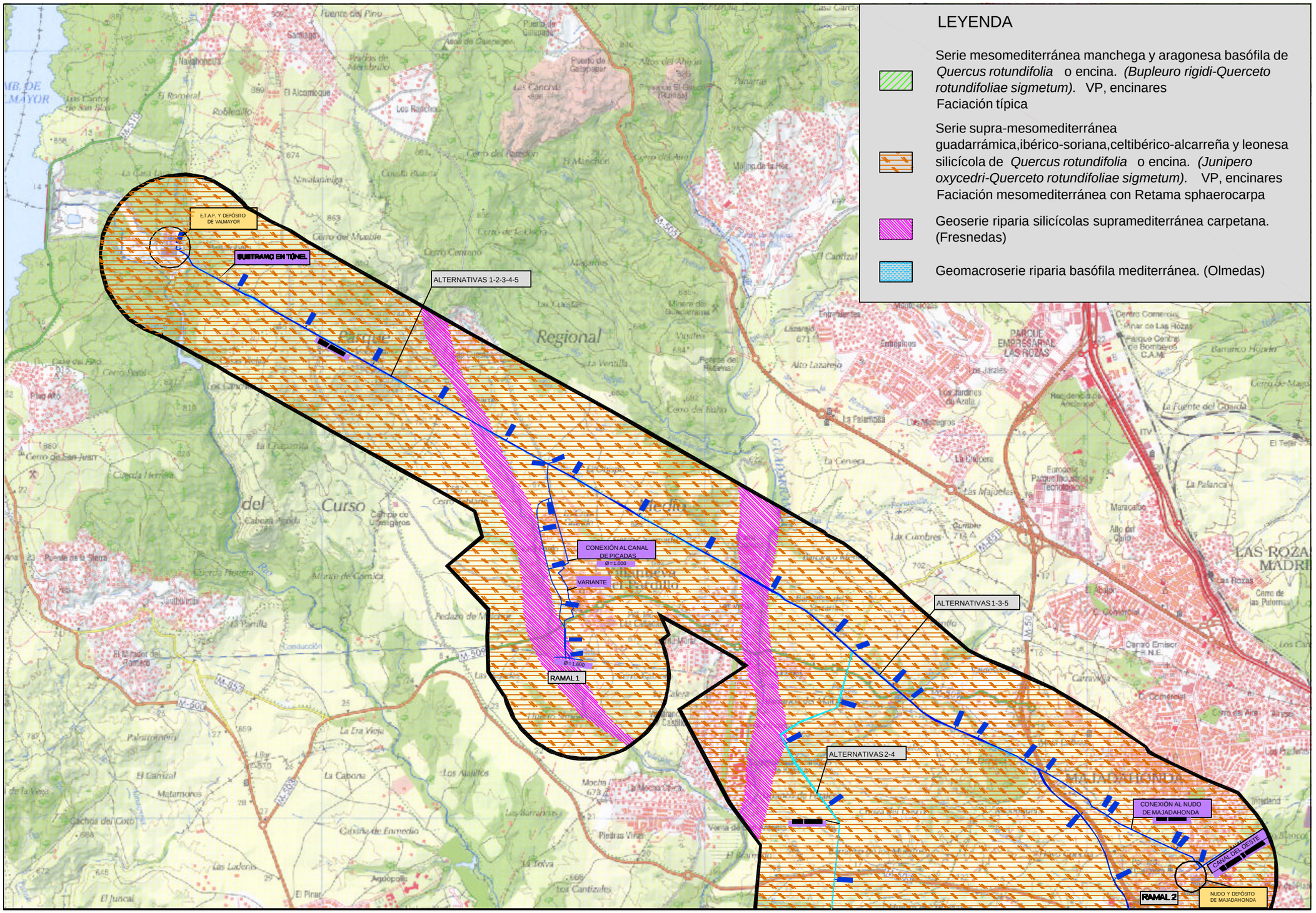
ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

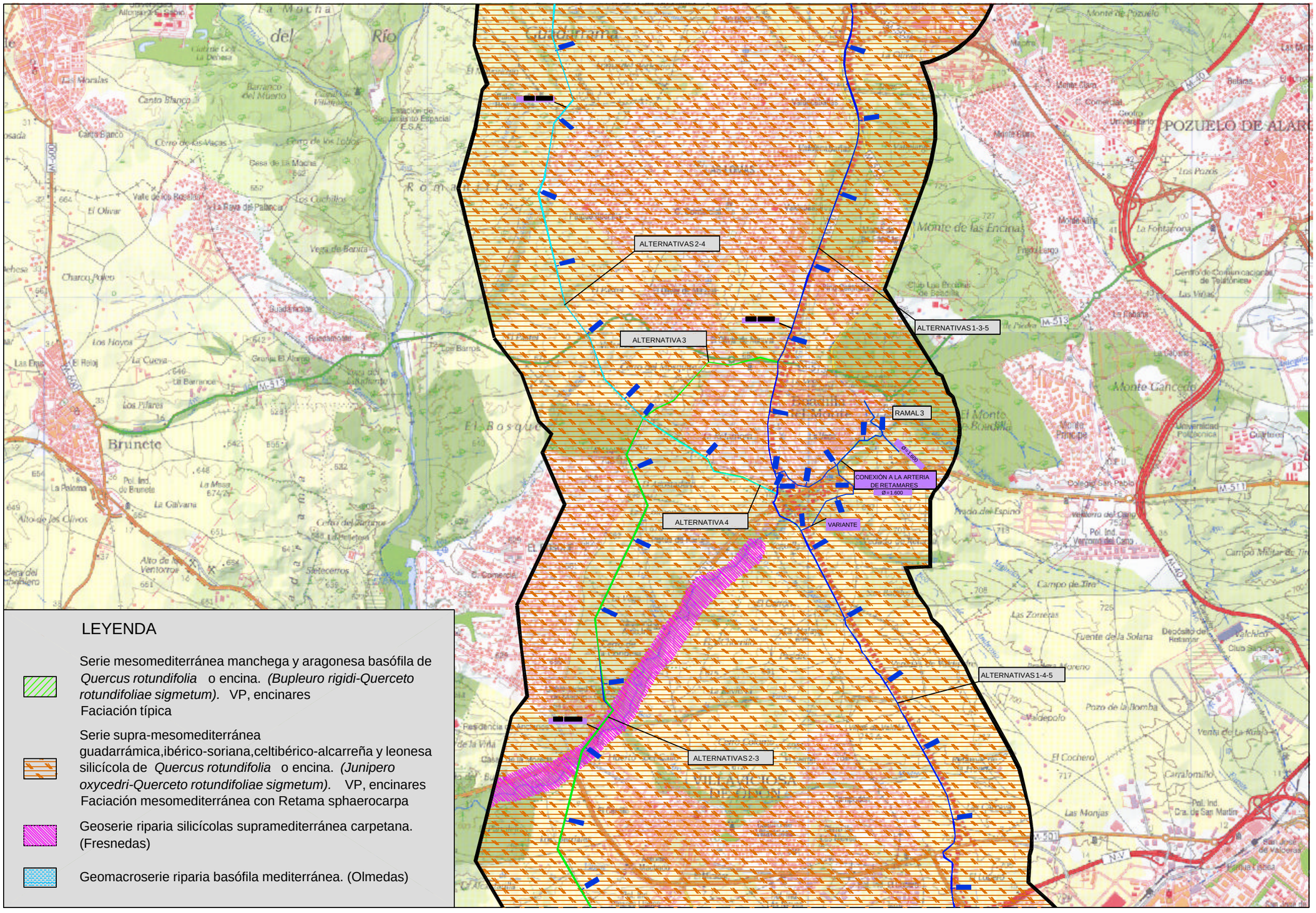
TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR ESTE

Nº DE PLANO: 5
Hoja 5 de 6


ALTERNATIVAS 1-4-5
DEPÓSITO DE GETAFE
RAMAL 4
CONEXIÓN AL DEPÓSITO DE GETAFE
Ø = 1.600
CONECTA CON Ø=1.250 EN LA M-406 EN GETAFE JUNTO A BASE AÉREA
RAMAL 5
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE GETAFE
Ø = 1.400
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
CONEXIÓN A LA ARTERIA CINTURA SUR
Ø = 1.600
ALTERNATIVAS 2-3
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE ARANJUEZ
ARTERIA FUNDACIÓN SUR
RAMAL 6
Ø = 800
LEGANÉS
GETAFE
Base Aérea de Getafe
PARLA
PINTO
Los Aguados
Los Llanos
Alhóndiga
Granja
Vega Blanca
Herrera
Casa del Pozo Culebro
La Torrecilla
El Monte
Valdecantos
Casa de San Félix
Batallote
Ruinas
Cabeza de la Zorrera
Cabeza Fiesta
Ciudad Industrial
La Cristina
Los Estragales
Los Pinos
Los Molinos
Los Arcos
Los Olivos
Los Ángeles
Los Cerros
Los Frailes
Los Ángeles
Los Ángeles de San Rafael
Los Ángeles de Moraleja
Los Ángeles de Humanes
Los Ángeles de Griñón
Los Ángeles de Casarrubuelos
Los Ángeles de Cotillas
Los Ángeles de Cotillas
Los Ángeles de Cotillas



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TITULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TITULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 5 Hoja 1 de 5



LEYENDA

Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación típica

Serie supra-mesomediterránea guadarrámica,ibérico-soriana,celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación mesomediterránea con Retama sphaerocarpa

Geoserie riparia silicícolas supramediterránea carpetana. (Fresnedas)

Geomacroserie riparia basófila mediterránea. (Olmedas)

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA INGENIERO DE CAMINOS

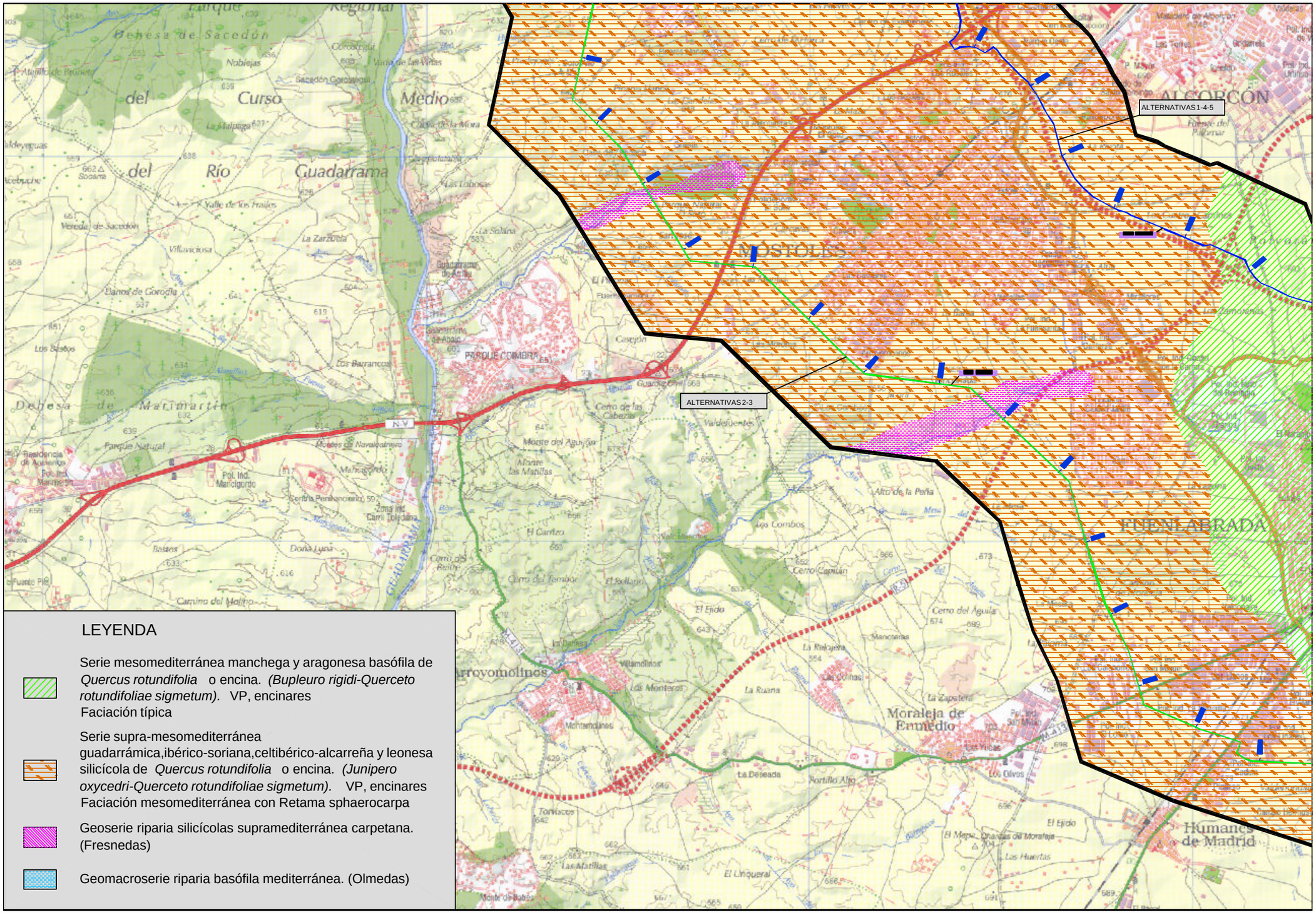
ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 5

Hoja 2 de 5


ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
MOSTOLES
ALCORCON
FUENLABRADA
Humanes de Madrid
Moraleja de Enmedio
Arroyomolinos
PARQUE COIMBRA
Dehesa de Sacedón
del Curso Medio del Río Guadarrama
Dehesa de Marimartín
Parque Natural
N-V
Pol. Ind. Marigordo
Cerro de las Cabezas
Monte del Aguila
Alto de la Peña
Cerro Capuán
Cerro del Aguila
El Encín
Los Olivos
Las Huertas
El Unquera
Los Combos
Valdefuentes
Las Matillas
Monte de Batres
Camino del Molino
Fuente Pilar
Vereda de Sacedón
Villaviciosa
Llanos de Corogla
Los Bastos
Los Barrancos
La Zarzuela
Valle de los Frailes
Las Lobosas
La Solana
Corogüel
Nabiejas
Sacedón Corogüel
Vega de Las Vegas
Cuesta de la Mora
Las Malpinga
Cerro del Tomillar
El Cantizo
Doña Luna
Retamas
Cerro del Retín
El Bellano
El Erido
La Retajera
La Ruana
Los Monteros
Valamolinos
Montamolinos
La Deseada
Portillo Alto
Tornacos
Las Matillas
Cerro de la Cabeza
Cerro de la Mora
Cerro Gordo
Cerro del Tomillar
Cerro del Retín
Cerro del Aguila
Cerro Capuán
Cerro de las Cabezas
Monte del Aguila
Alto de la Peña

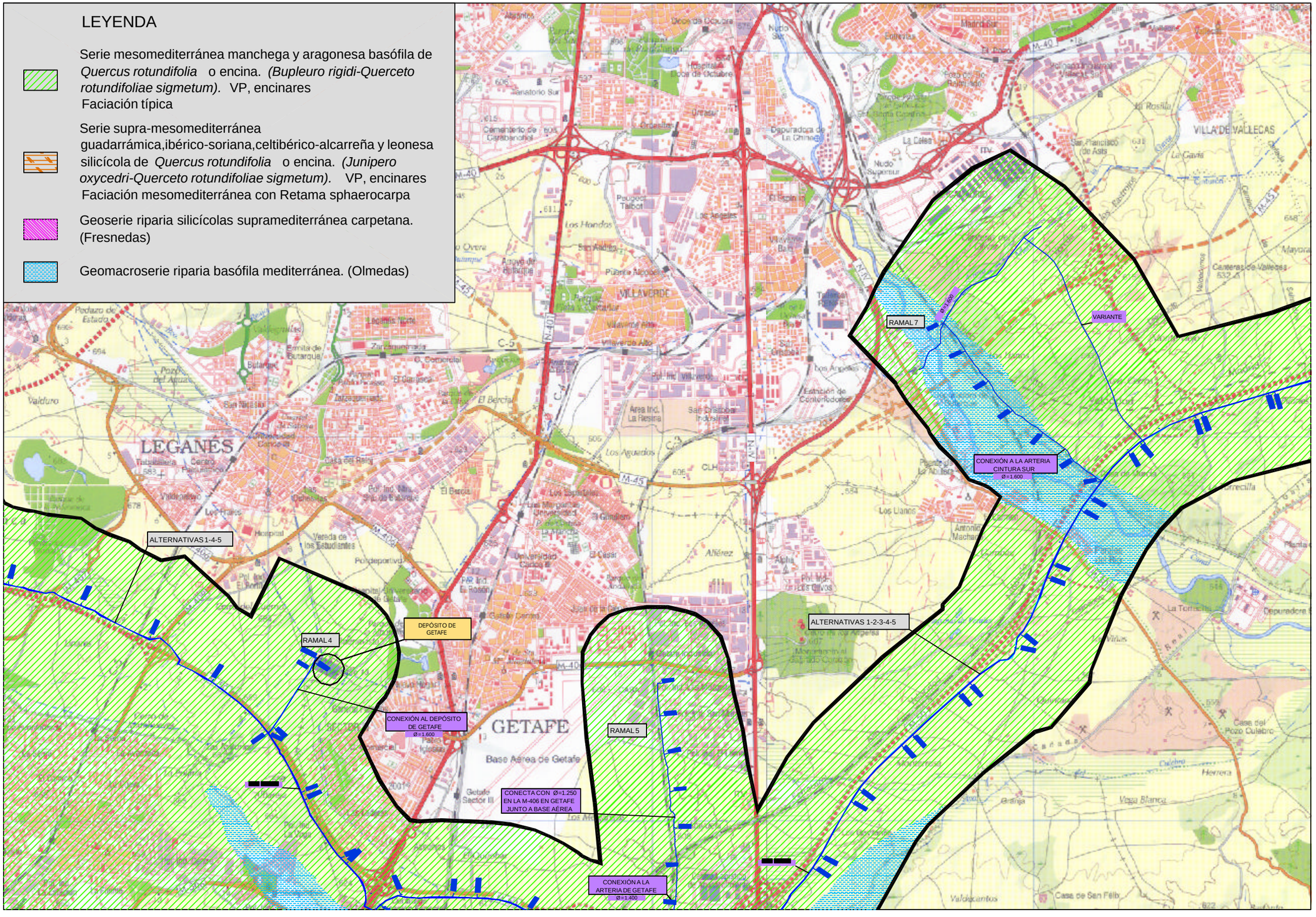
LEYENDA

Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación típica

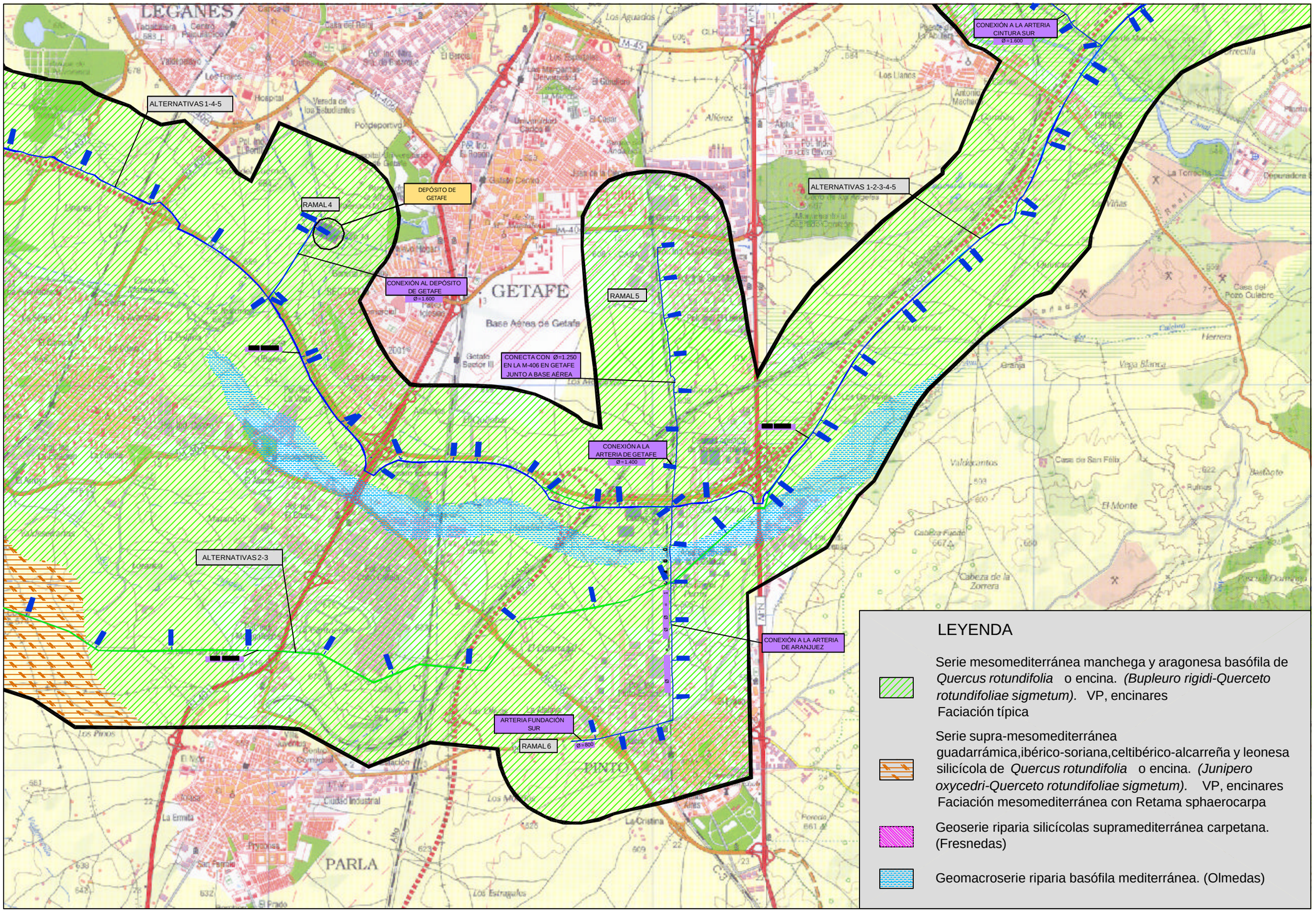
Serie supra-mesomediterránea guadarrámica,ibérico-soriana,celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina. *(Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum).* VP, encinares
Faciación mesomediterránea con Retama sphaerocarpa

Geoserie riparia silicícolas supramediterránea carpetana. (Fresnedas)

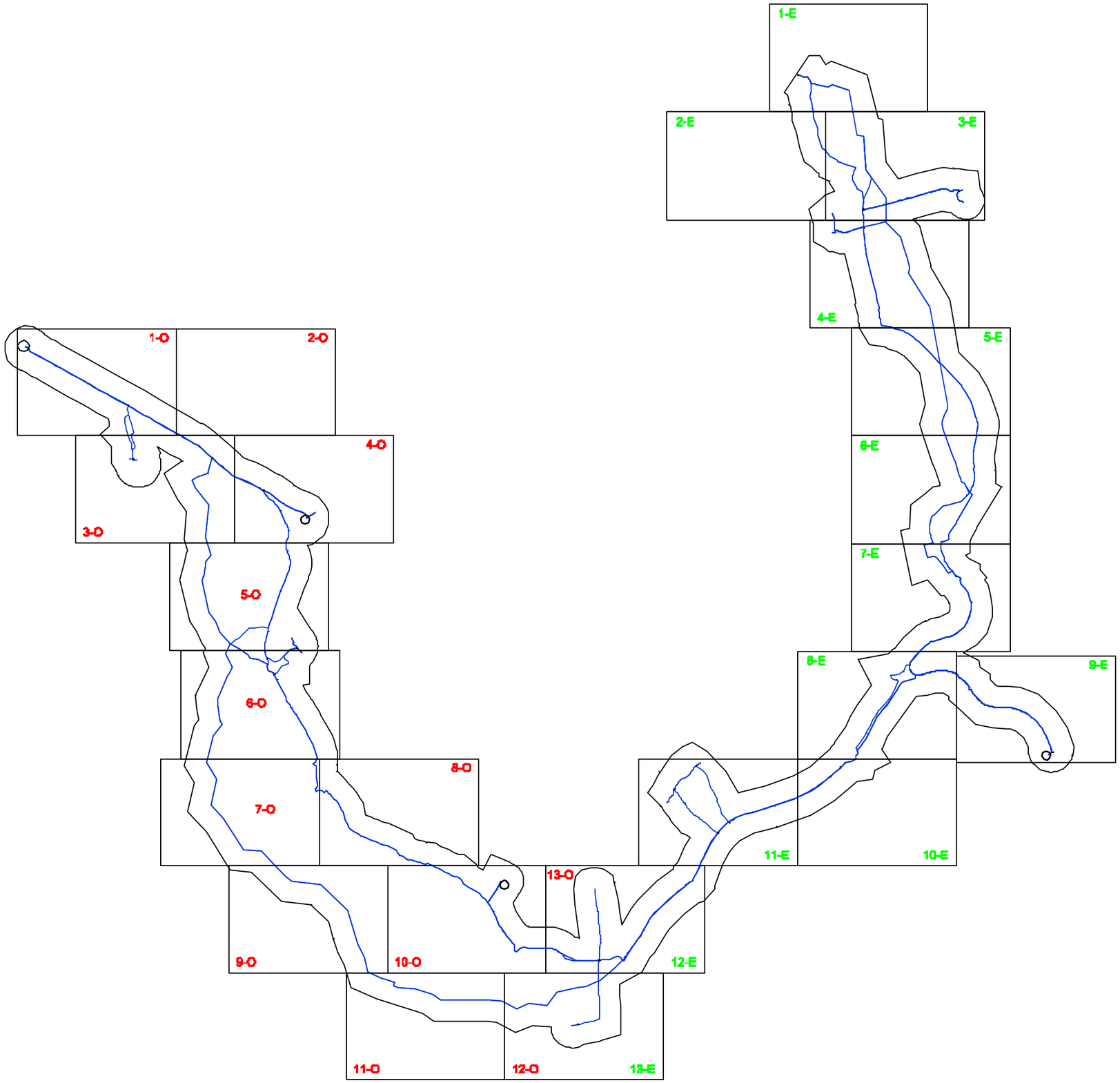
Geomacroserie riparia basófila mediterránea. (Olmedas)



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 5 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN POTENCIAL SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 5 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

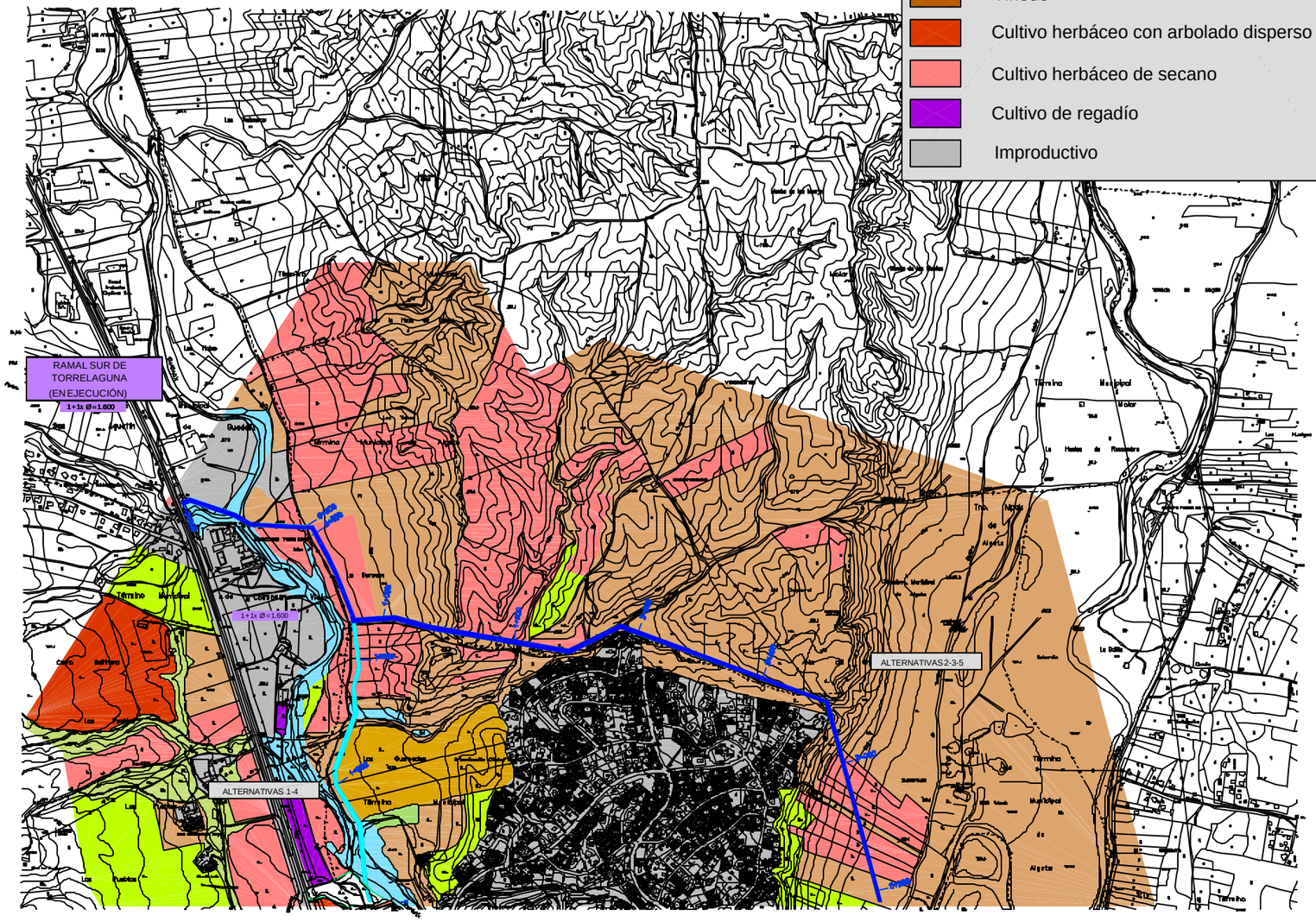
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
6
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

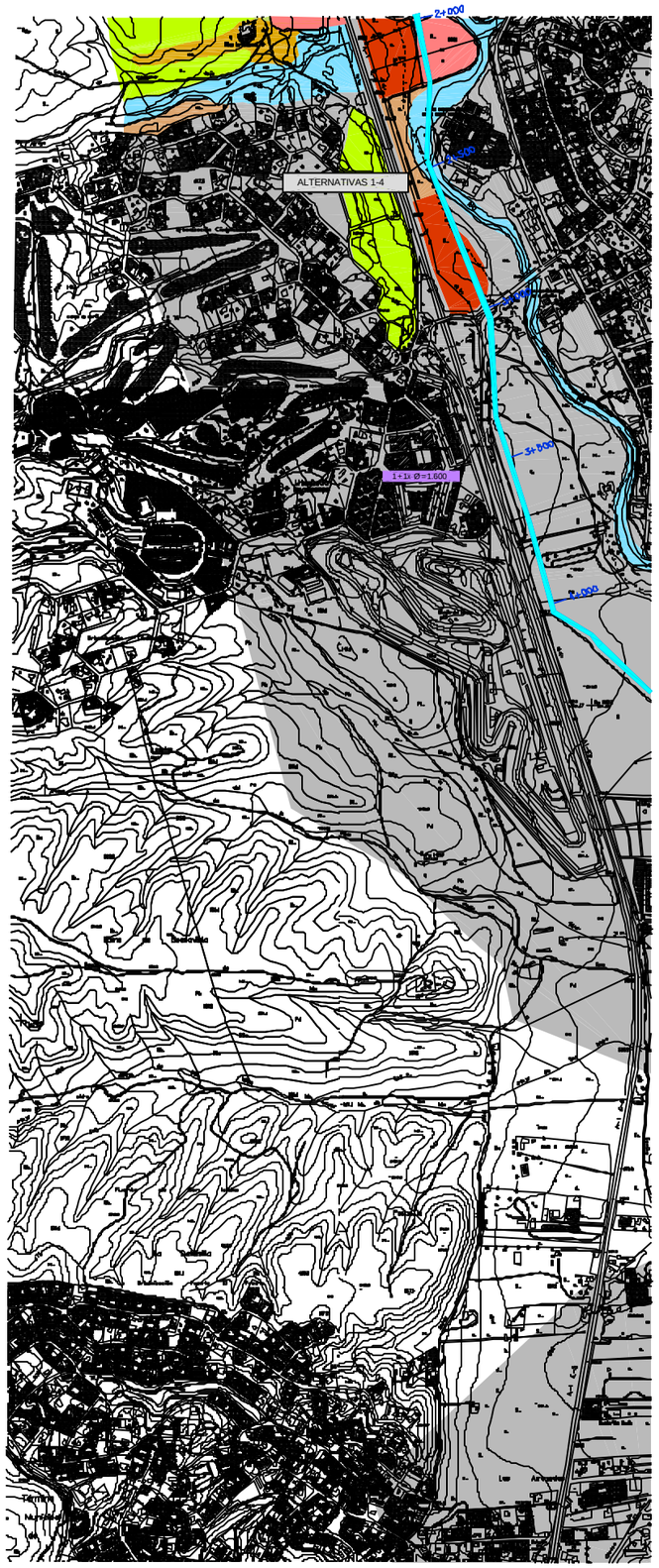
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 1 de 13



LEYENDA

- Encinar
- Encinar de porte arbustivo
- Erial
- Matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Vegetación de ribera
- Pinar
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivo de regadío
- Improductivo

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 10.000 Numérica

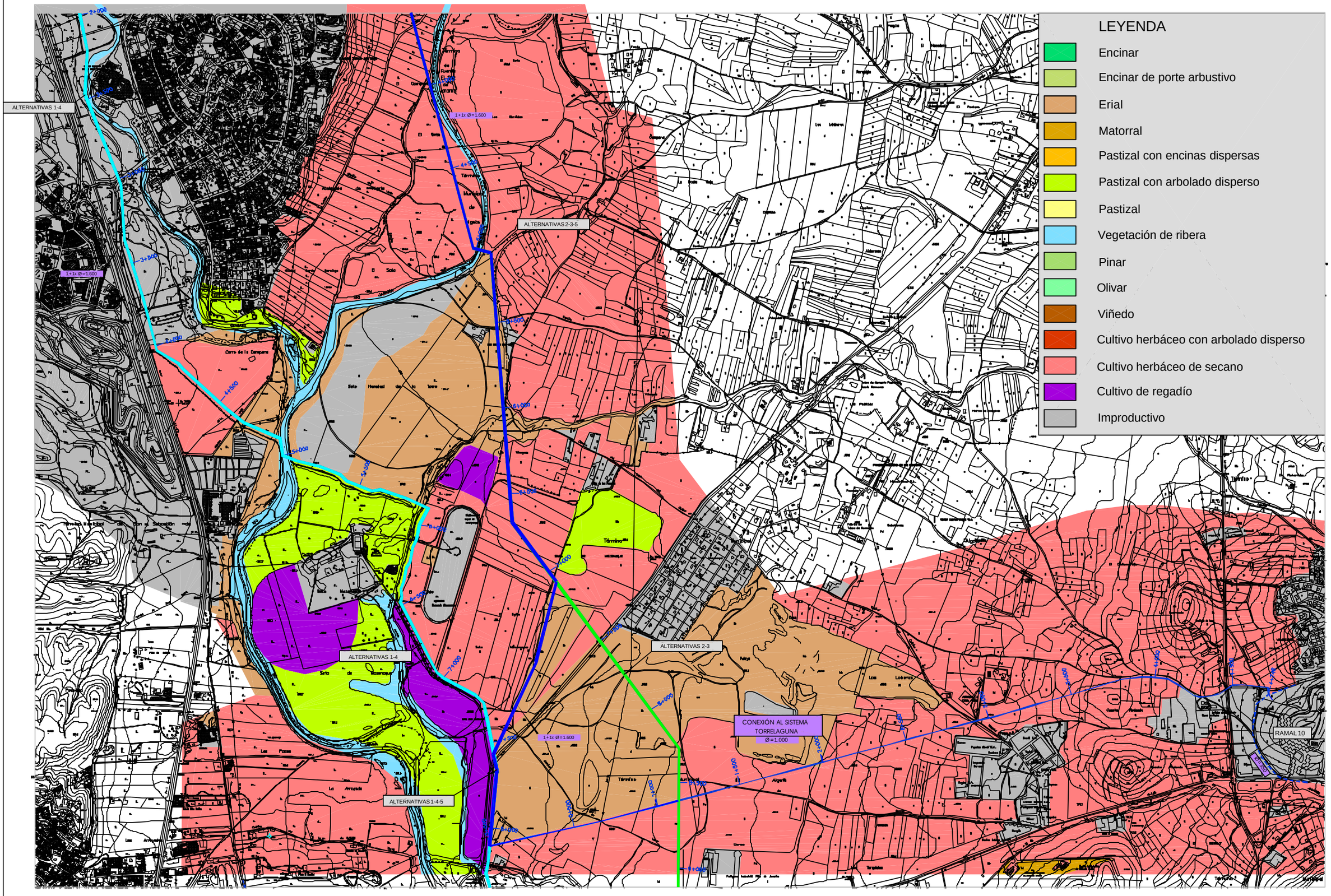
0 200 400 600 m. Gráfica Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL SECTOR ESTE

Nº DE PLANO: 6

Hoja 2 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1 : 10.000

Numérica

0 200 400 600 m.

Gráfica Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

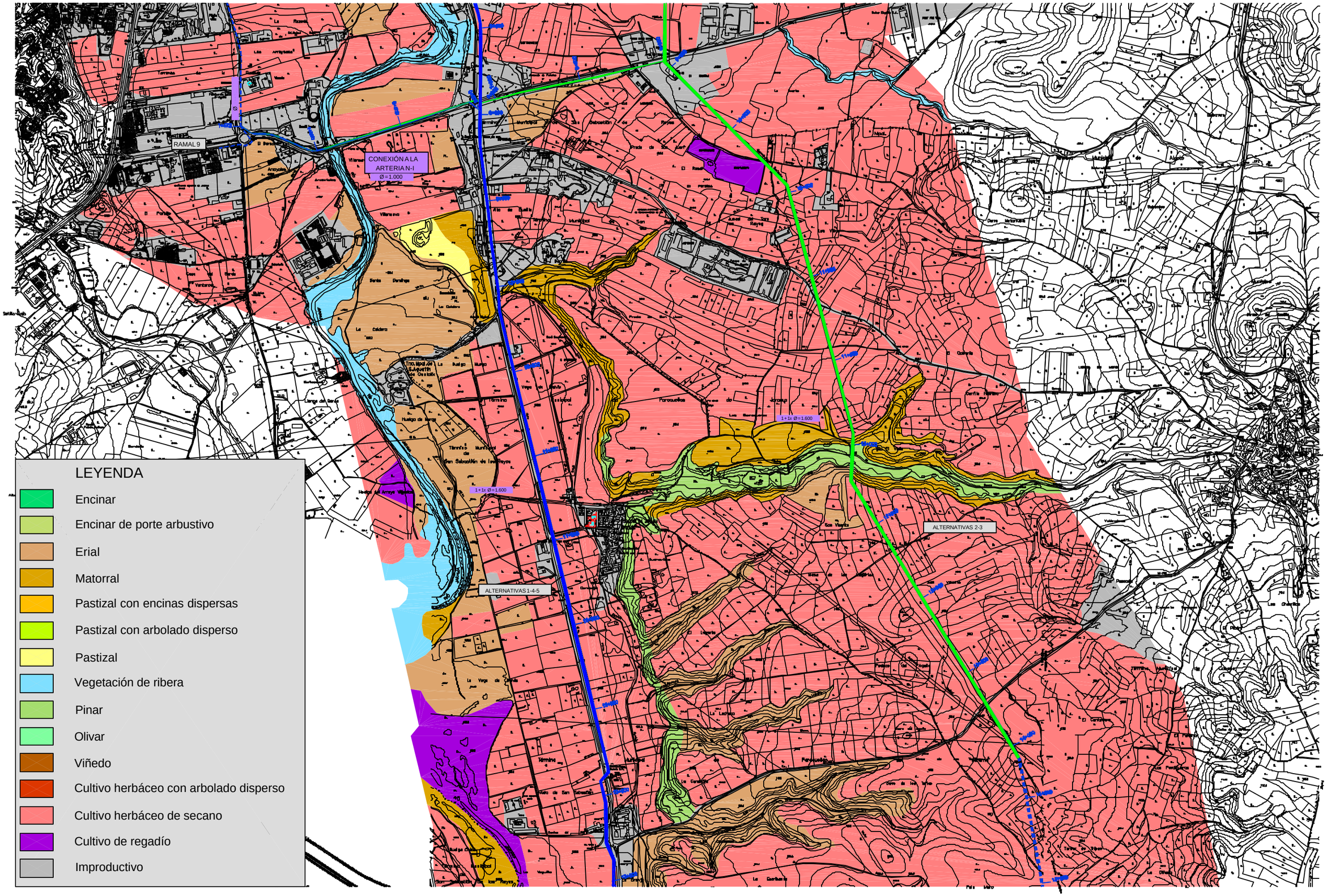
TÍTULO DEL PLANO

VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO

6

Hoja 3 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

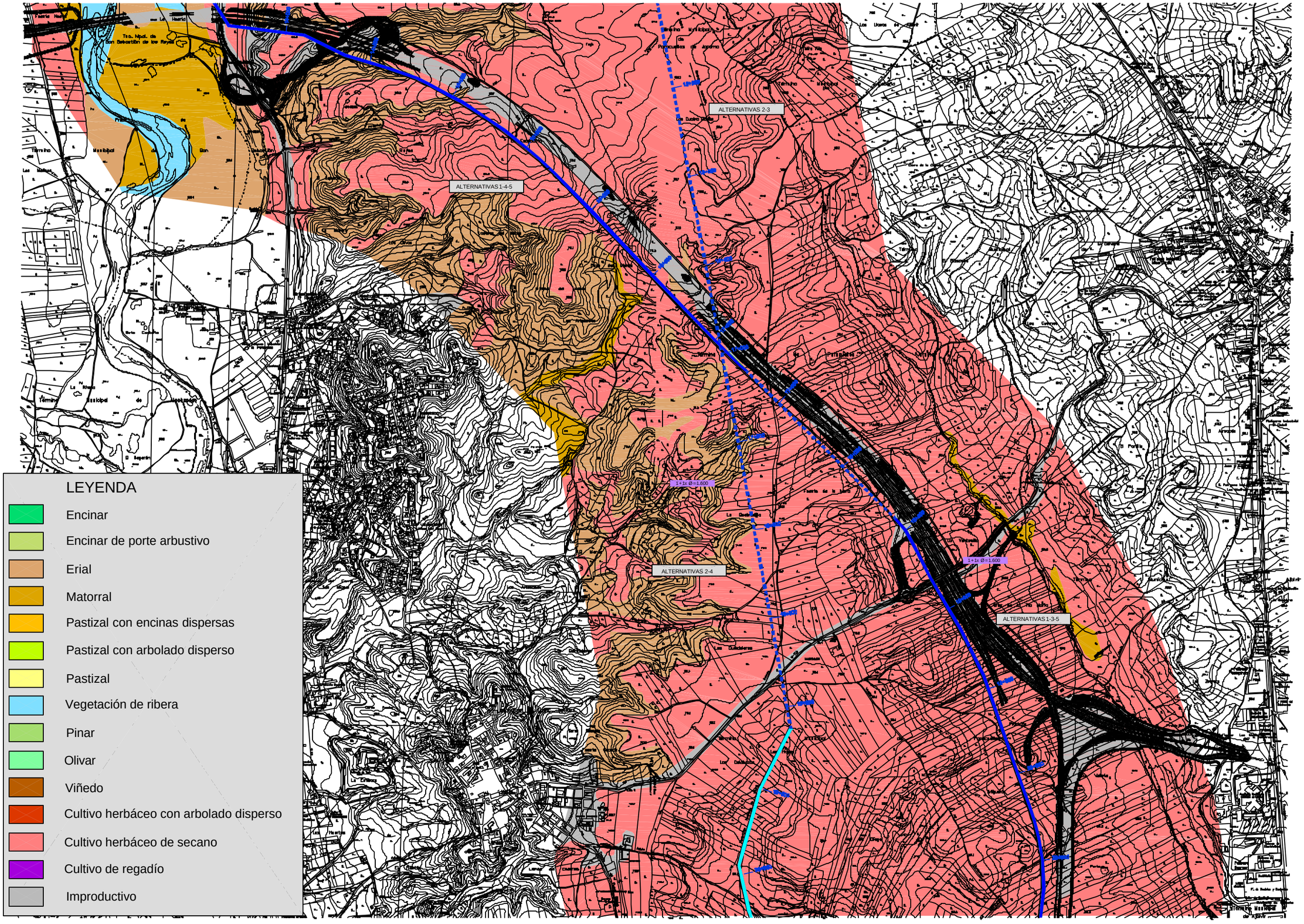
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 4 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

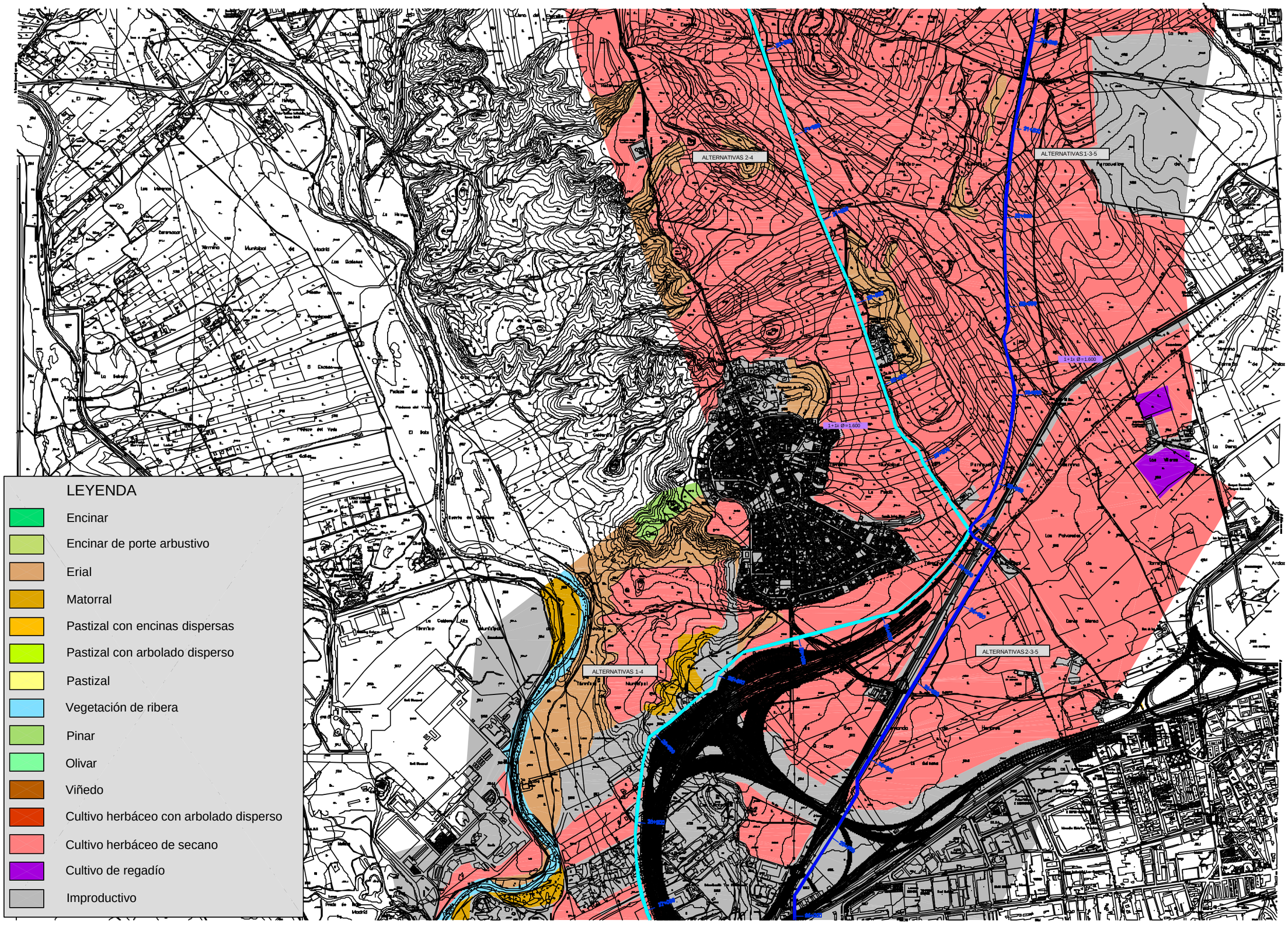
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 5 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

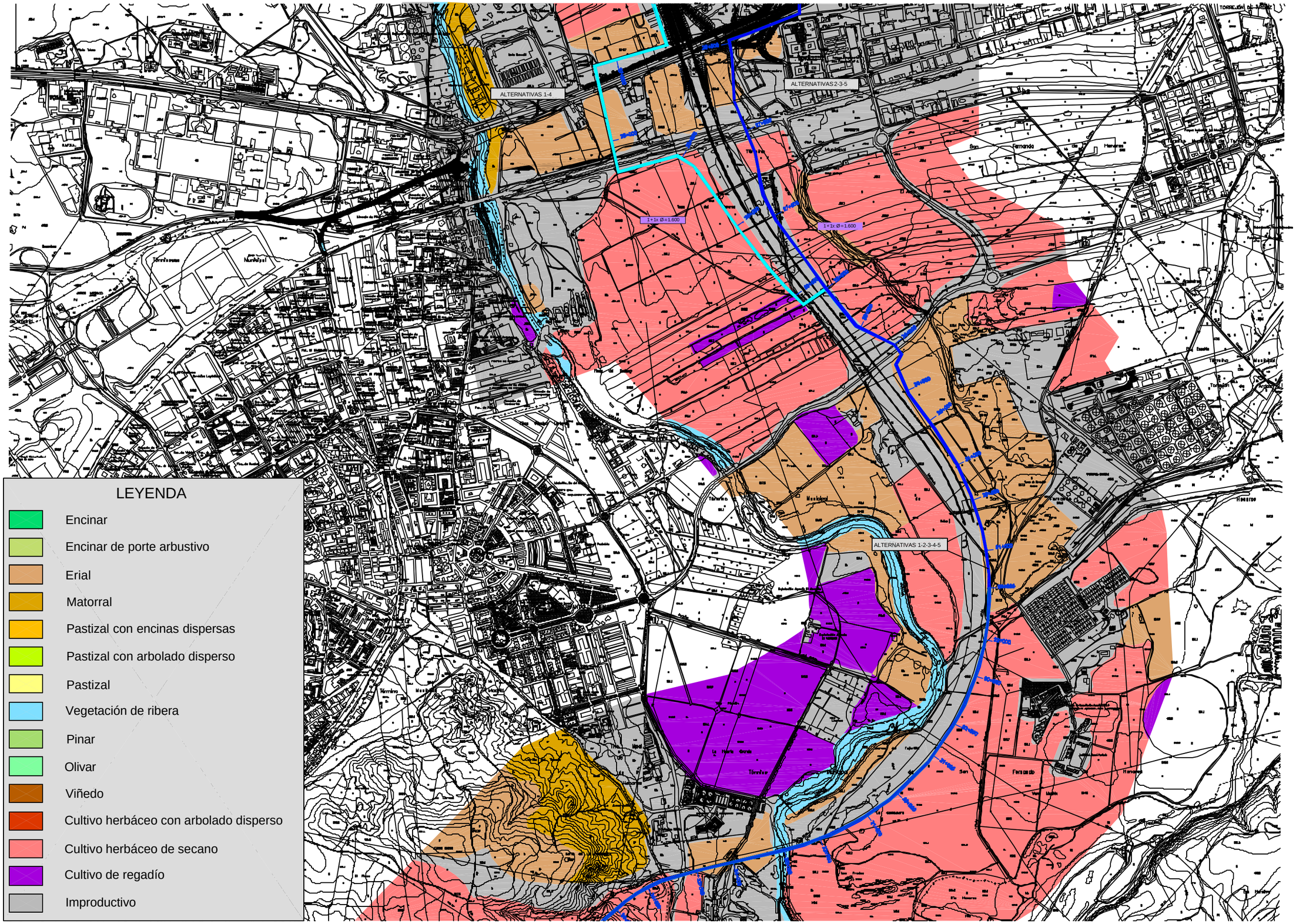
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 6 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

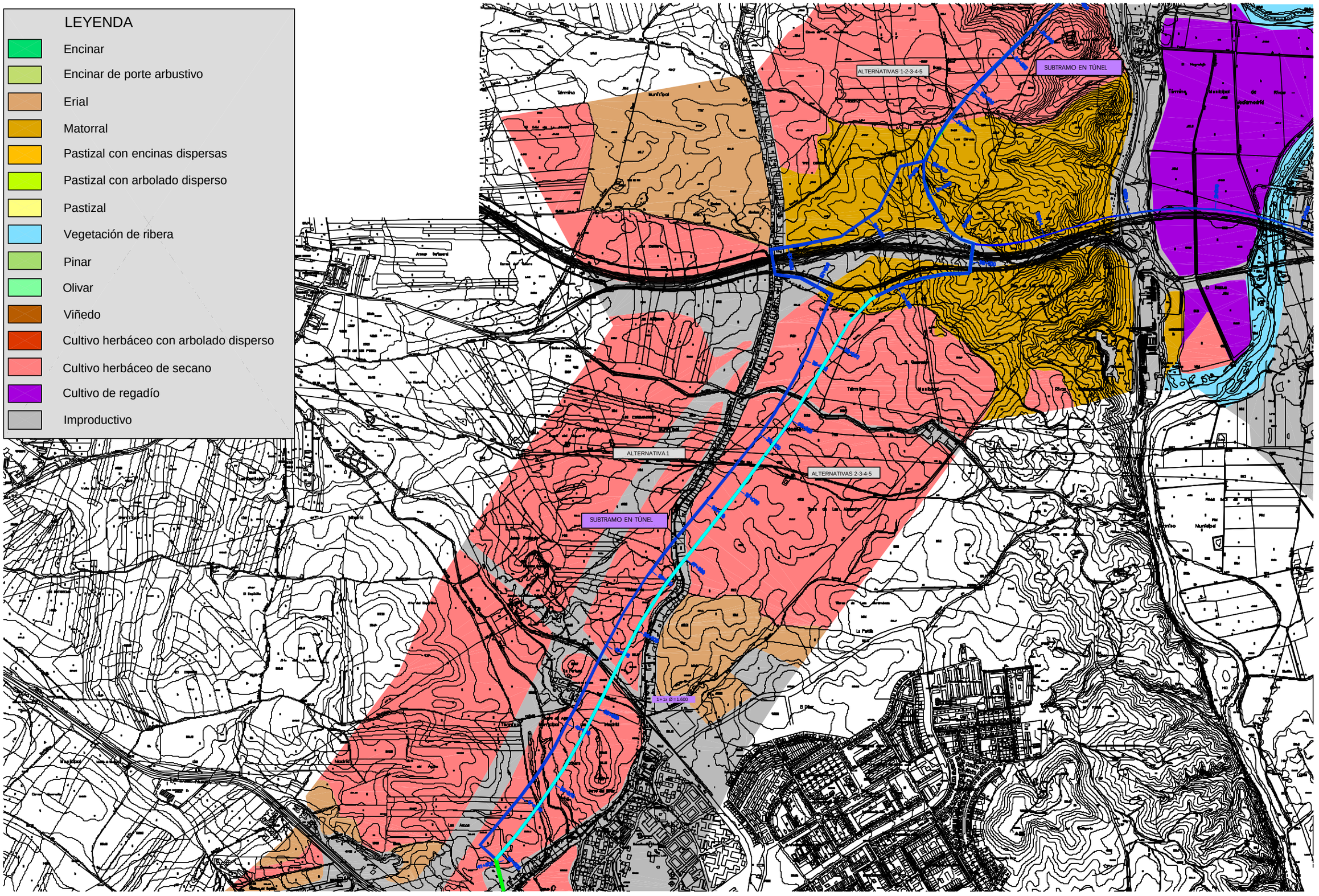
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 7 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

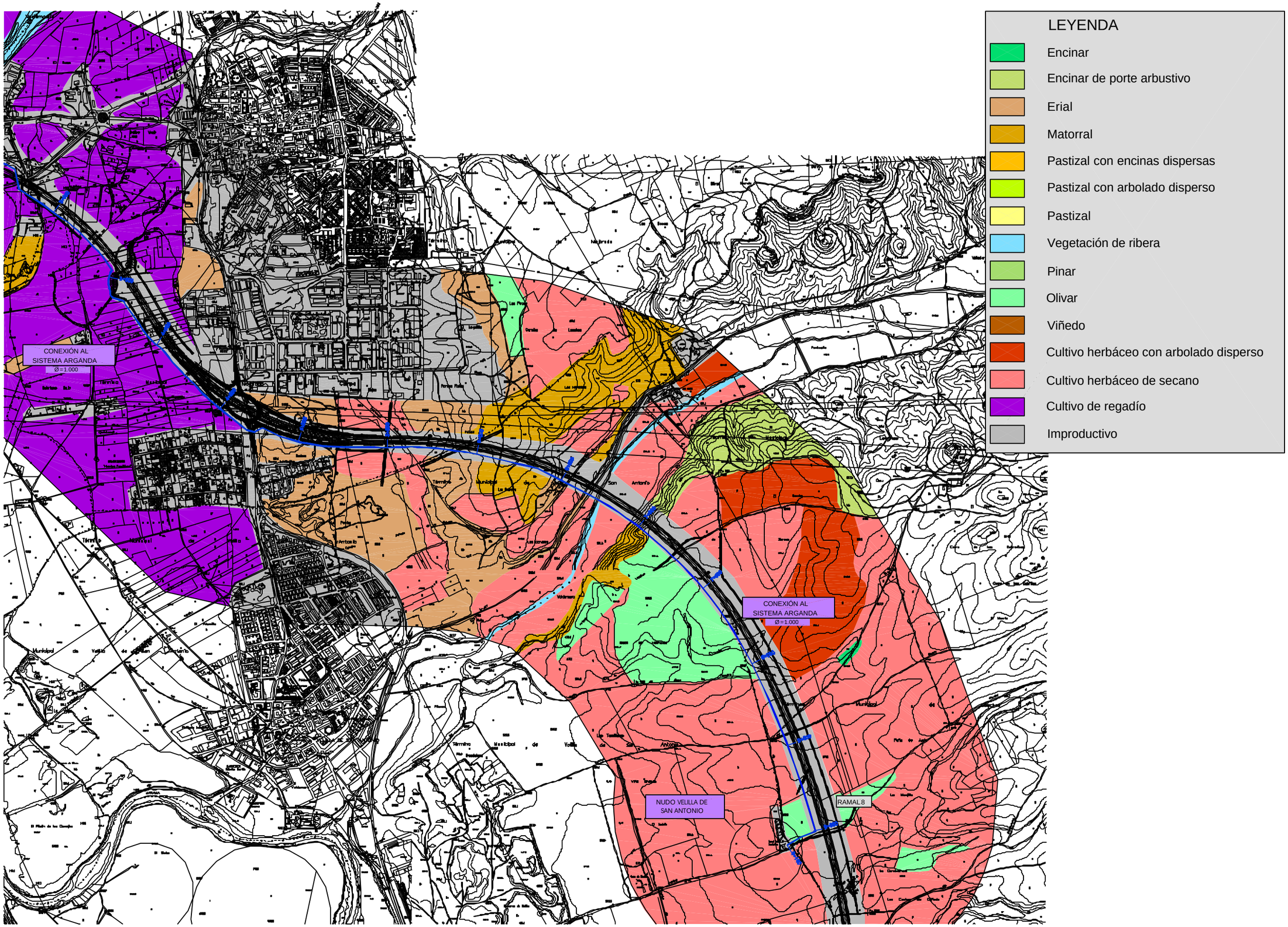
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 8 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

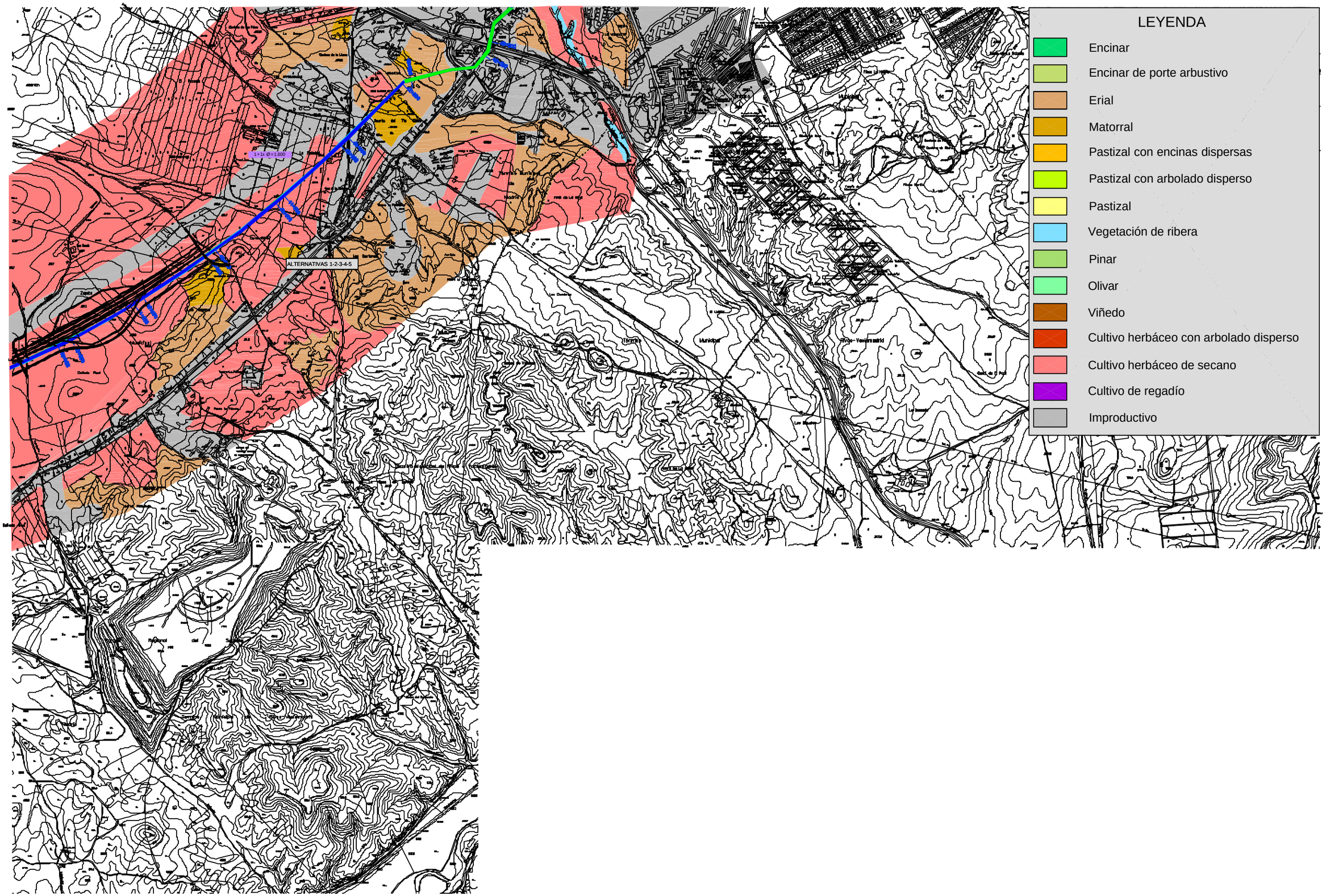
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 9 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

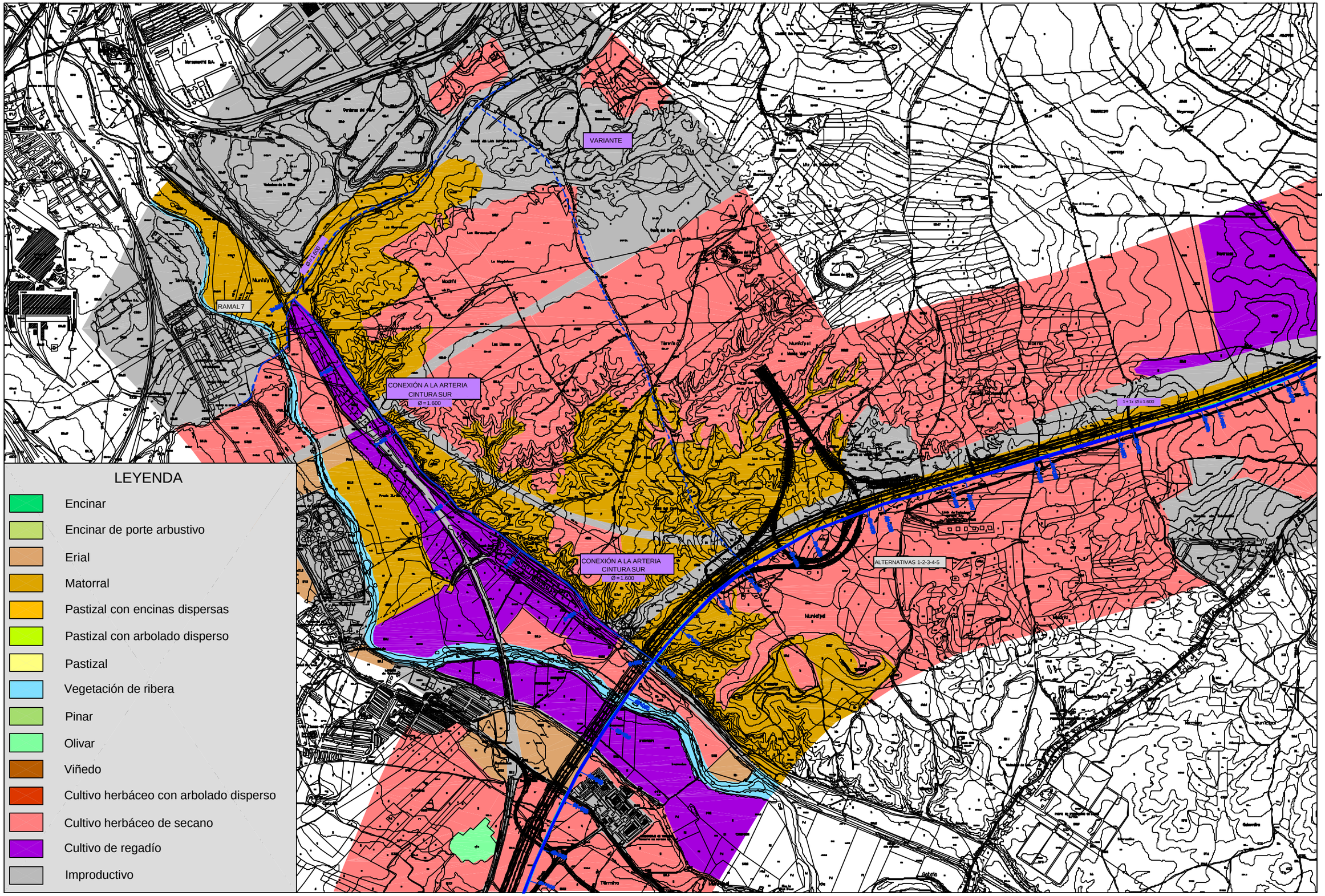
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráficos Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 10 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

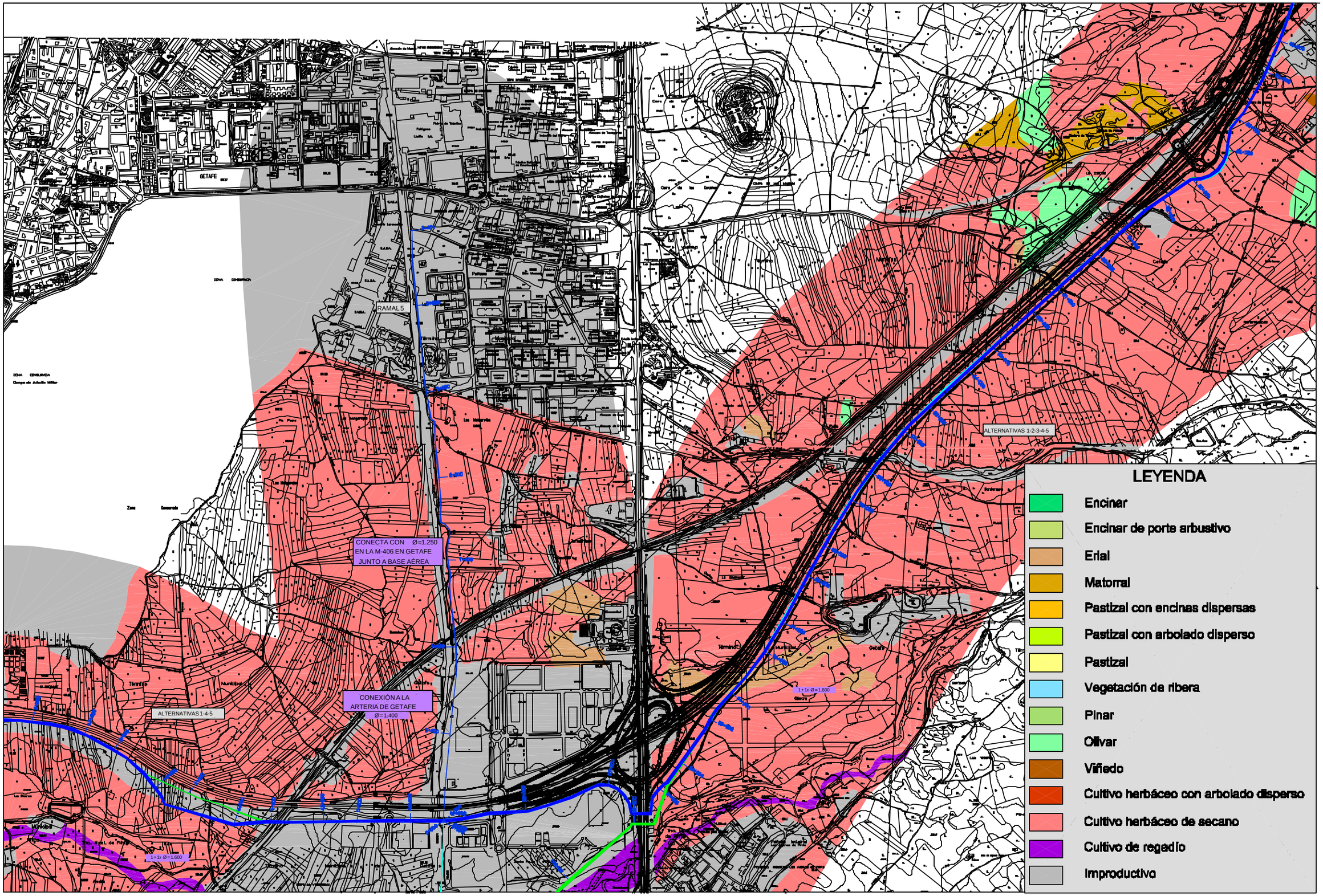
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 11 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

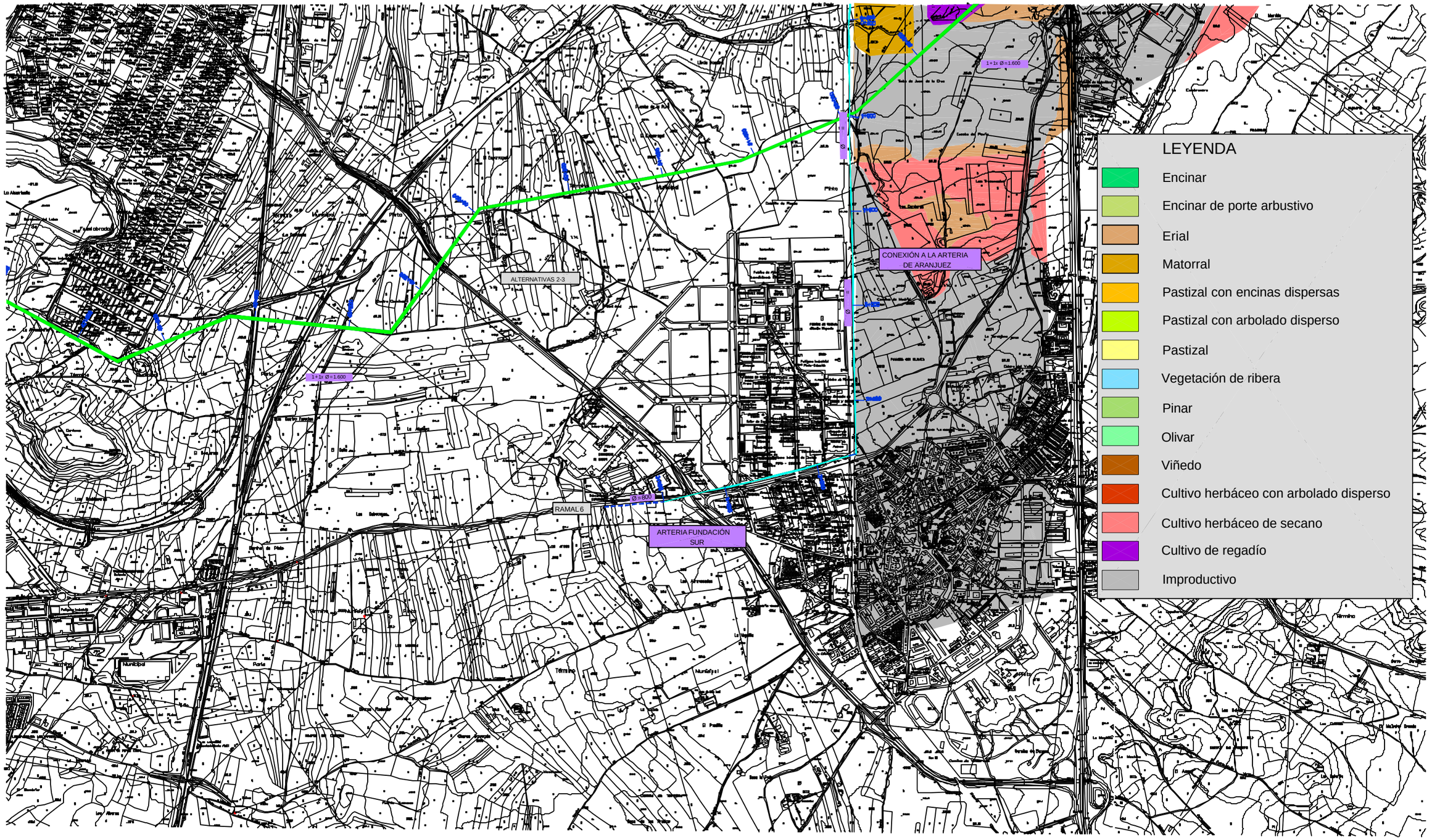
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 12 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

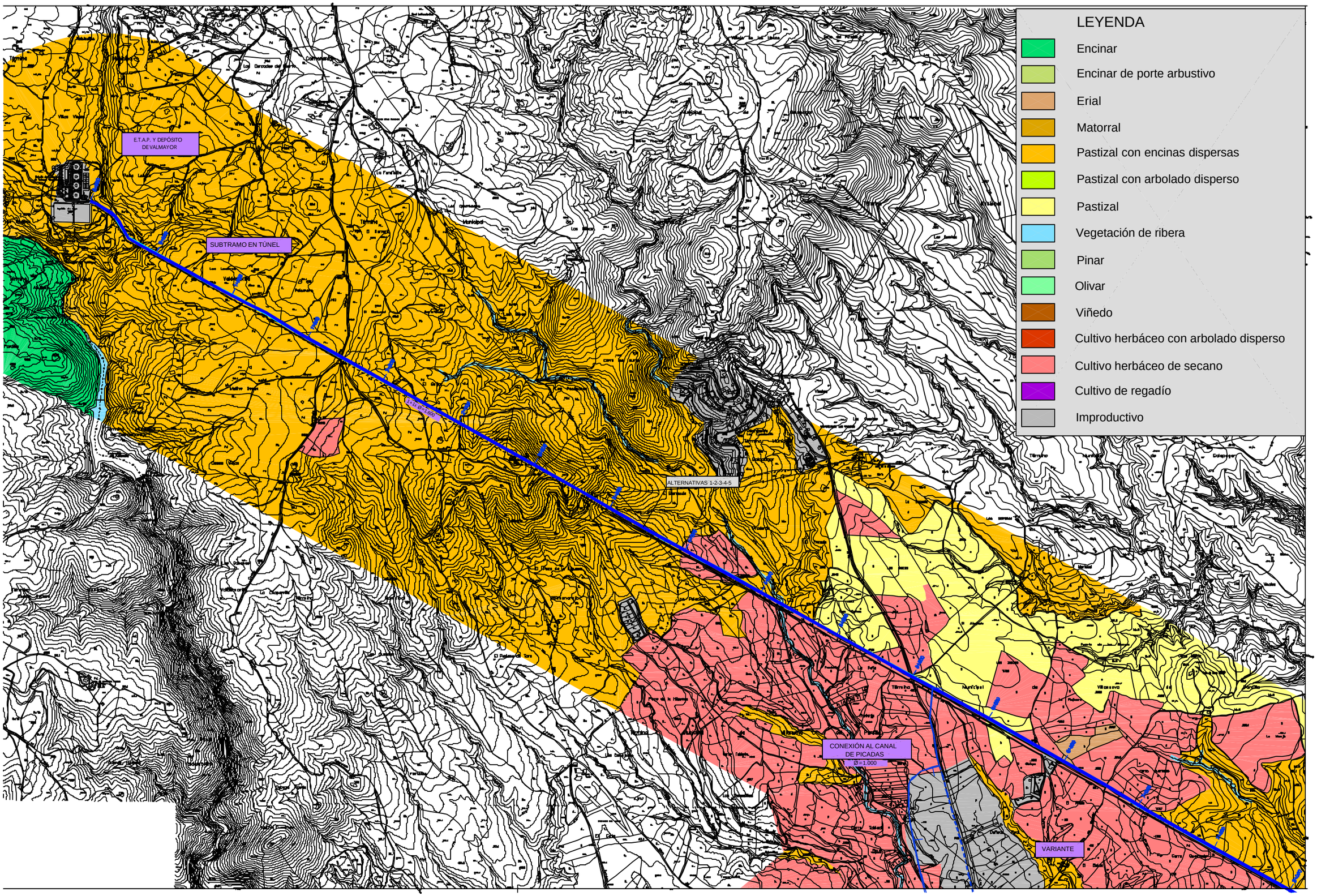
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 13 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 1 de 13



LEYENDA

- Encinar
- Encinar de porte arbustivo
- Erial
- Matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Vegetación de ribera
- Pinar
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivo de regadío
- Improductivo

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

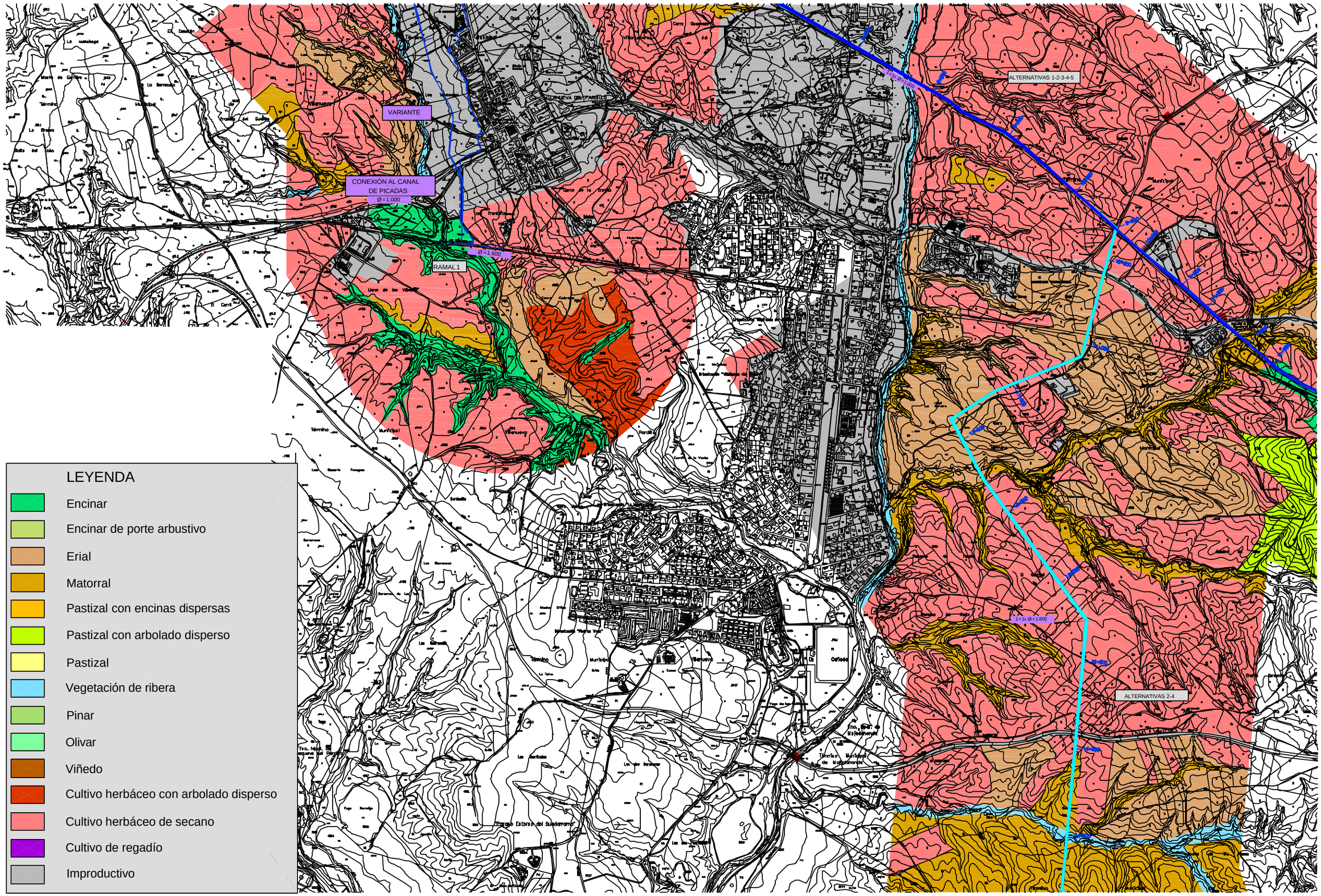
ESCALA NORMAL: 1 : 10.000 Numérica

0 200 400 600 m. Gráfica Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 6 Hoja 2 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

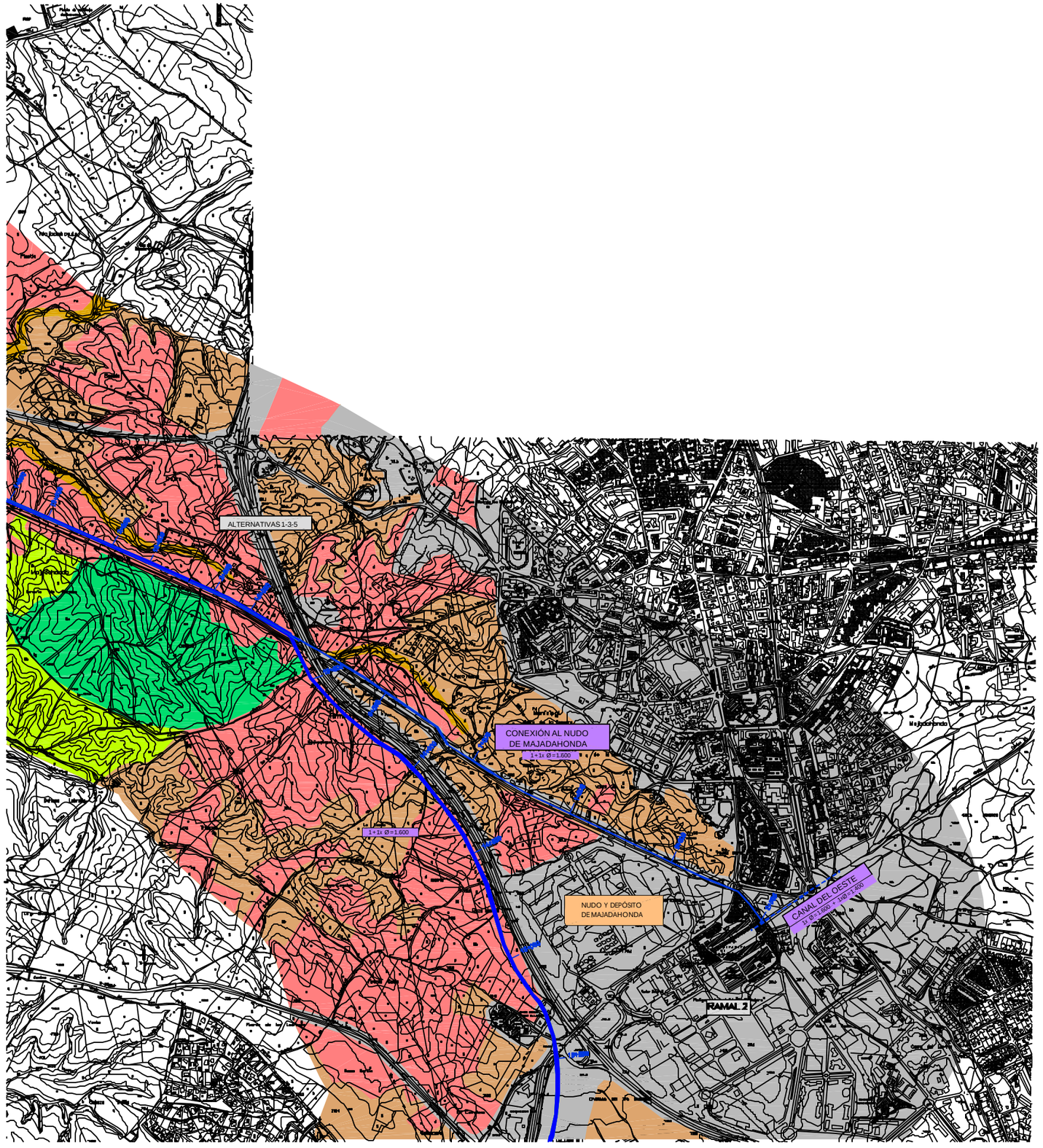
AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 10.000 Numérica; 0 200 400 600 m. Gráfica; Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 6 Hoja 3 de 13



LEYENDA

- Encinar
- Encinar de porte arbustivo
- Erial
- Matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Vegetación de ribera
- Pinar
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivo de regadío
- Improductivo

Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

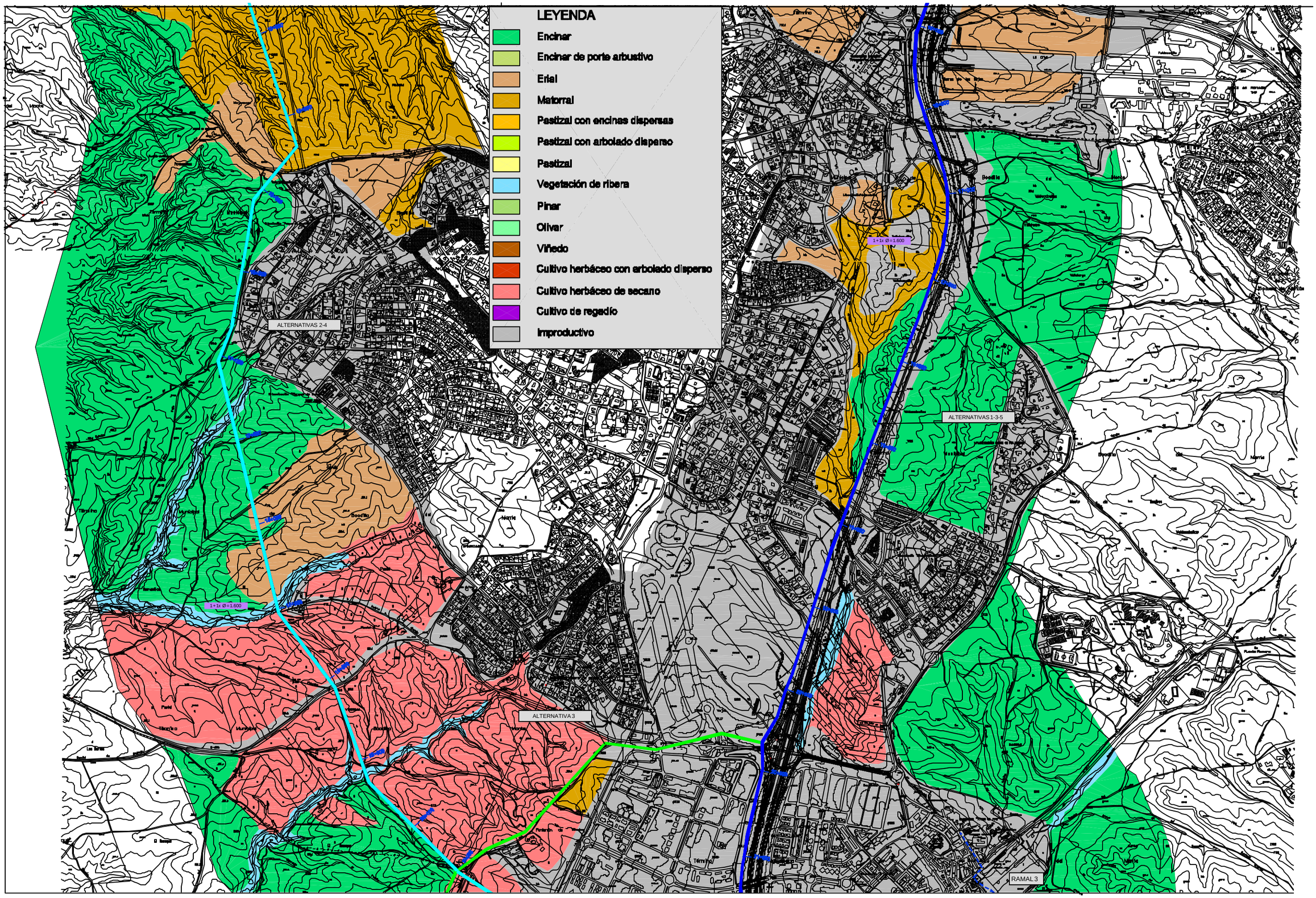
AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 10.000 (Numérica) — 0 200 400 600 m. (Gráfica) — Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 6 — Hoja 4 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

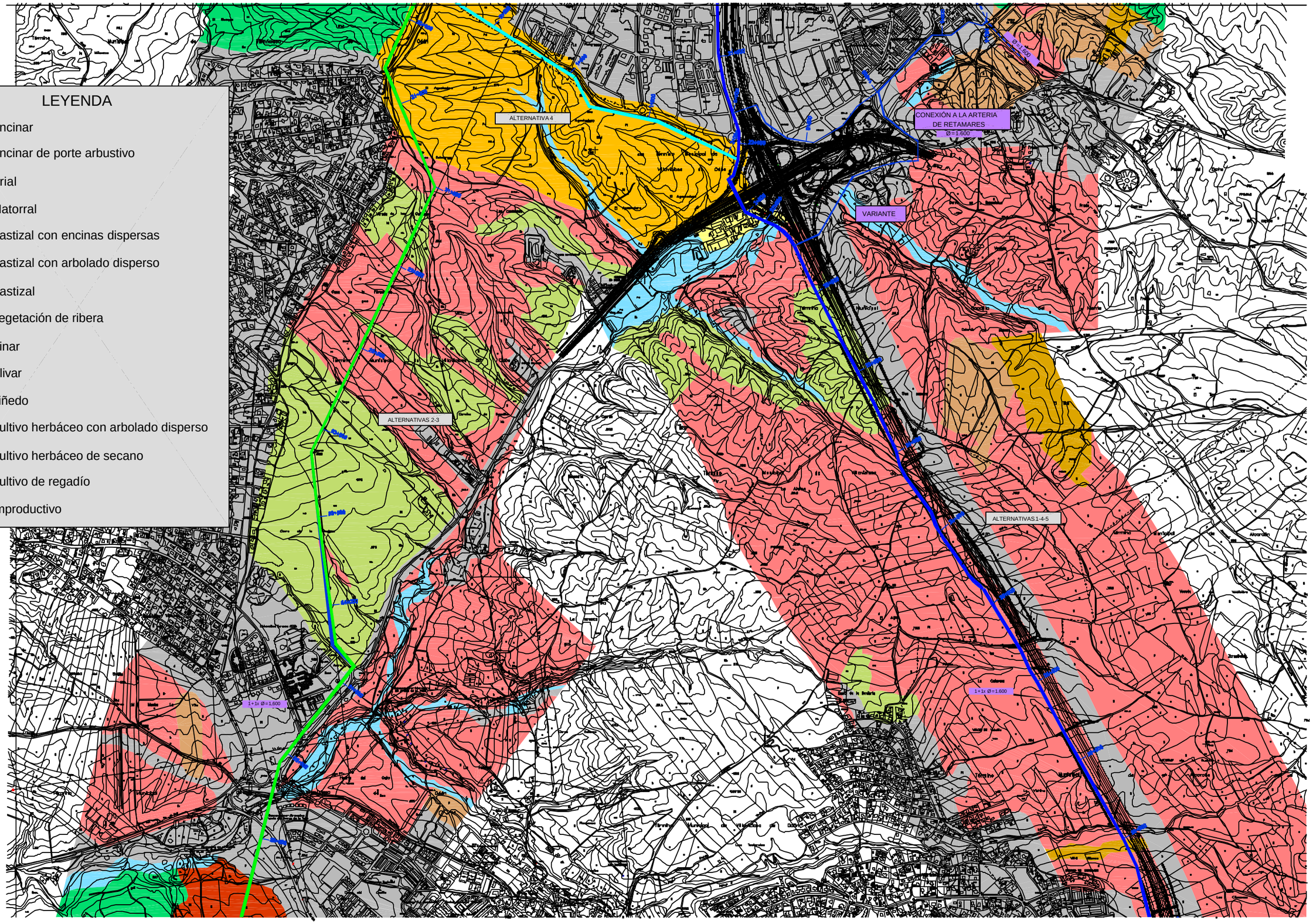
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 5 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

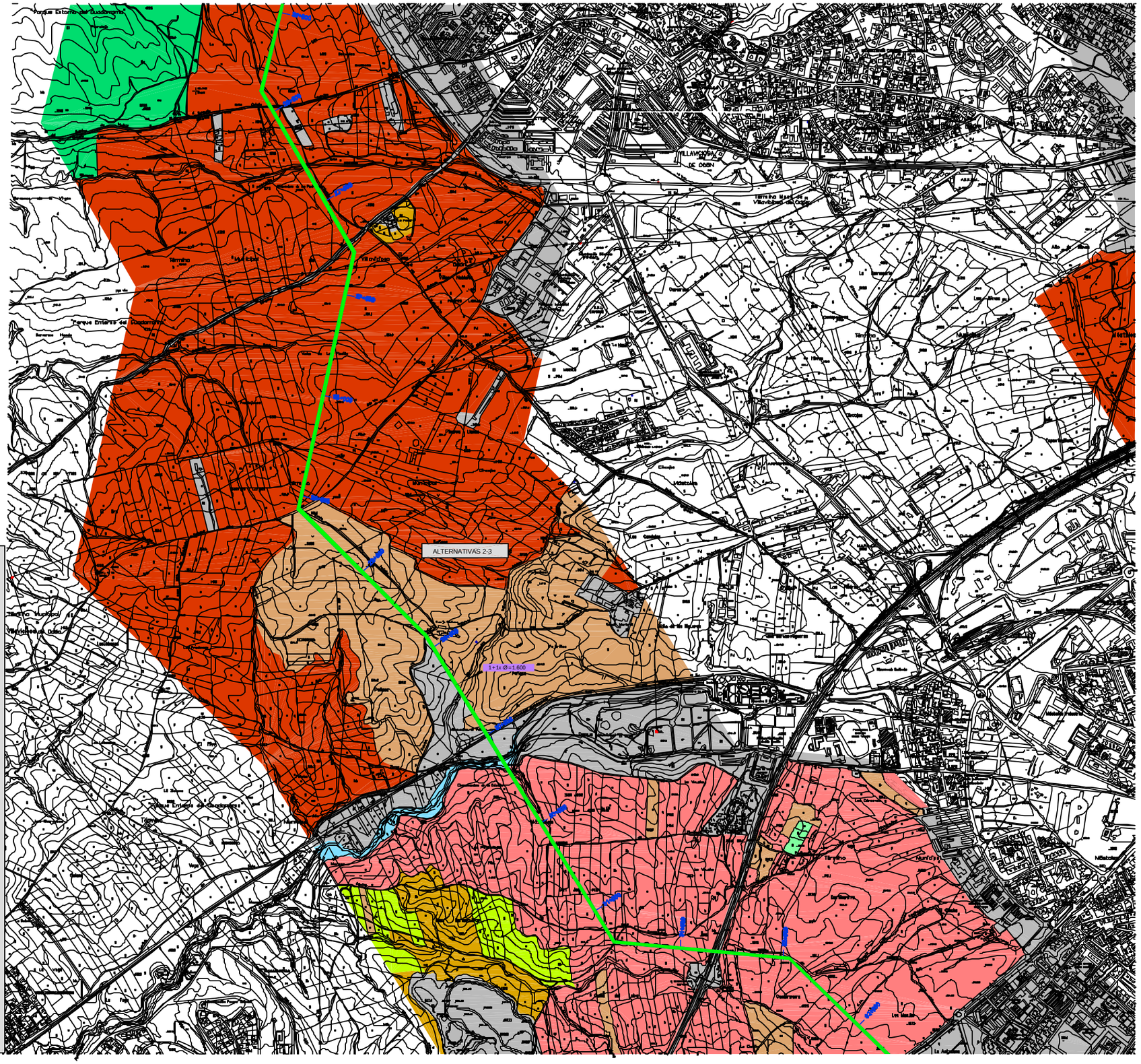
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 6 de 13



LEYENDA

- Encinar
- Encinar de porte arbustivo
- Erial
- Matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Vegetación de ribera
- Pinar
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivo de regadío
- Improductivo

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

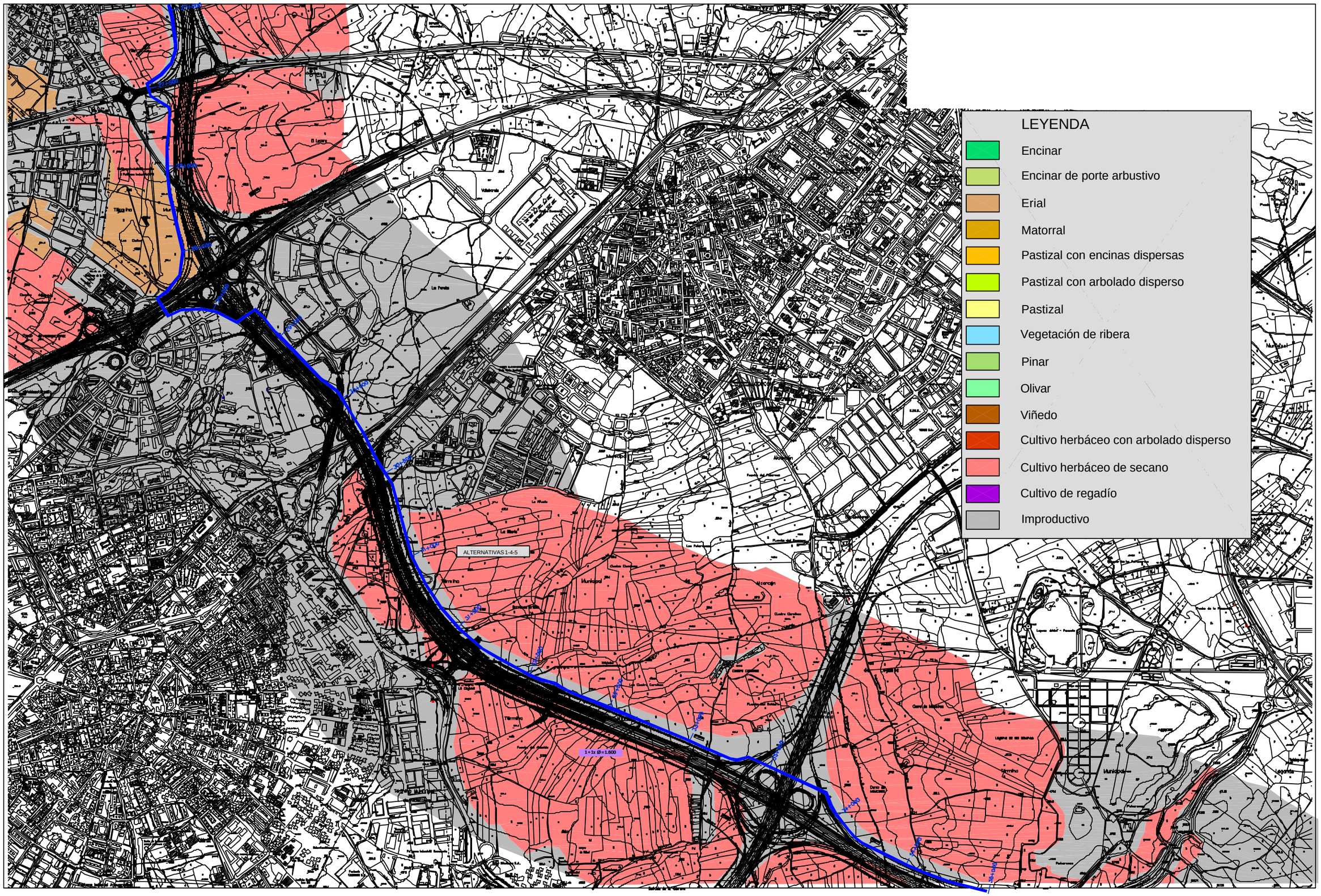
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 7 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

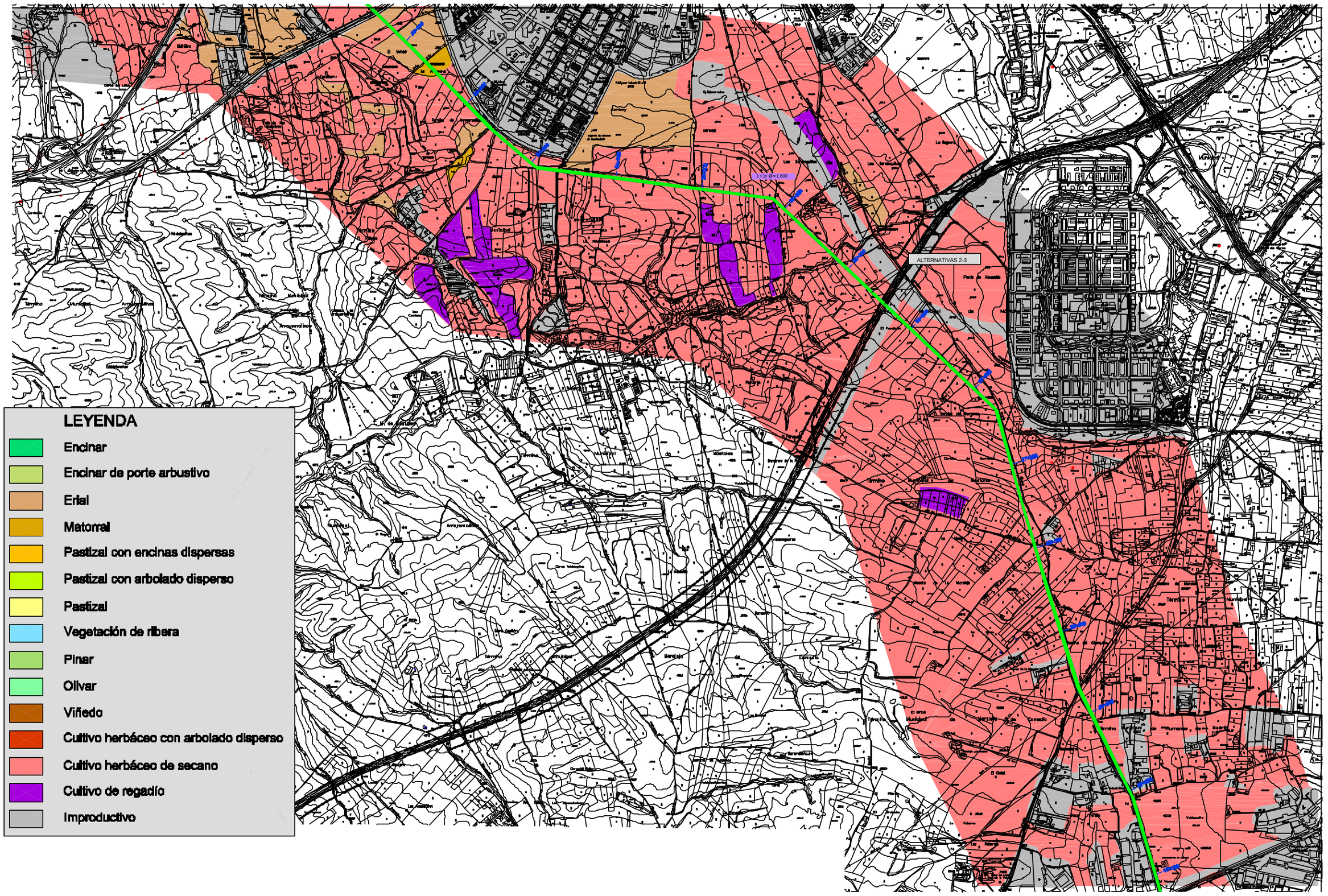
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 8 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

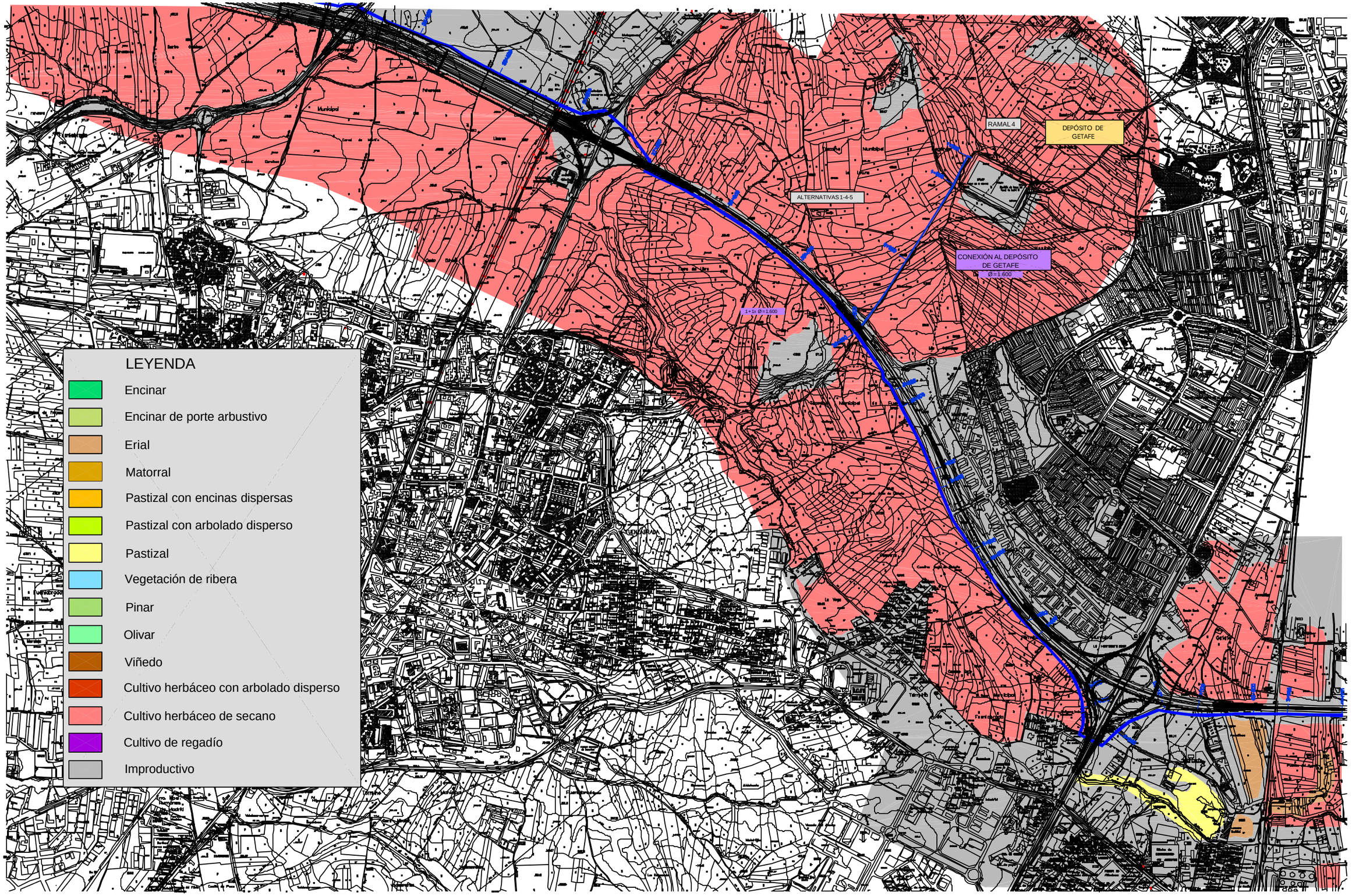
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 9 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

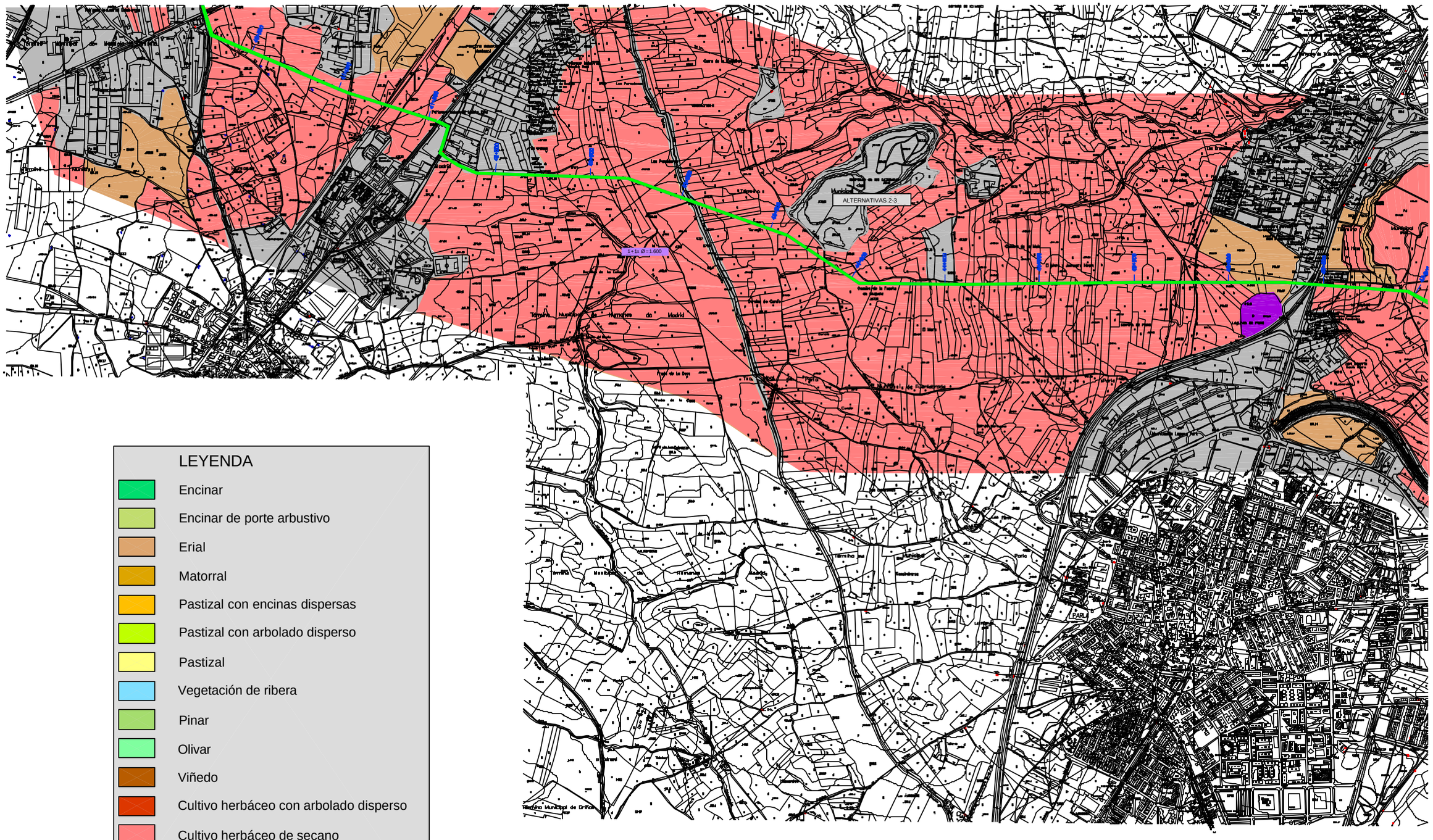
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 10 de 13



LEYENDA

- Encinar
- Encinar de porte arbustivo
- Erial
- Matorral
- Pastizal con encinas dispersas
- Pastizal con arbolado disperso
- Pastizal
- Vegetación de ribera
- Pinar
- Olivar
- Viñedo
- Cultivo herbáceo con arbolado disperso
- Cultivo herbáceo de secano
- Cultivo de regadío
- Improductivo

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

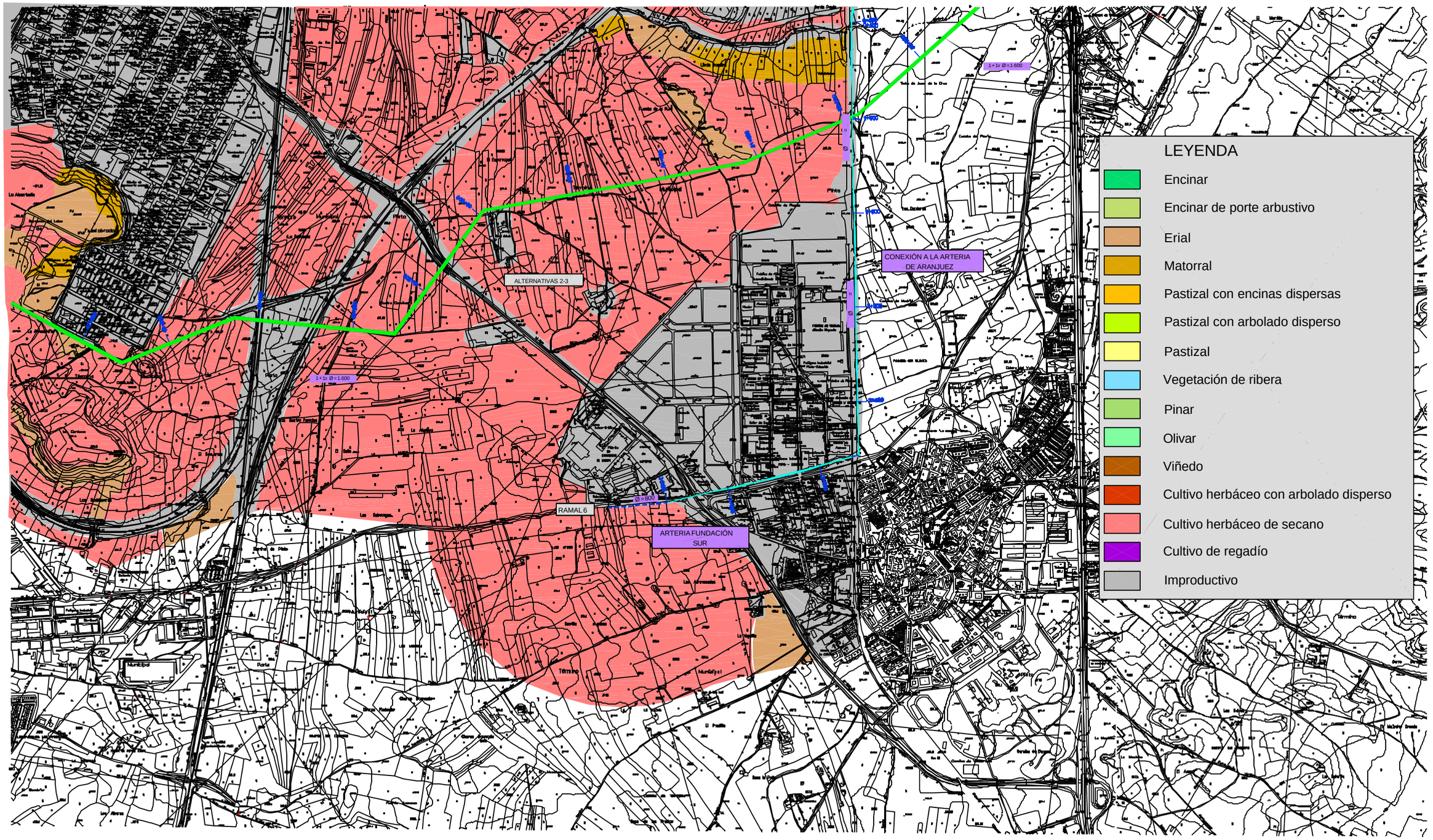
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 10.000 (Numérica) 0 200 400 600 m. (Gráfica) Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 6 Hoja 11 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

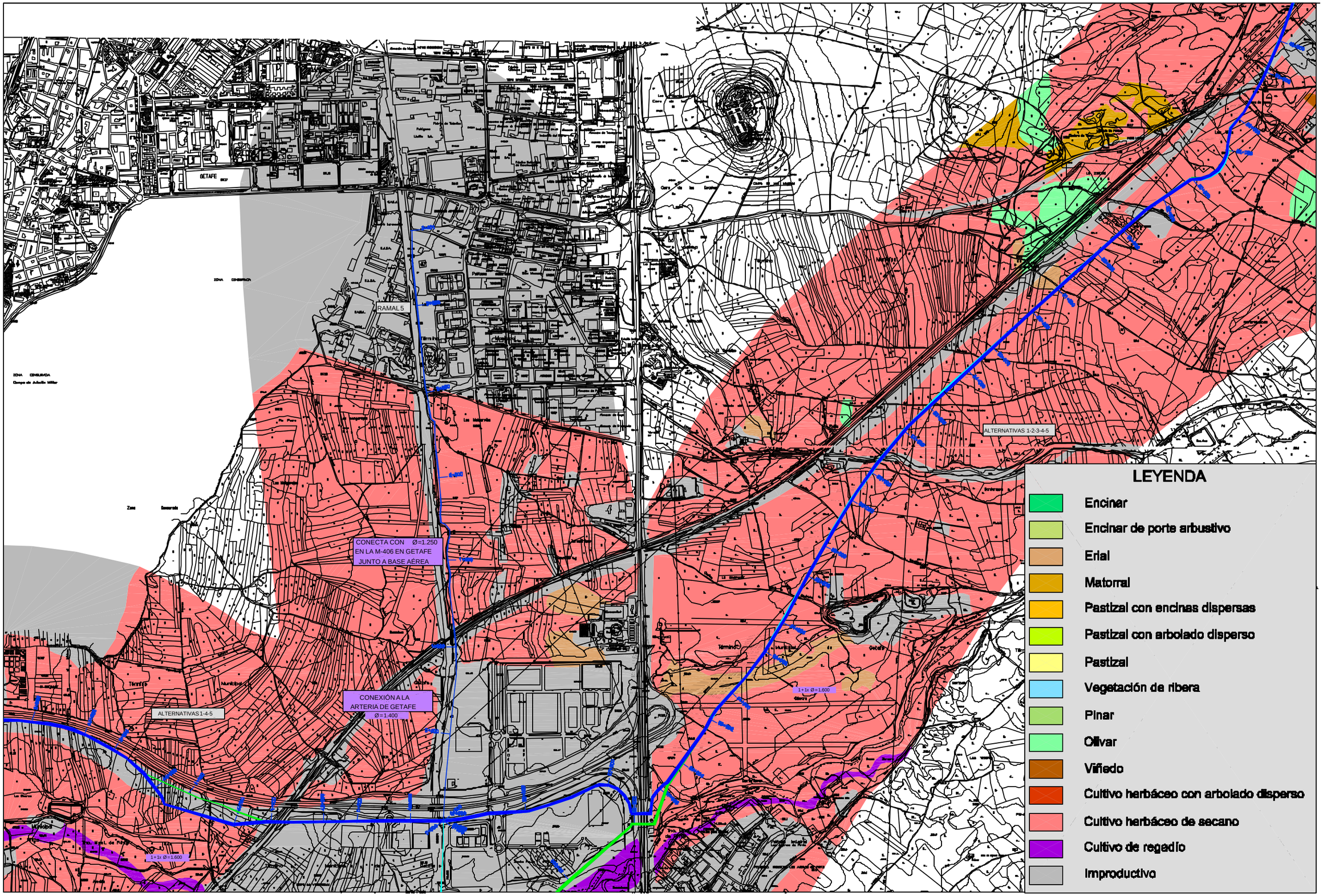
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 12 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

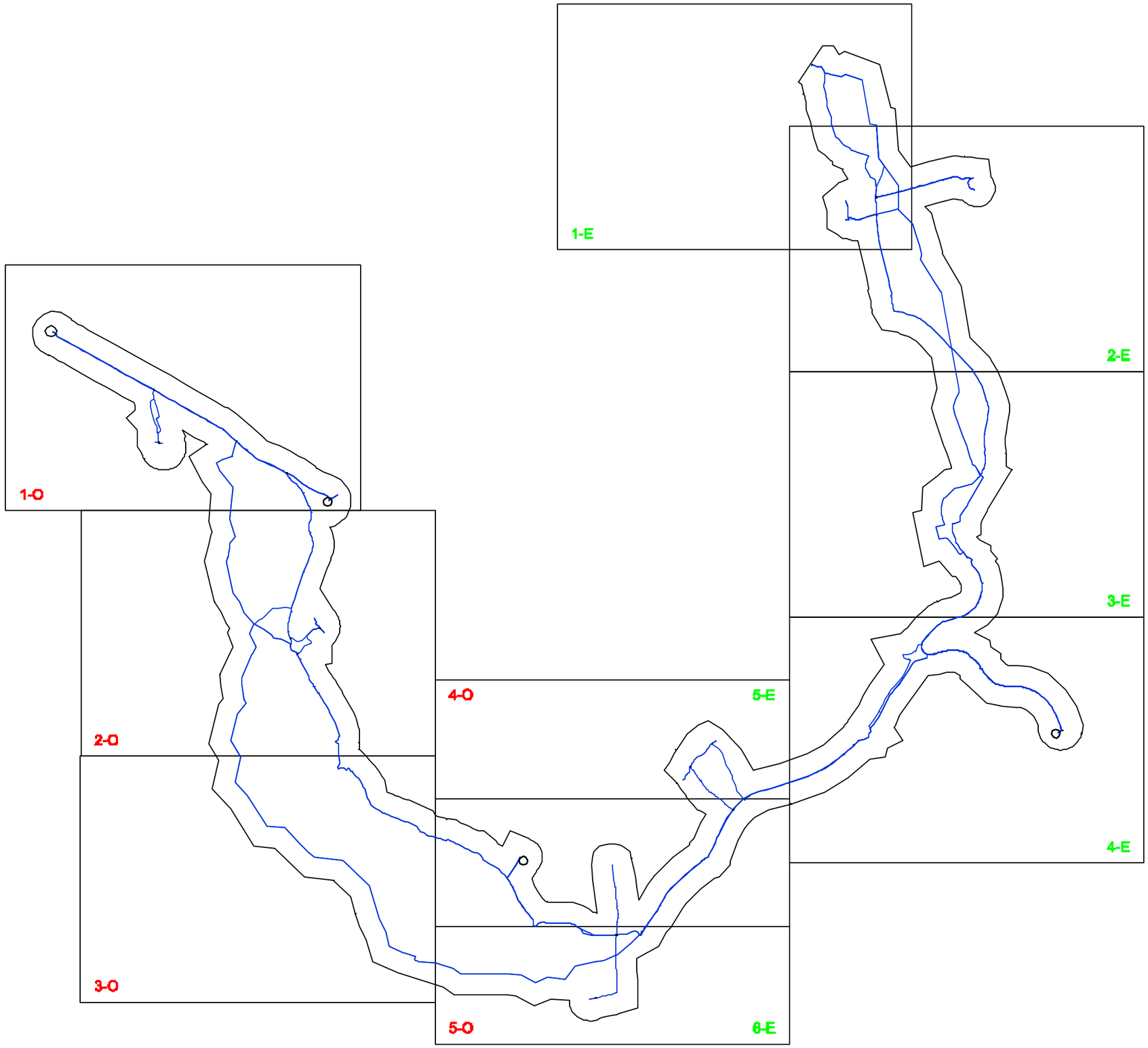
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VEGETACIÓN ACTUAL
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
6
Hoja 13 de 13



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

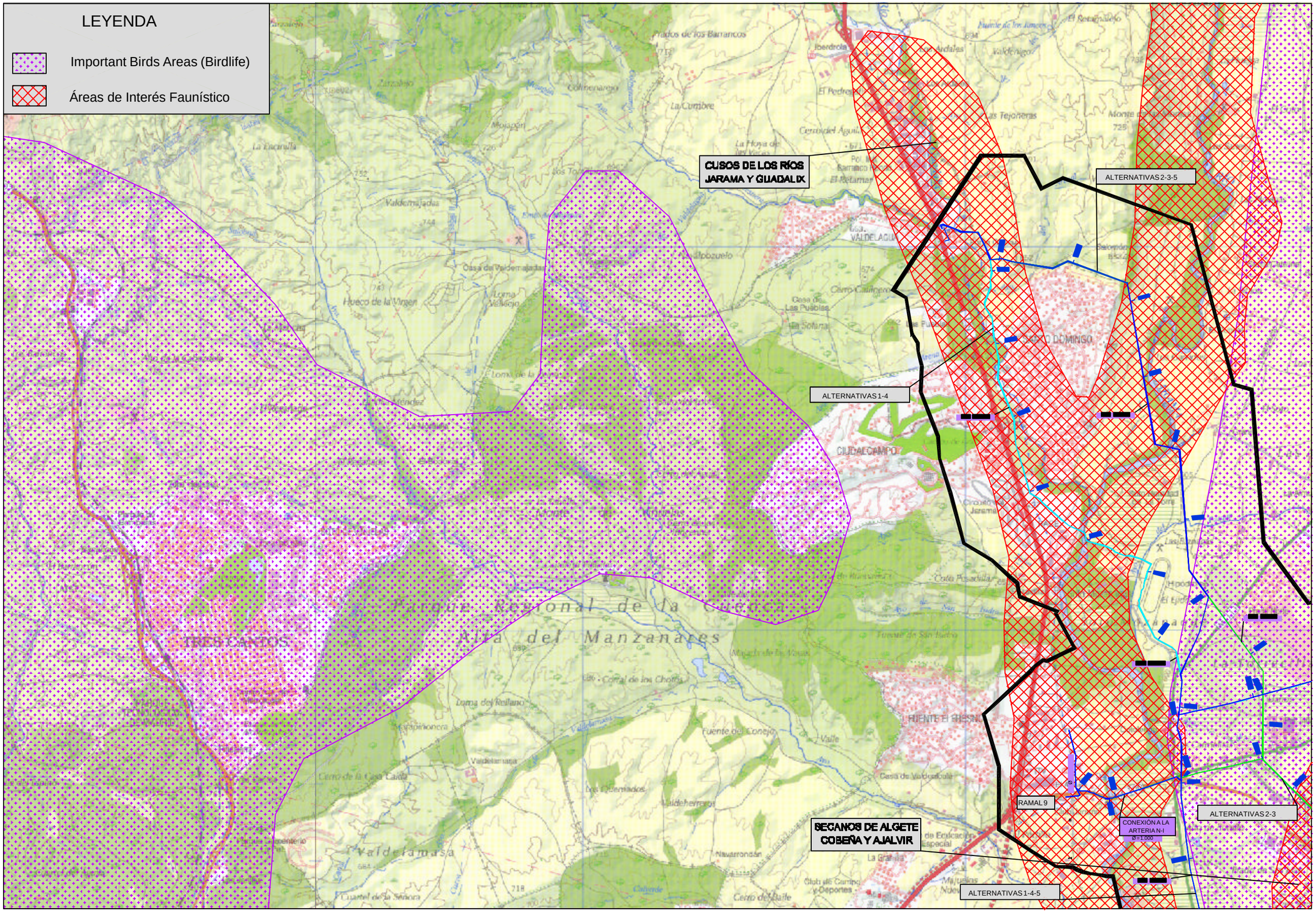
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

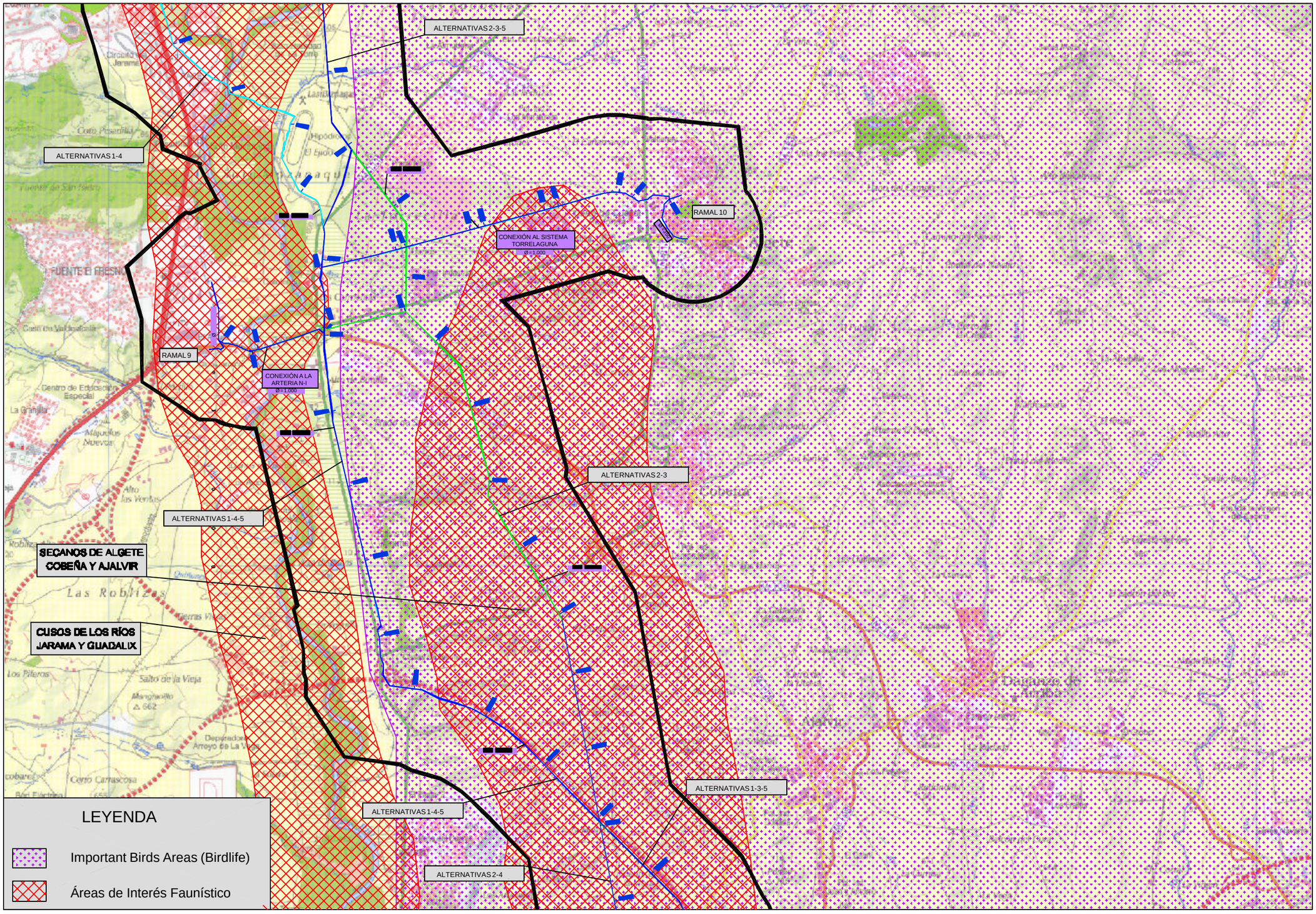
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
7
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 1 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

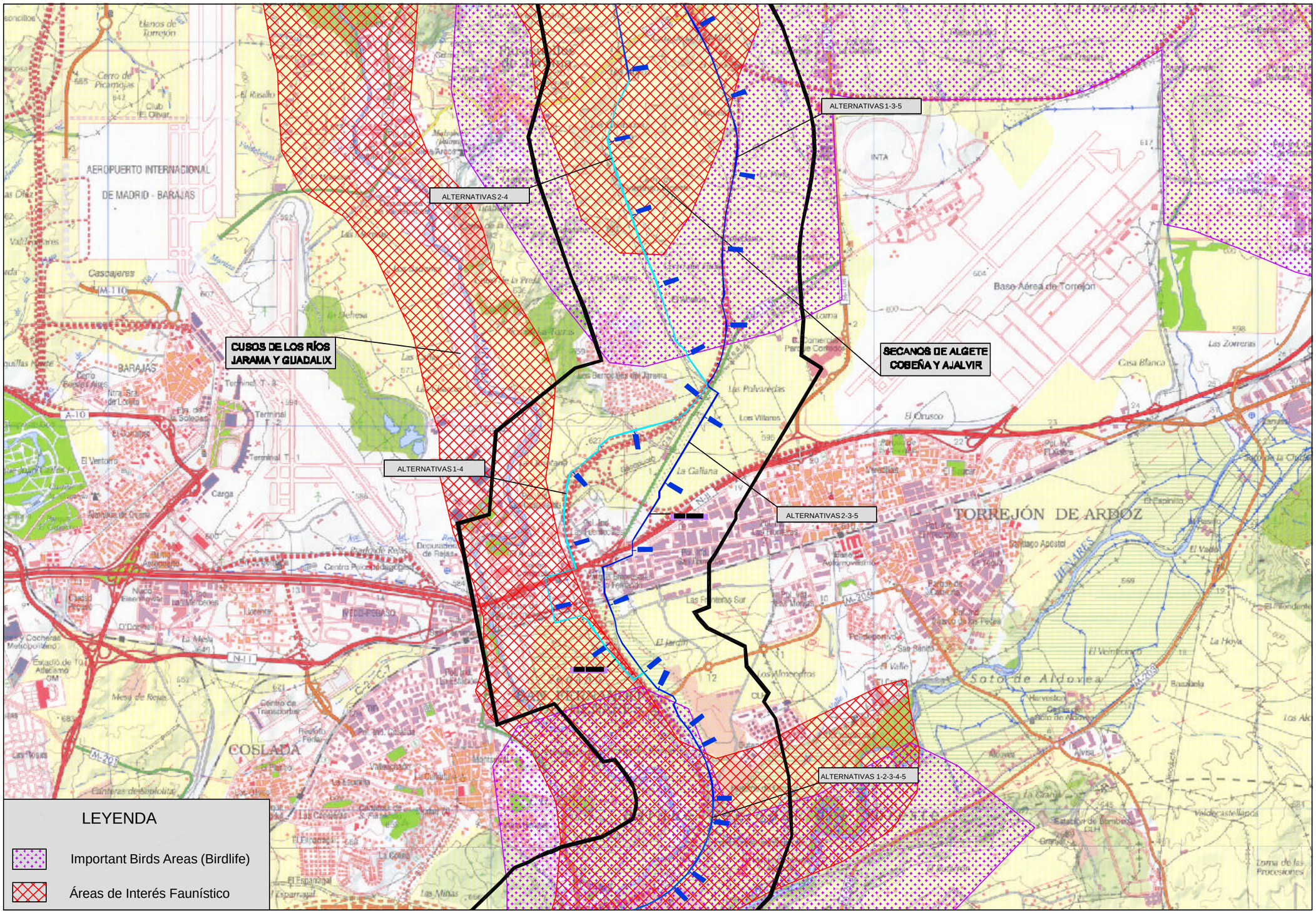
J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1

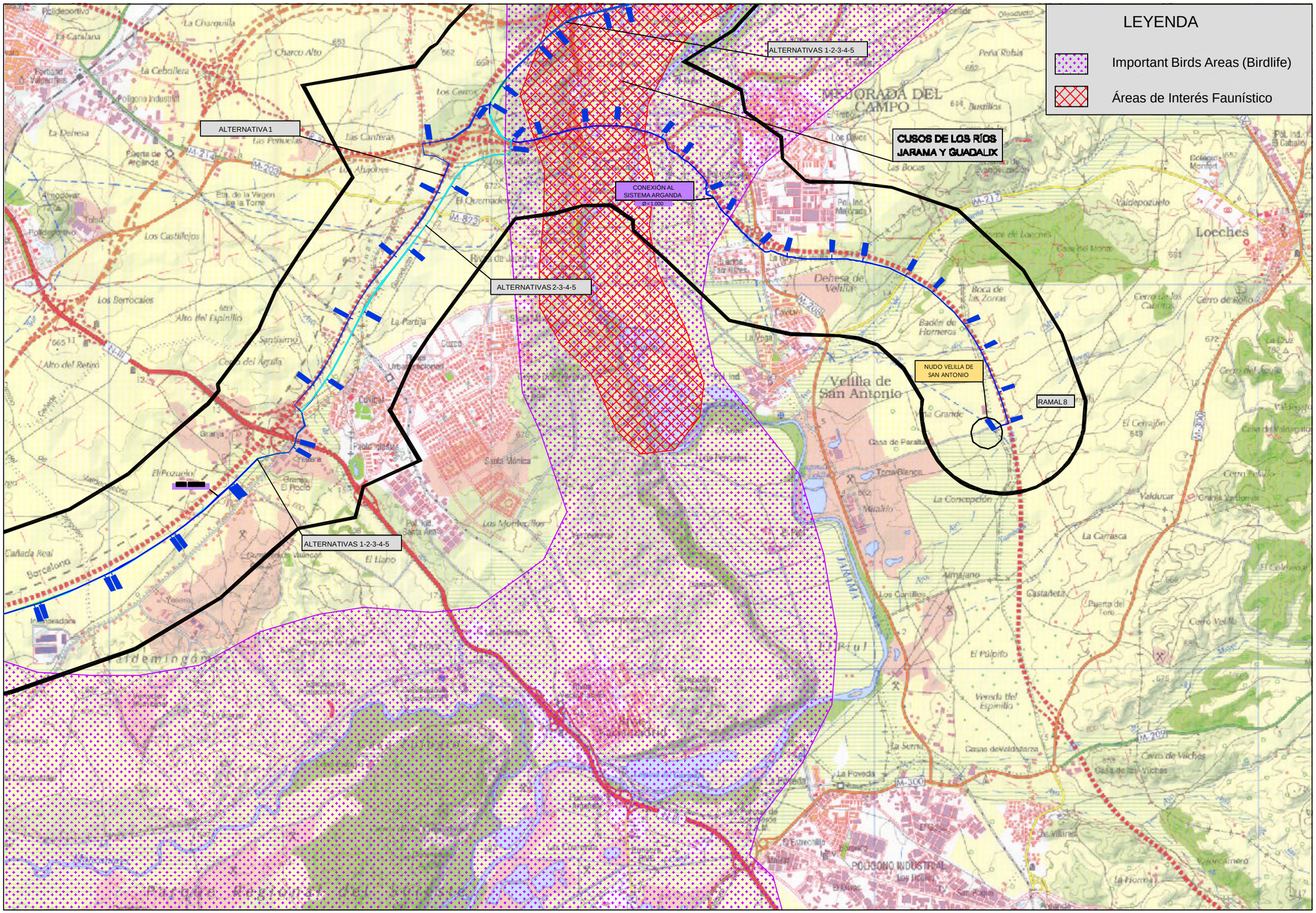
FECHA: DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR ESTE

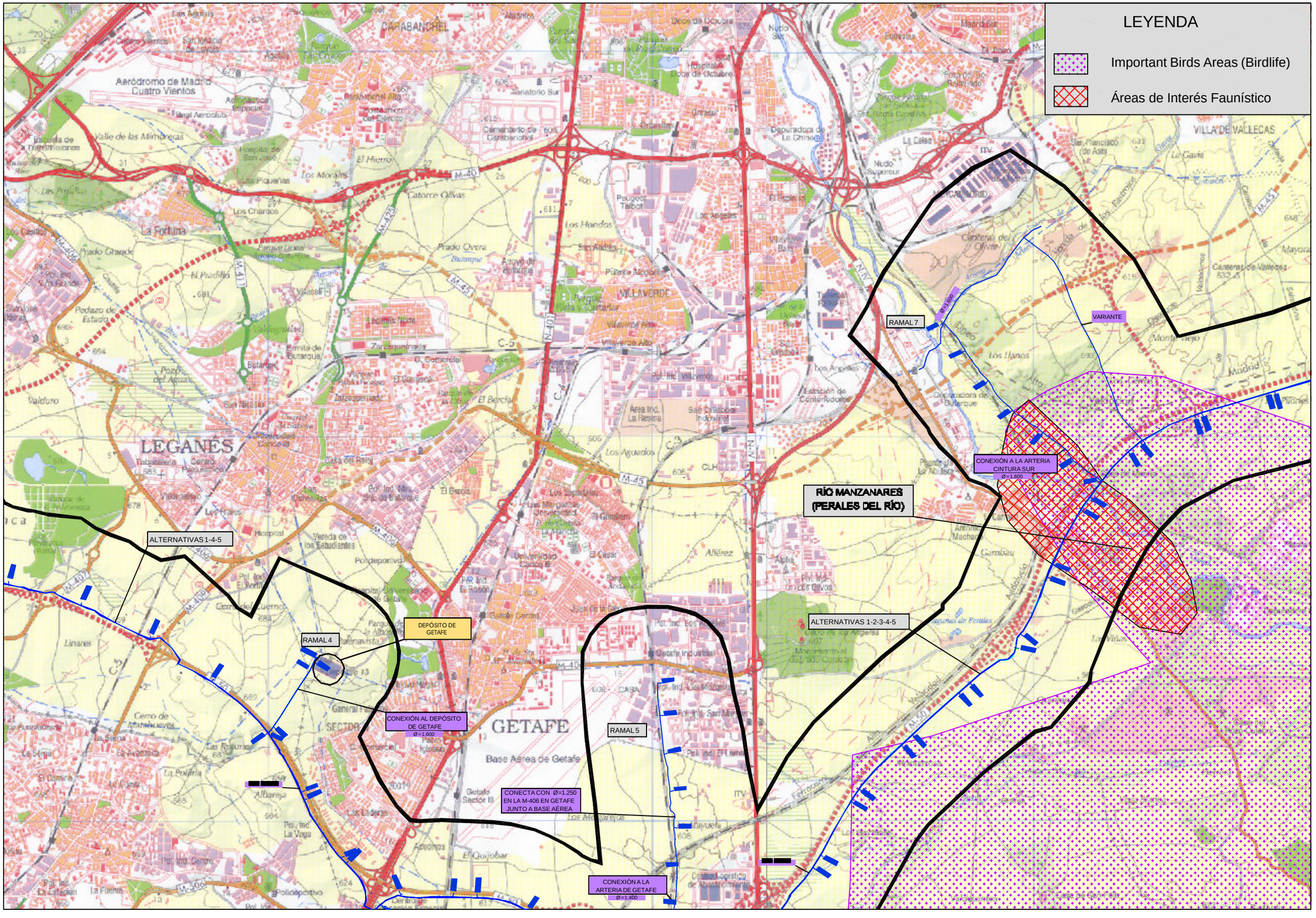
Nº DE PLANO: 7 Hoja 2 de 6



Ministerio de Medio Ambiente / Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 3 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

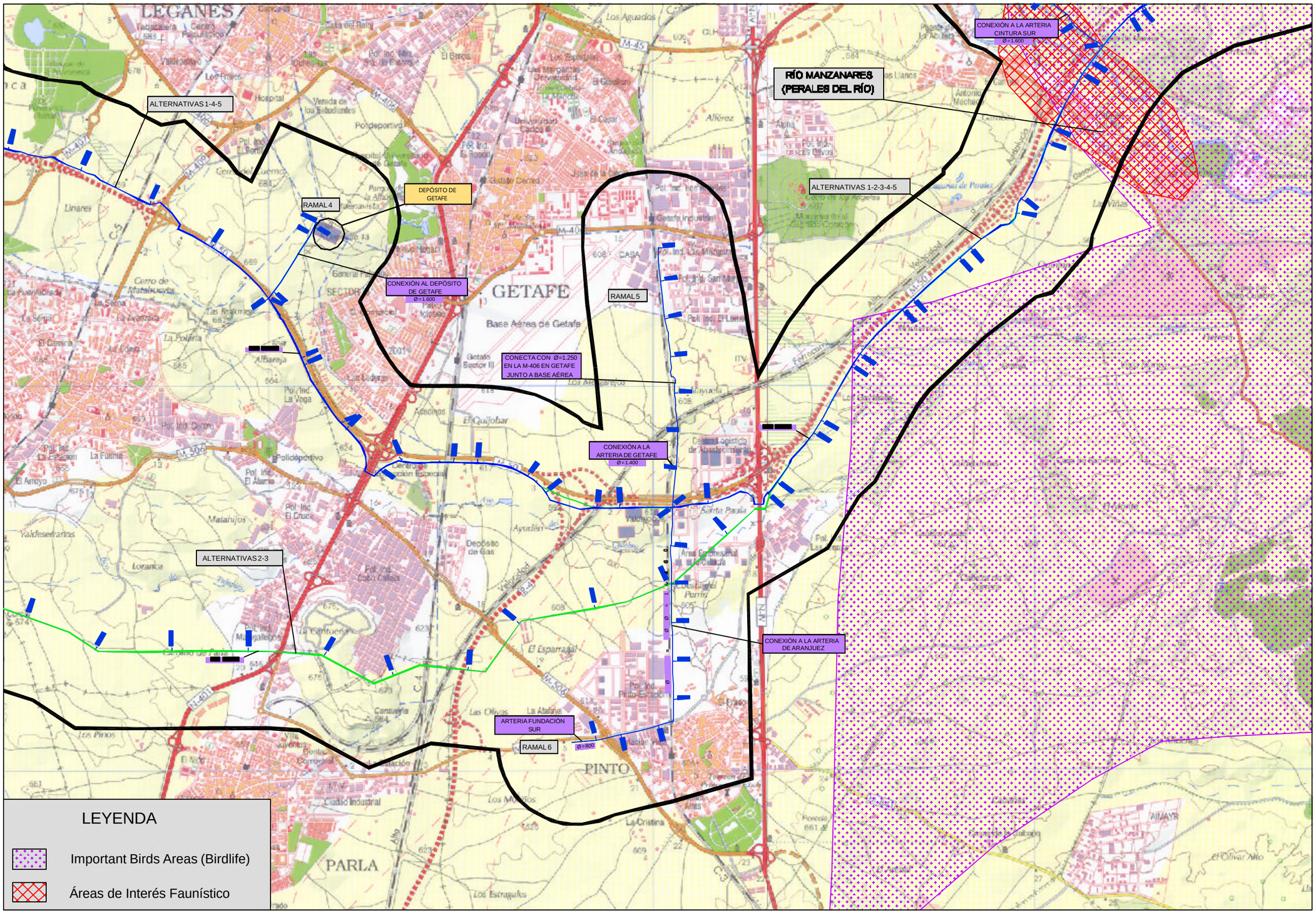
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica Original A1

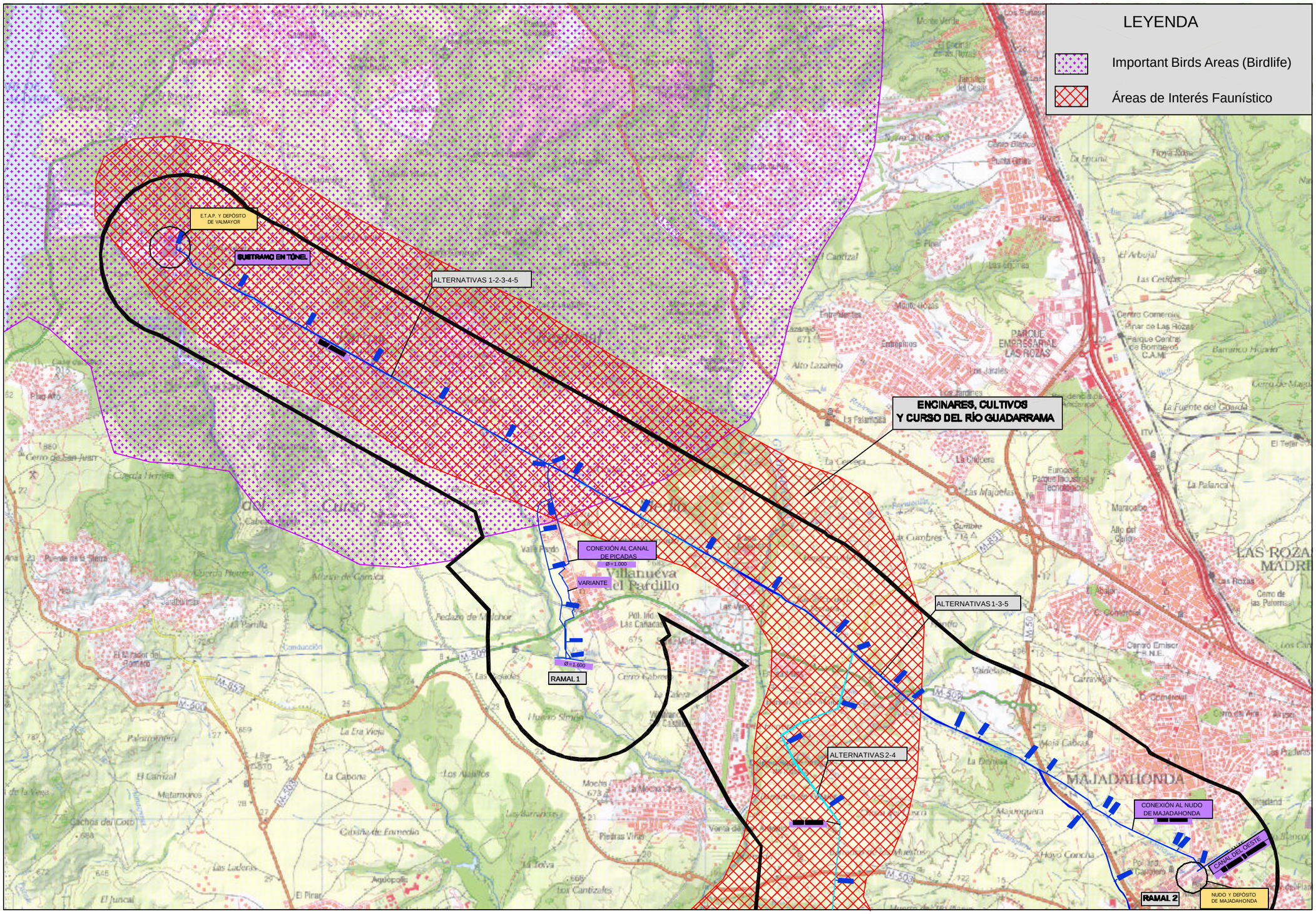
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS
SECTOR ESTE

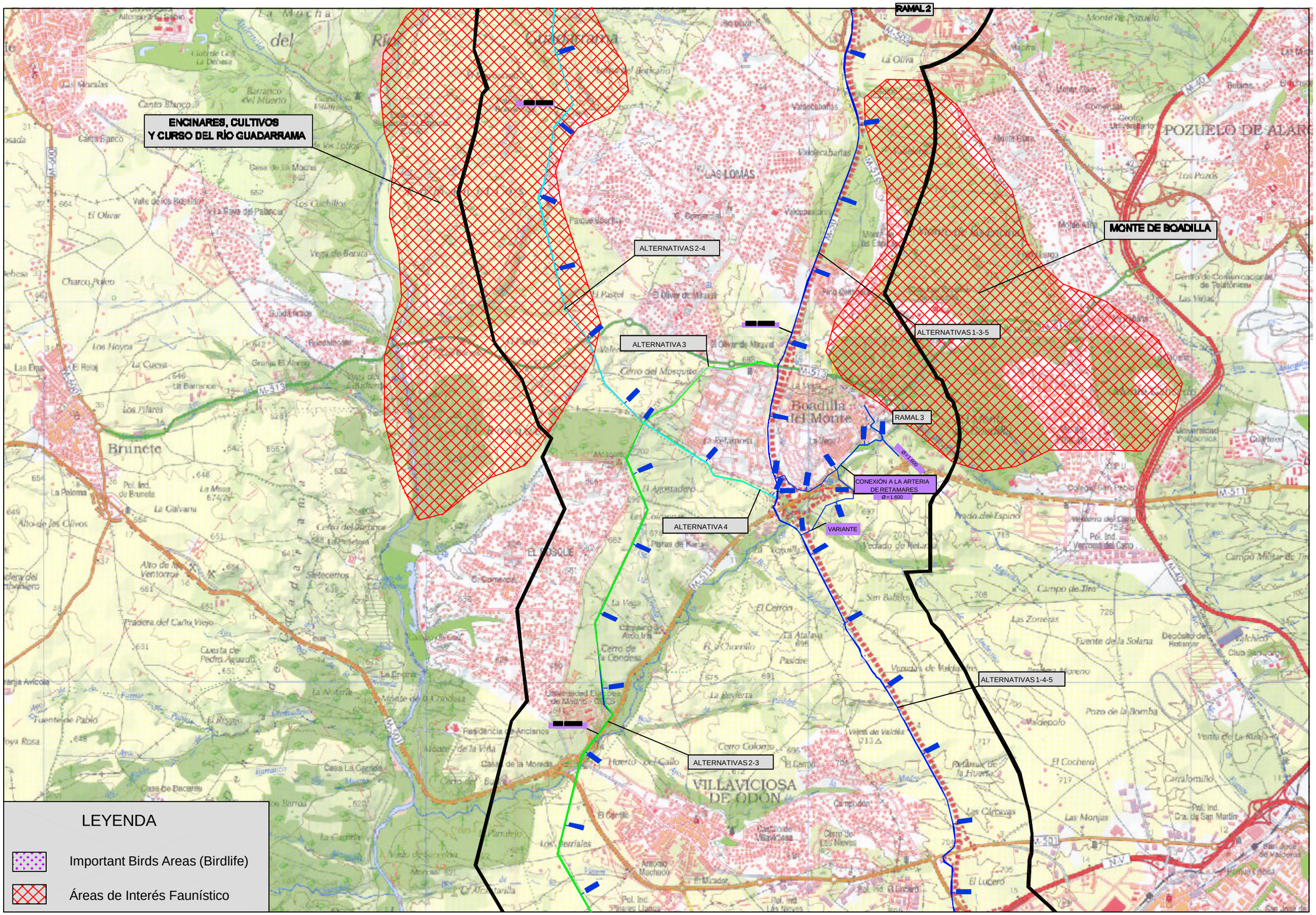
Nº DE PLANO
7
Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 6 de 6

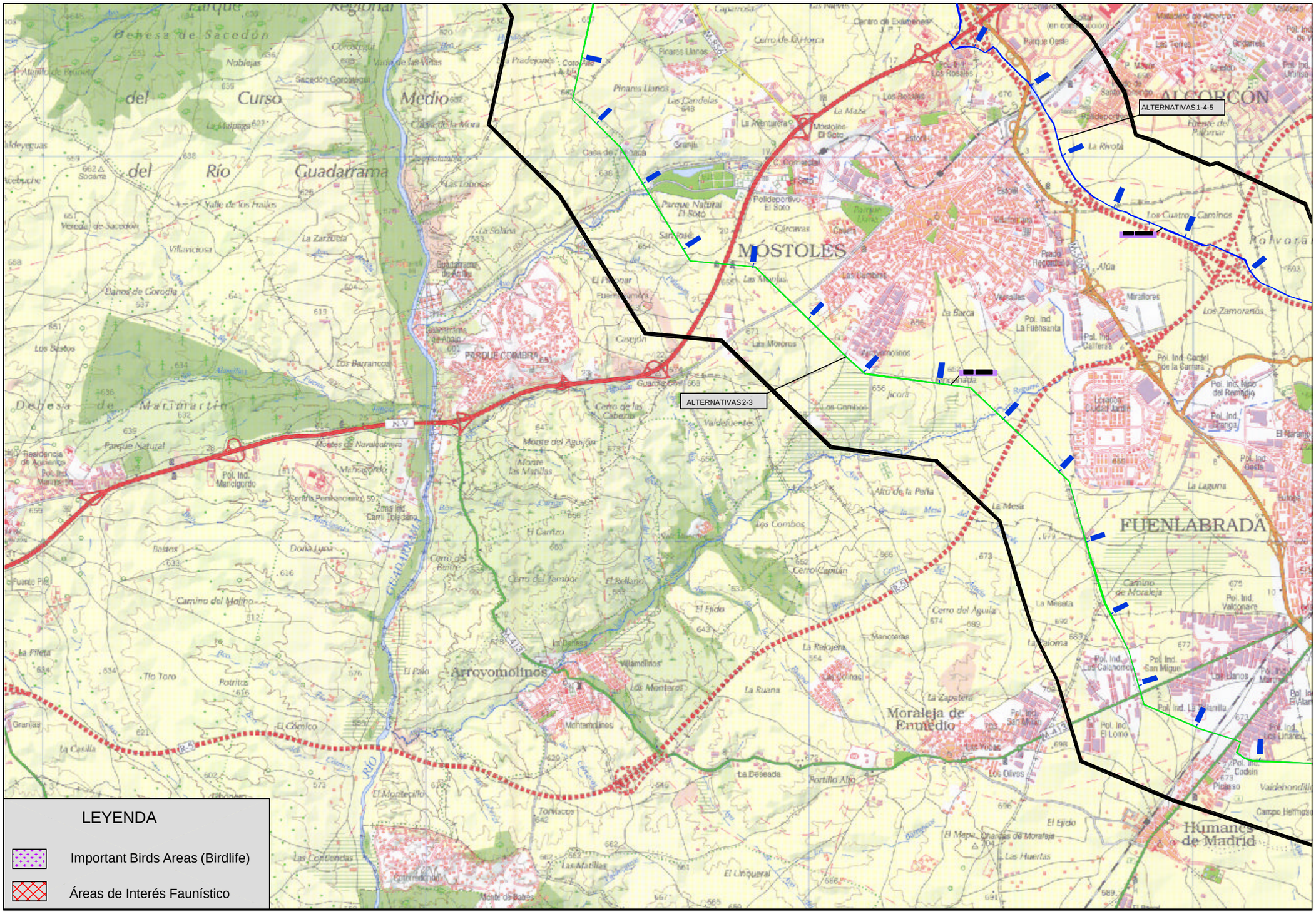


Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numéricas; 0 500 1000 1500 m. Gráficas; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 1 de 5

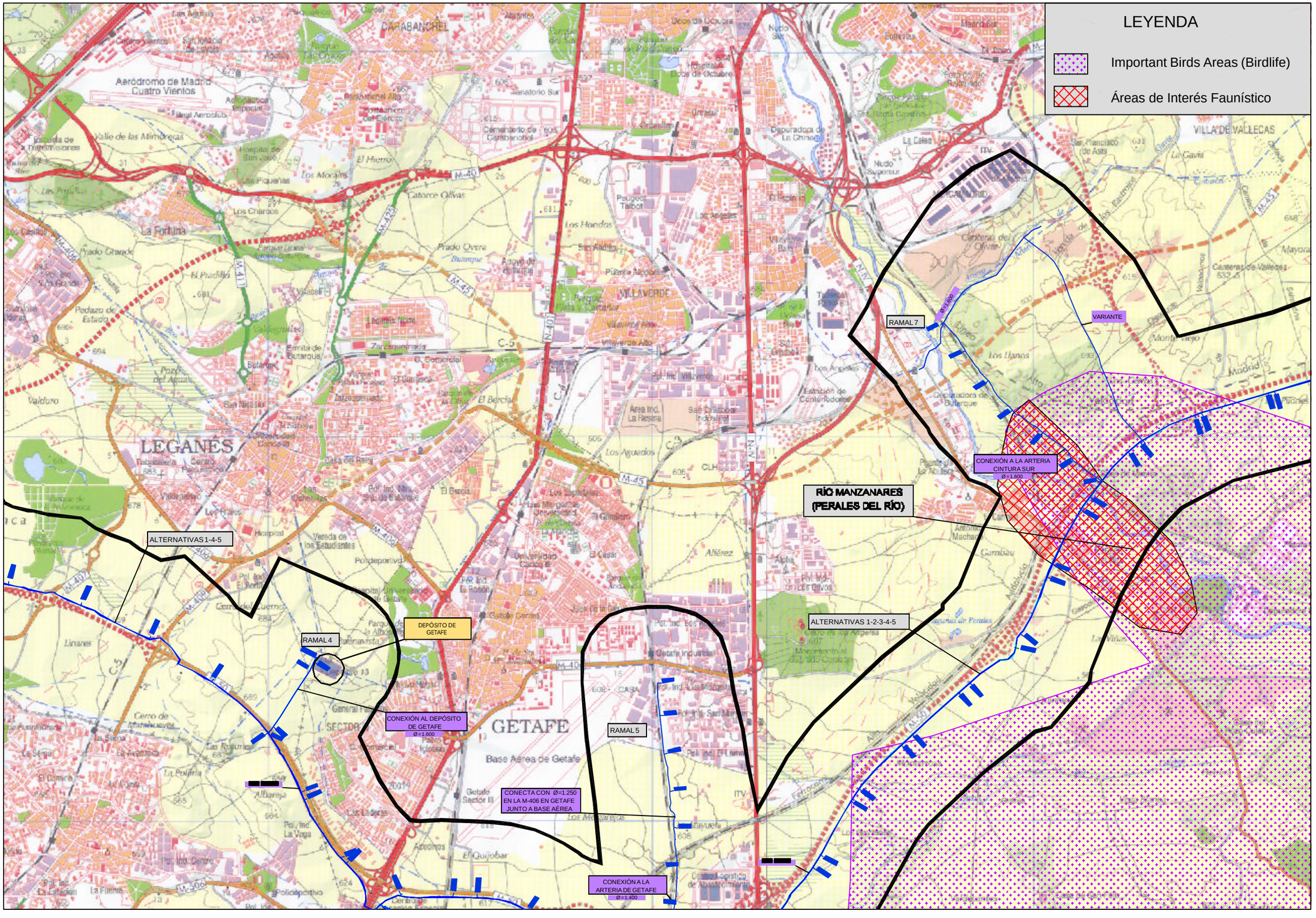


Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. Alberto Águila Conchia, Ingeniero de Caminos	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 (Numérica); 0 500 1000 1500 m. (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR OESTE

Nº DE PLANO: 7 — Hoja 2 de 5



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTISCOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

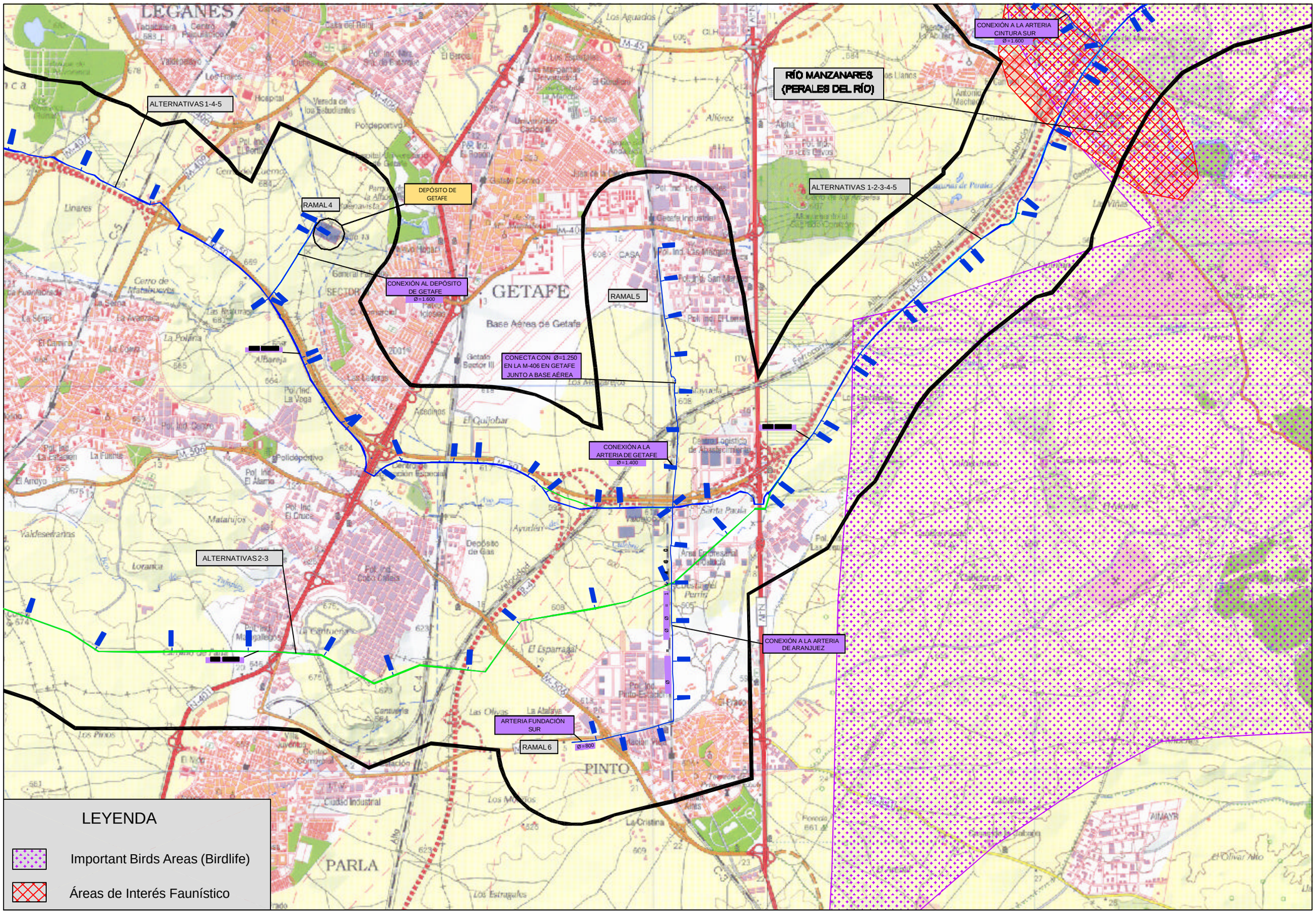
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica
Original A1

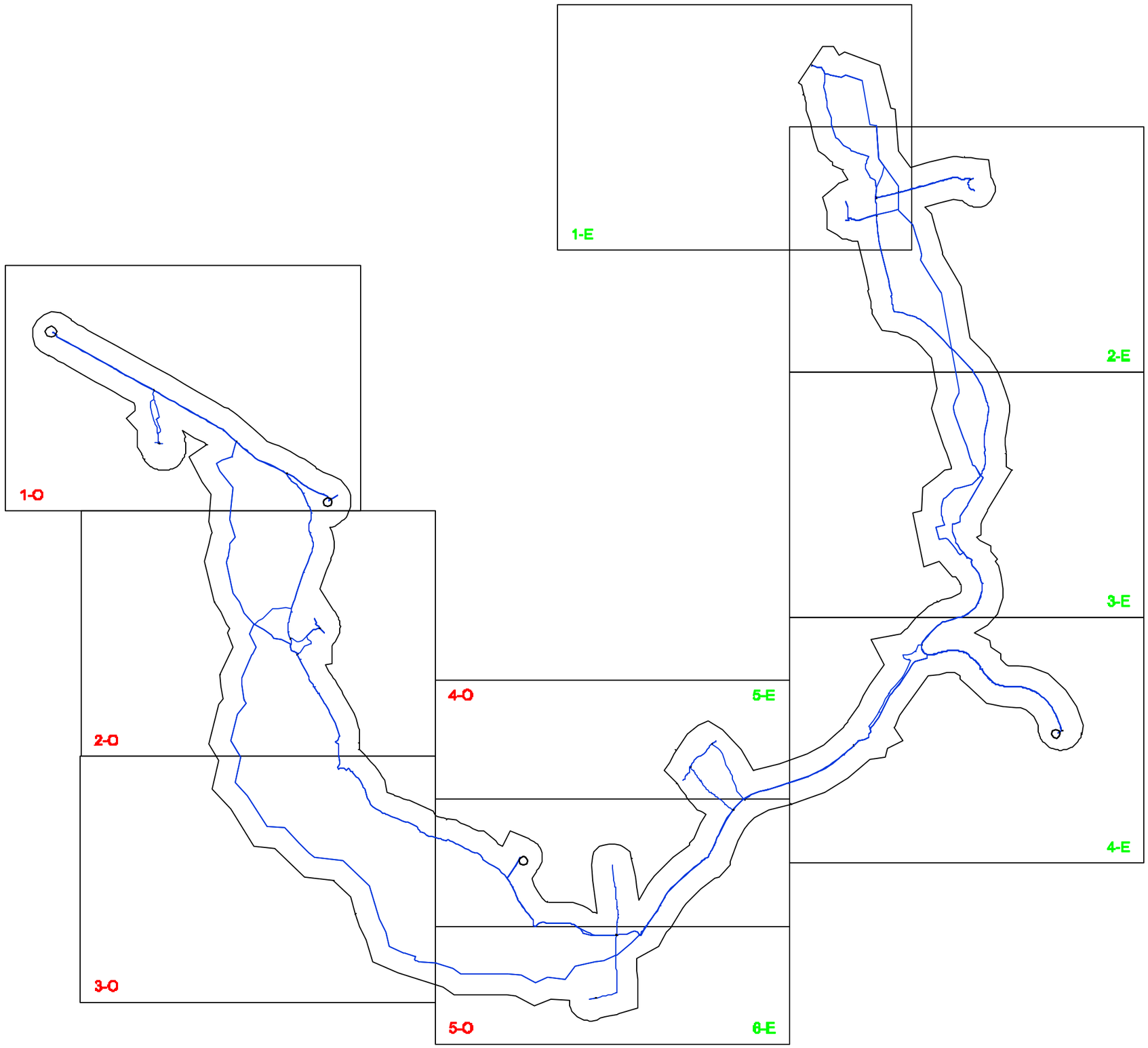
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
7
Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 7 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

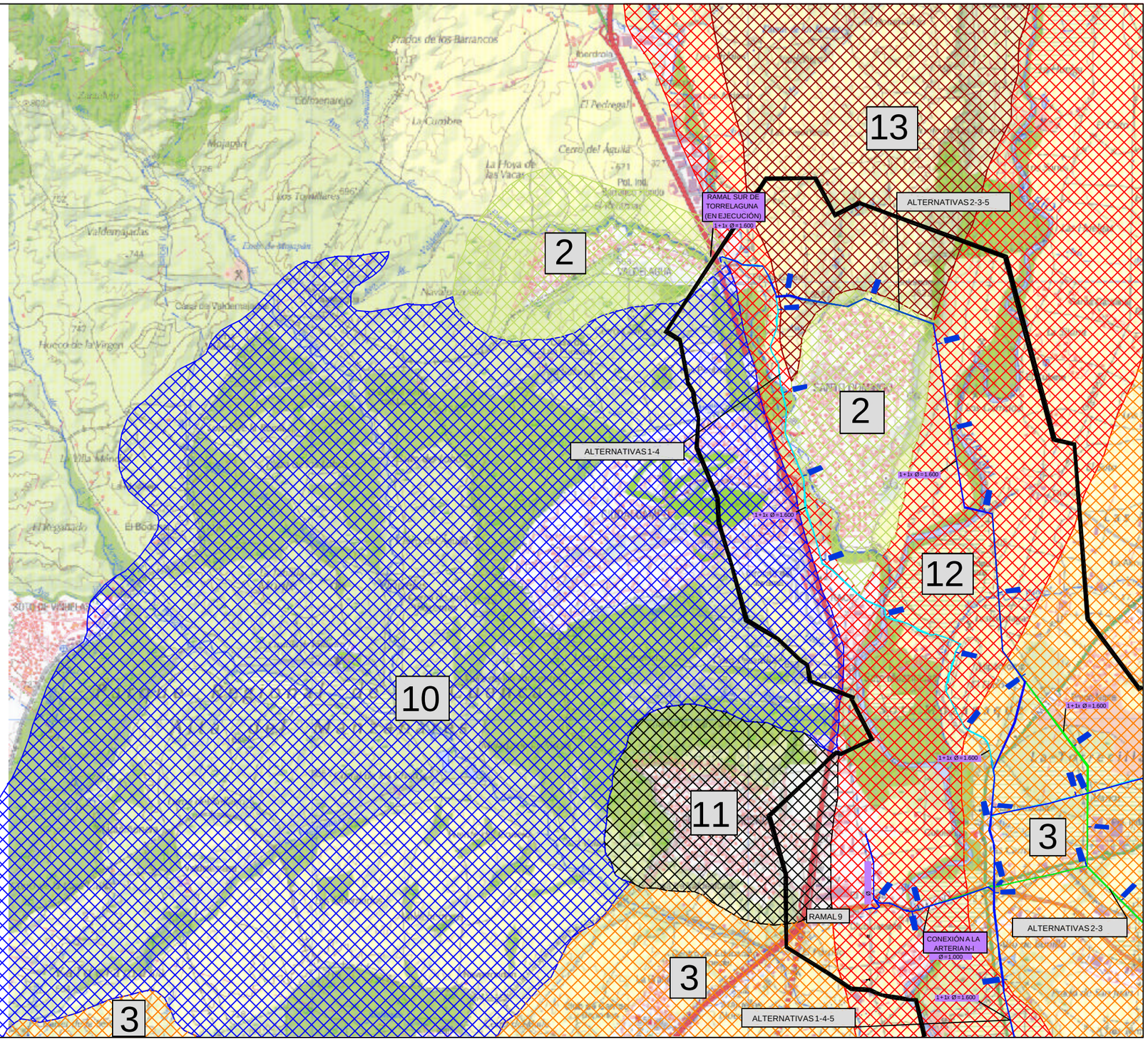
ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PAISAJE
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

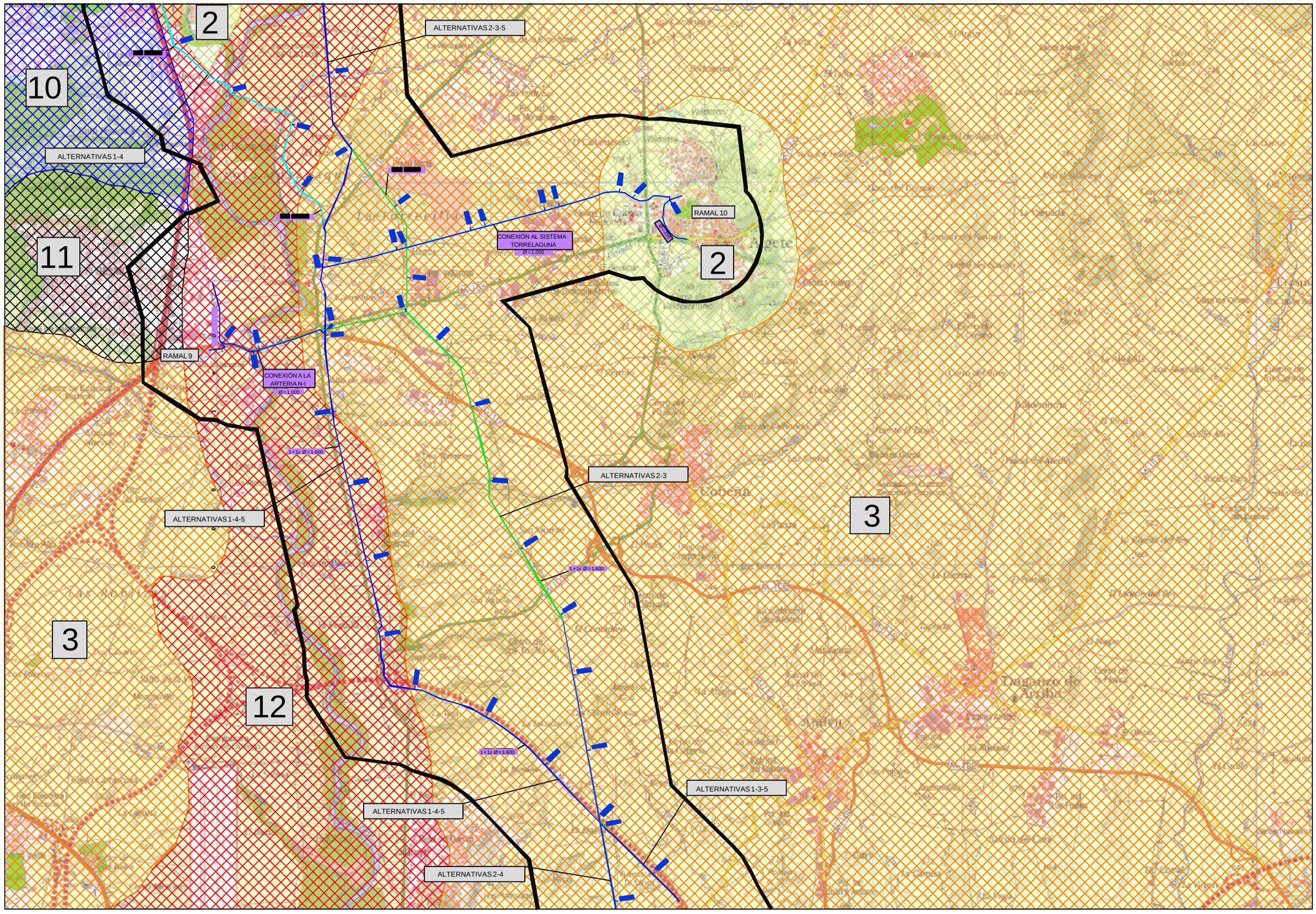
Nº DE PLANO
8
Hoja 1 de 1

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 8 Hoja 1 de 6

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

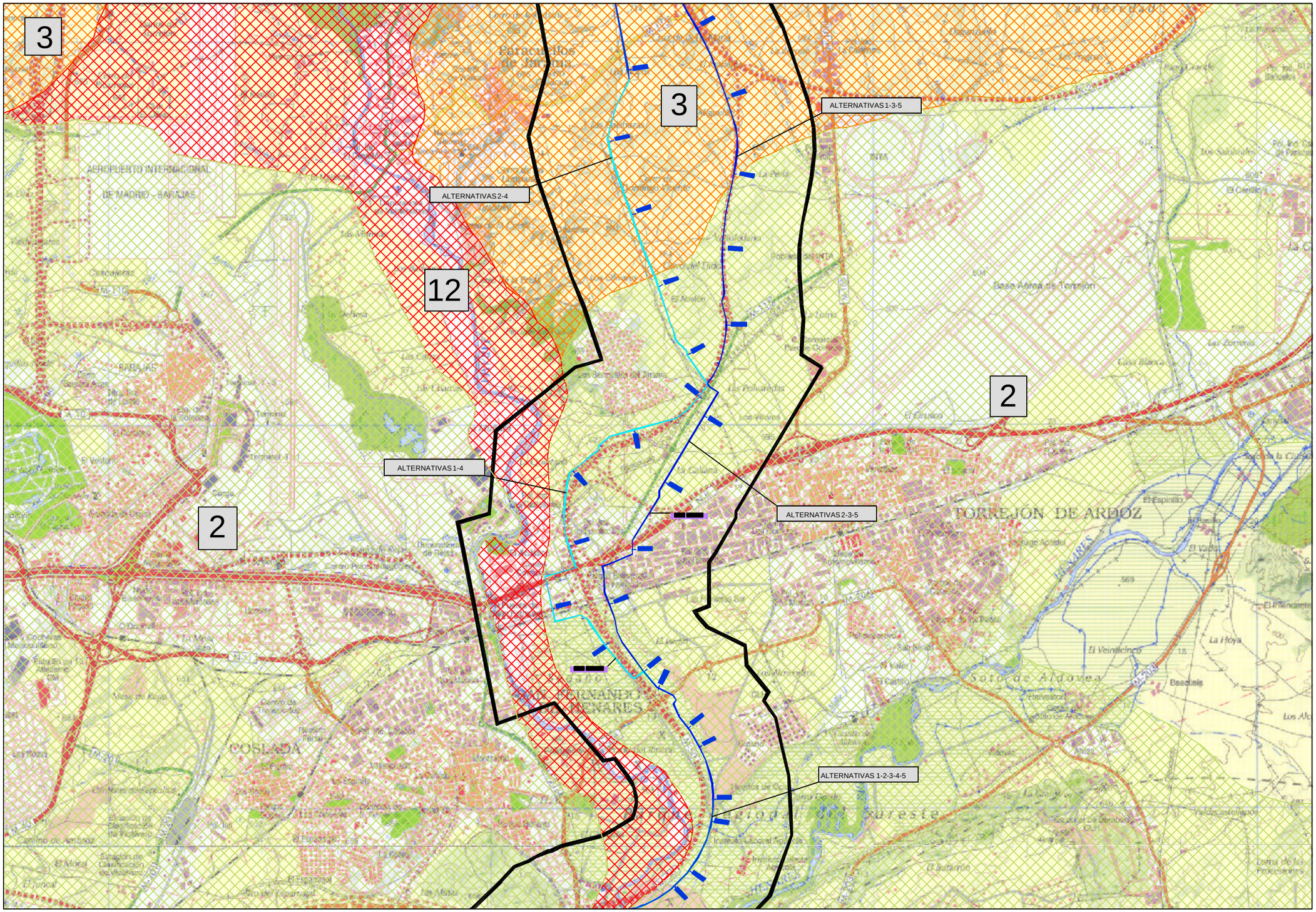
ESCALA NORMAL
1:25.000 Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

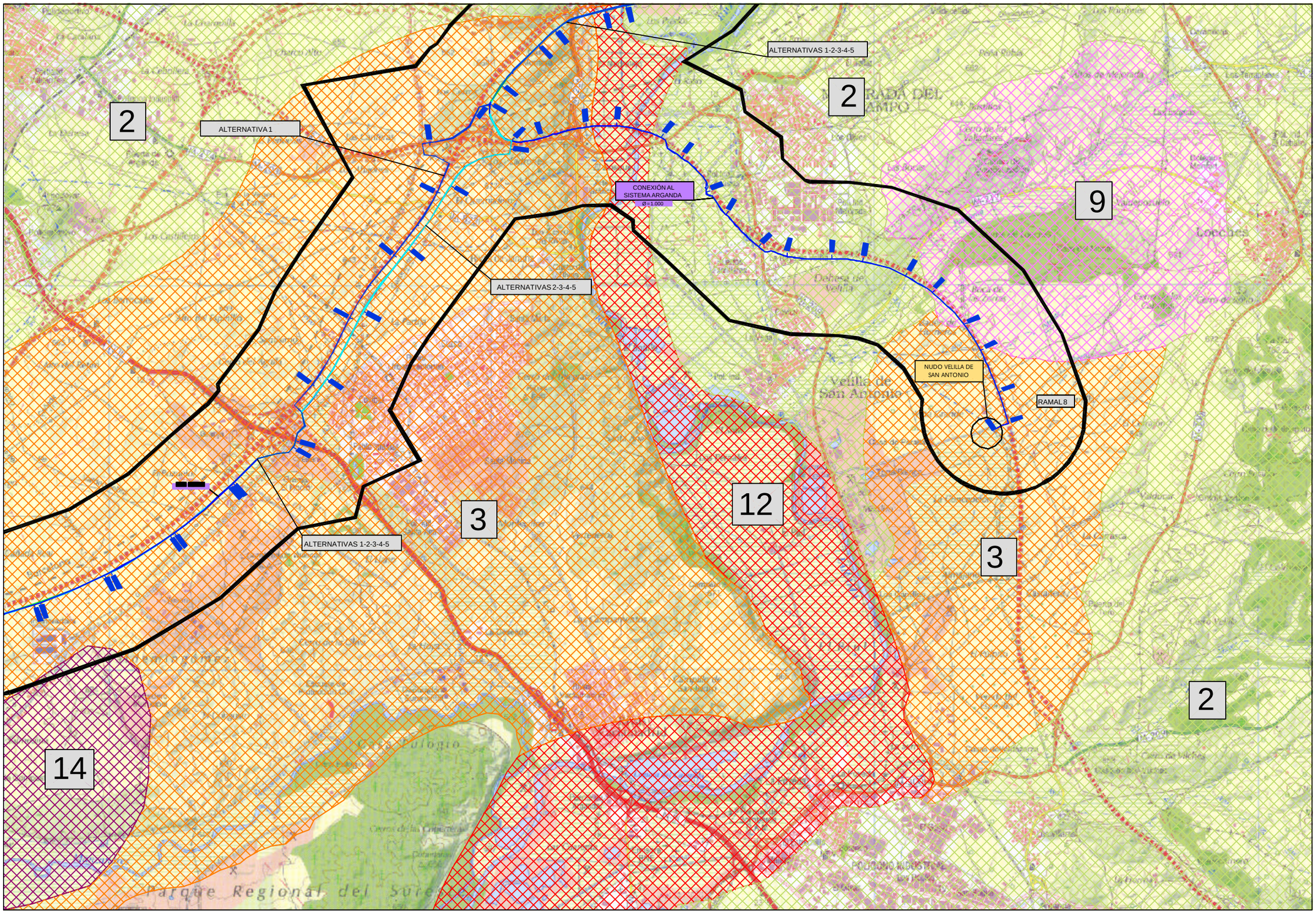
TÍTULO DEL PLANO
PAISAJE
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
8
Hoja 2 de 6

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)

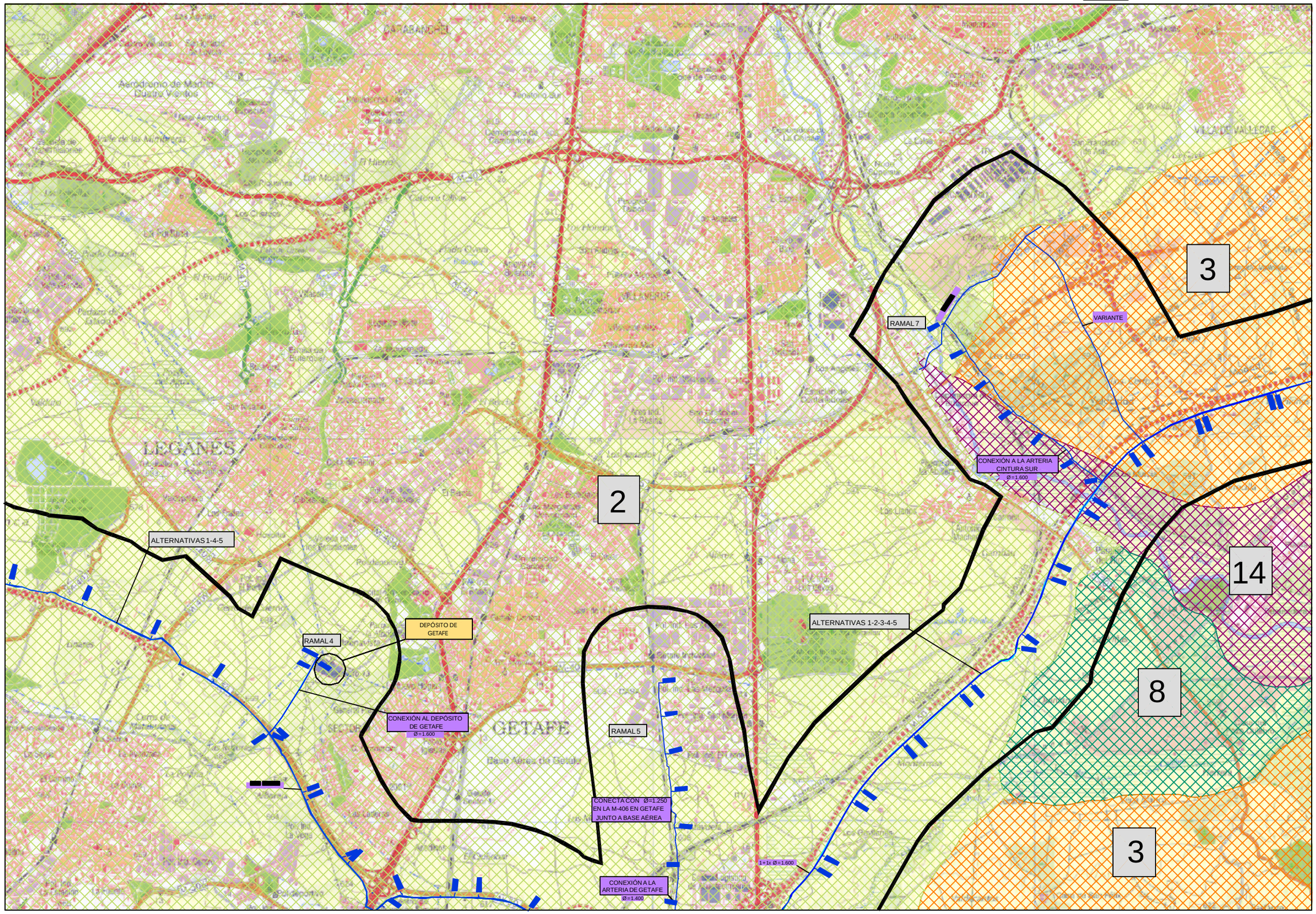

3
3
12
2
2
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MADRID - BARAJAS
TORREJON DE ARDOZ
COSLADA
SAN FERNANDO DE HENARES
Base Aérea de Torrejón
Paracuellos de Jarama
Los Santos de la Humosa
Velilla de San Antonio
Mejorada del Campo
Loeches
Campo Real
Arganda del Rey
Rivas-Vaciamadrid
Estación de Clasificación de Vicálvaro
Estación de Clasificación de Coslada
Estación de Clasificación de Torrejón
Estación de Clasificación de Mejorada
Estación de Clasificación de Arganda
Estación de Clasificación de Loeches
Estación de Clasificación de Campo Real
Estación de Clasificación de Velilla de San Antonio
Estación de Clasificación de Paracuellos de Jarama
Estación de Clasificación de Los Santos de la Humosa
Estación de Clasificación de Rivas-Vaciamadrid
Estación de Clasificación de Arganda del Rey
Estación de Clasificación de Mejorada del Campo

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



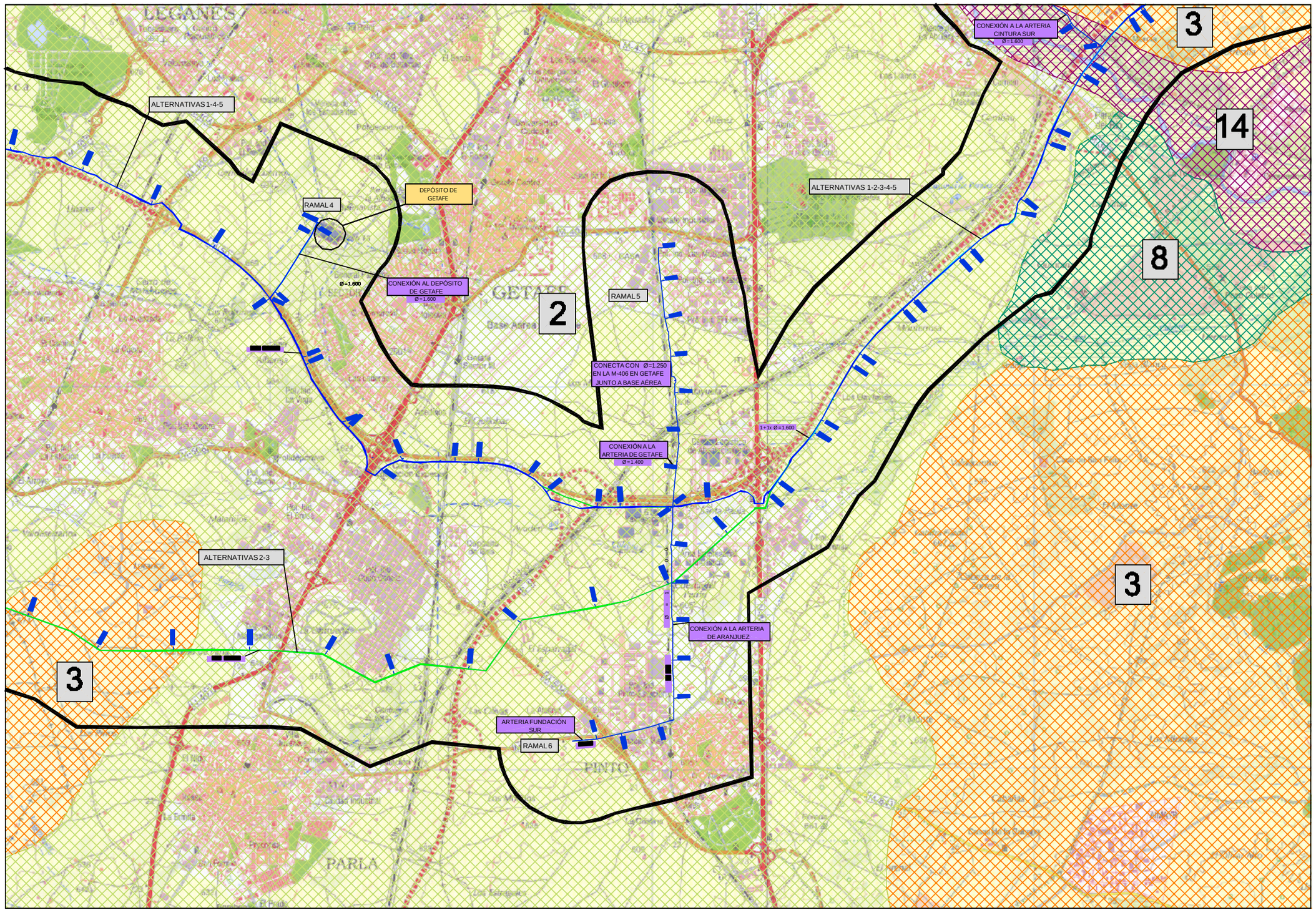
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 8 — Hoja 4 de 6

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



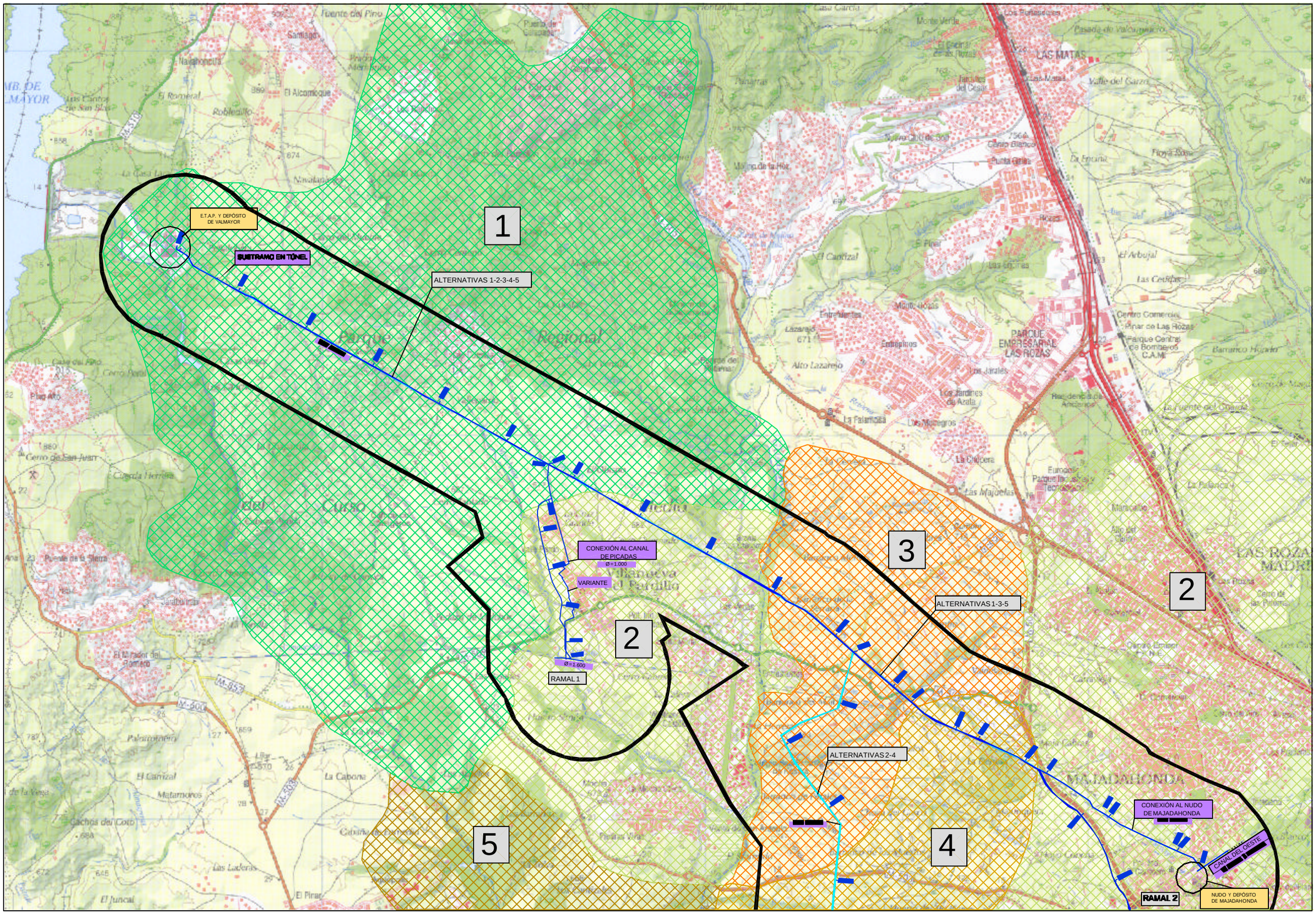
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 8 — Hoja 5 de 6

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



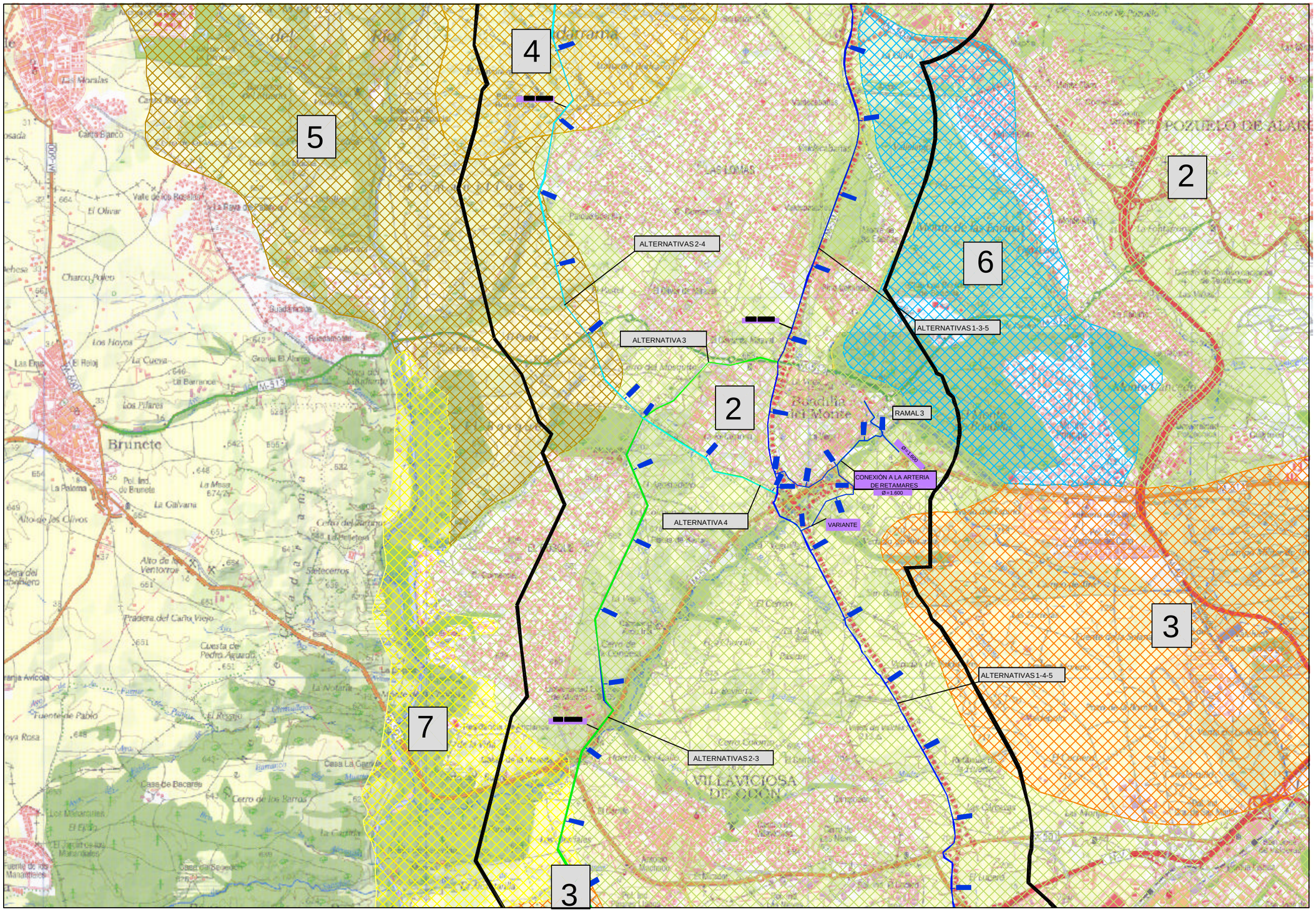
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 8 — Hoja 6 de 6

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



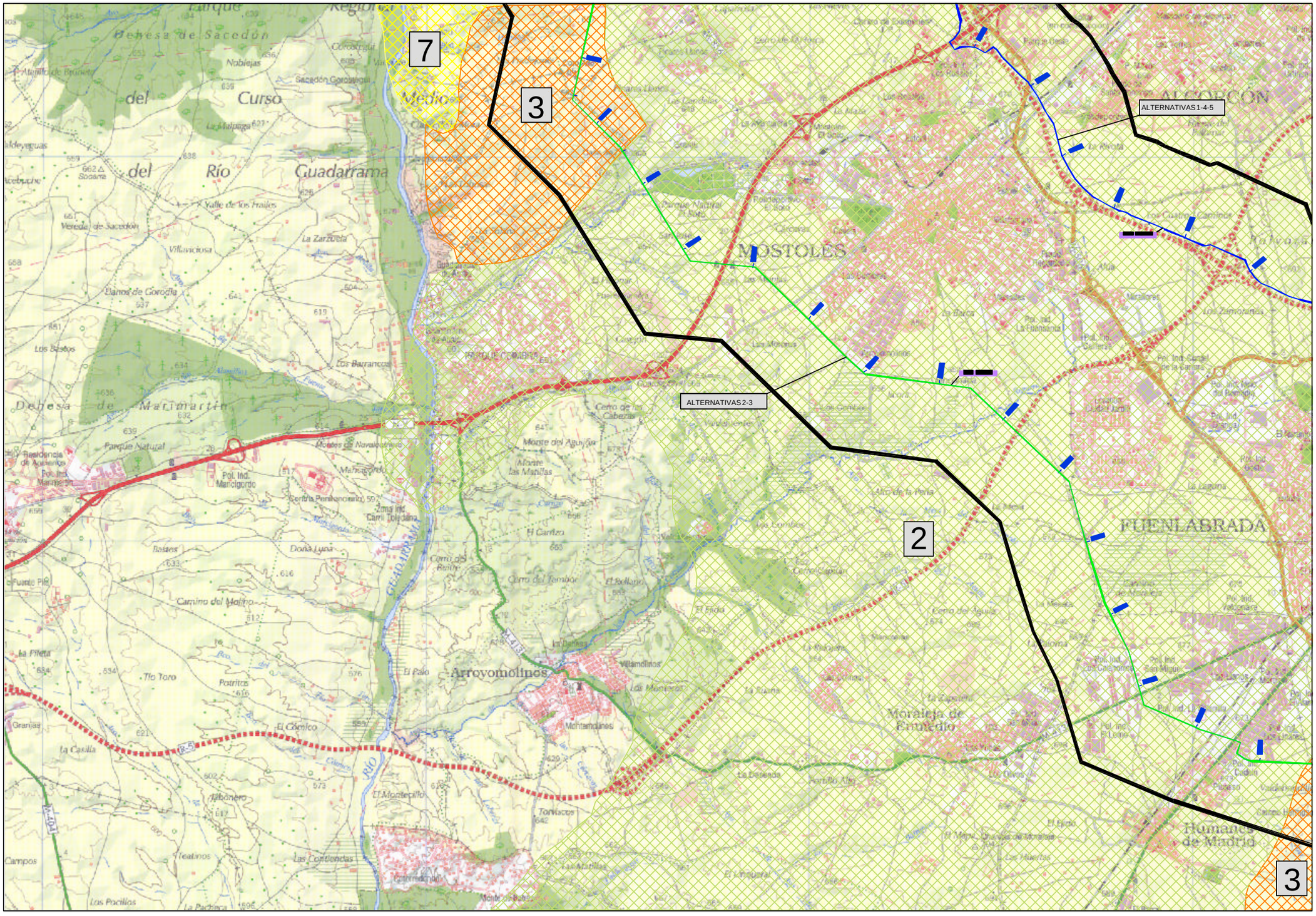
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 8 — Hoja 1 de 5

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)

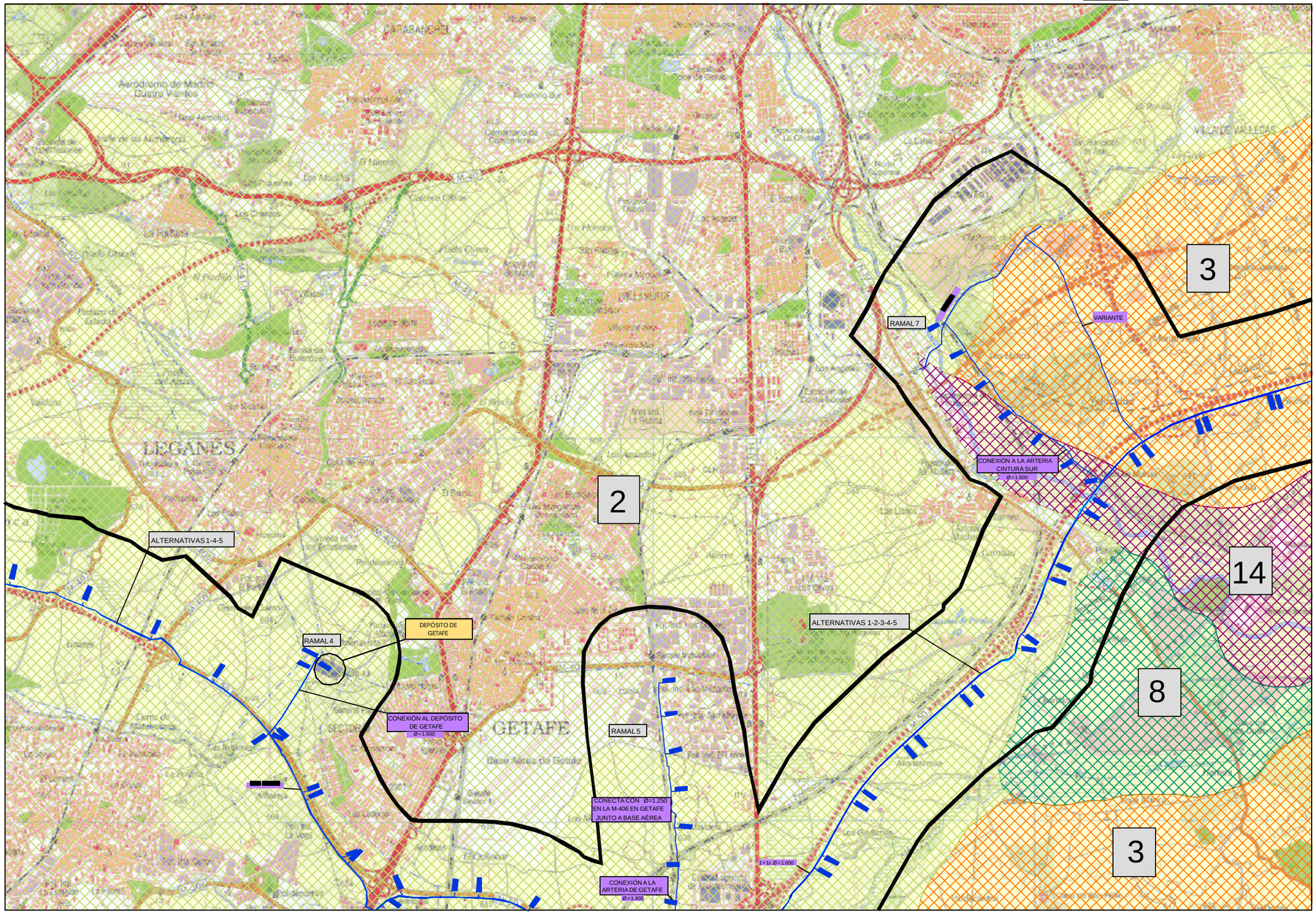


Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO PAISAJE SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 8 Hoja 2 de 5

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)

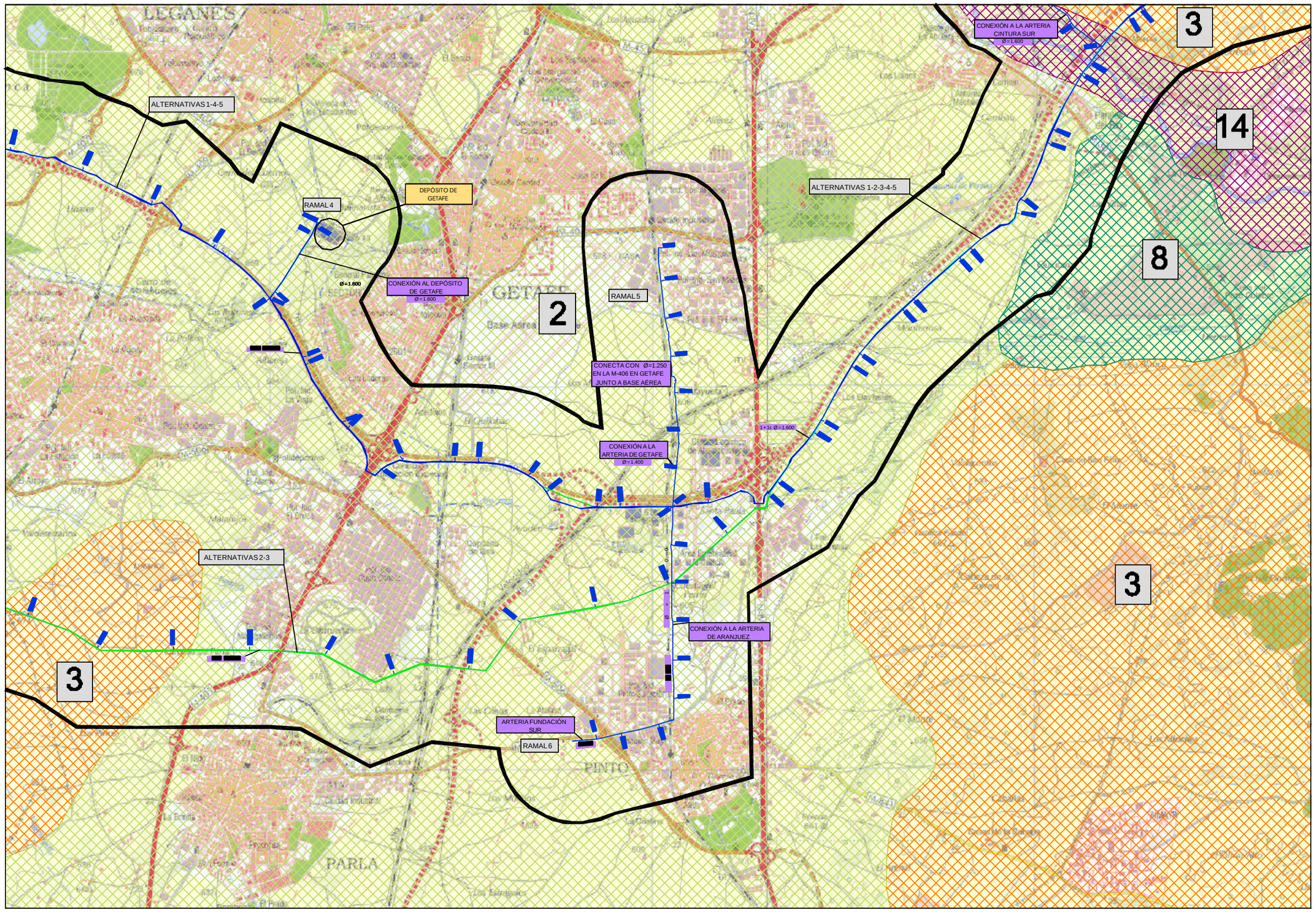

7
3
2
3
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
Dehesa de Sacedón
del Curso Medio
del Río Guadarrama
Dehesa de Marimartín
Parque Natural
Residencia de Ancianos
Pol. Ind. Marimartín
Pol. Ind. Marcigordo
Parque Regional
Sacedón
Nobleja
Sacedón Corcoregui
Corcoregui
Valle de los Frailes
Vereda de Sacedón
Villaviciosa
La Zarzuela
Llanos de Corocha
Los Bastos
Los Barrancos
Monte de Navalcarnero
Mariagordo
Zona Ind. Carril Toledana
Bastos
Doña Lucía
Fuente Pie
Camino del Molino
la Fileta
Tío Toro
Patritas
Granjas
El Cómico
la Casilla
Albonero
Campos
Tealinos
Las Cordencias
Los Pacillos
La Pachinca
Arroyomolinos
El Palo
Villamolinos
Montemolinos
El Montecillo
Tornacos
Cerro de la Cabeza
Monte del Aguijón
Alcorcón
Móstoles
Fuenlabrada
Moraleja de Enmedio
Humanes de Madrid
Pol. Ind. La Fuensanta
Pol. Ind. Cañeras
Pol. Ind. Canal de la Carrera
Pol. Ind. Arroyo del Soto
Pol. Ind. Dehesa
Pol. Ind. Cerro Cabello
Pol. Ind. Los Cerros
Pol. Ind. Los Cerros Sector
Pol. Ind. San Miguel
Pol. Ind. Cuadrilla
Pol. Ind. Urbanos
Pol. Ind. Cuadrilla
Pol. Ind. Cuadrilla
Pol. Ind. Cuadrilla

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)

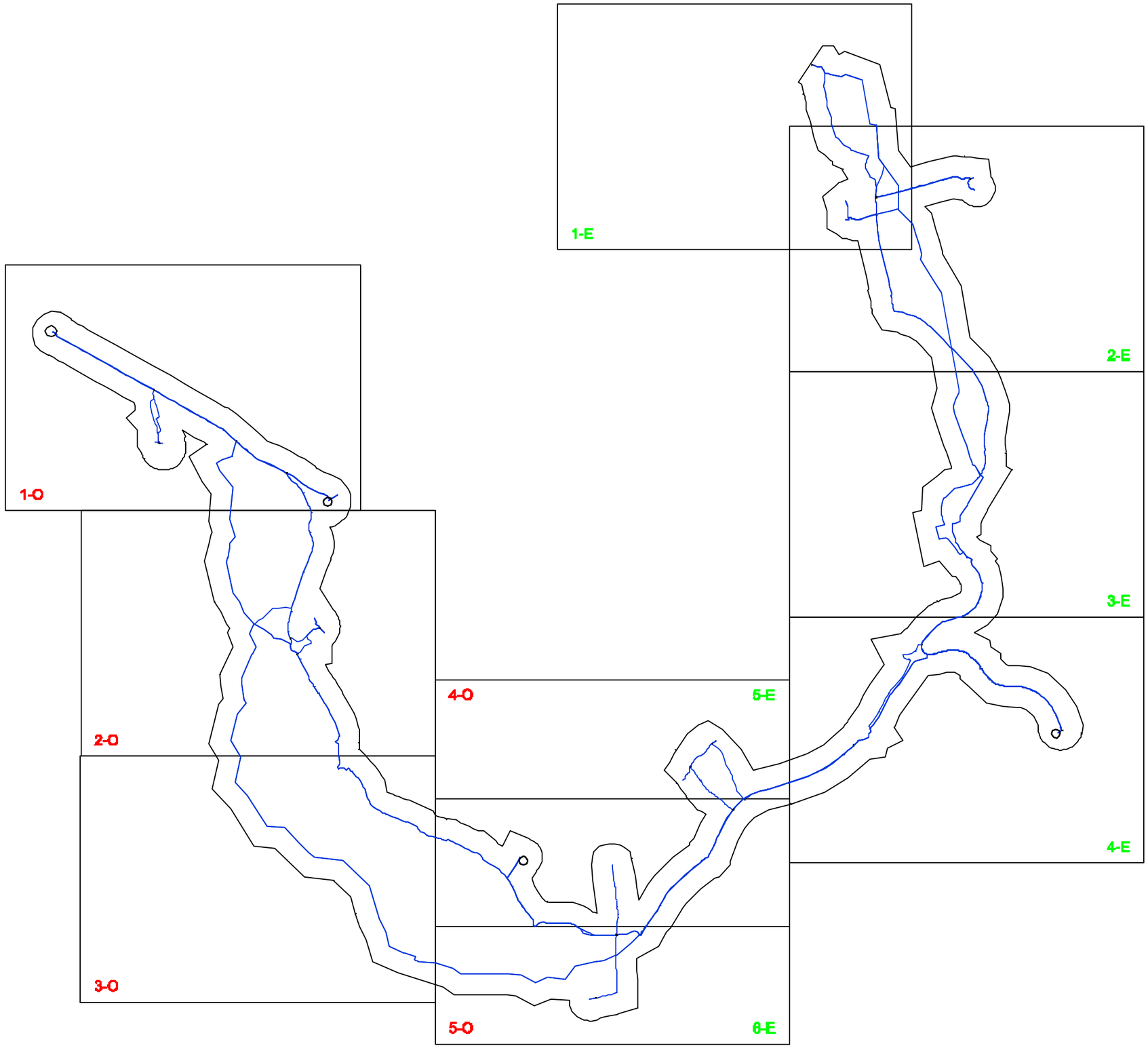


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA (CYGSA CONSULTORES) — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 8 — Hoja 4 de 5

Nº UNIDAD DE PAISAJE (VER TEXTO)



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PAISAJE SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 8 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

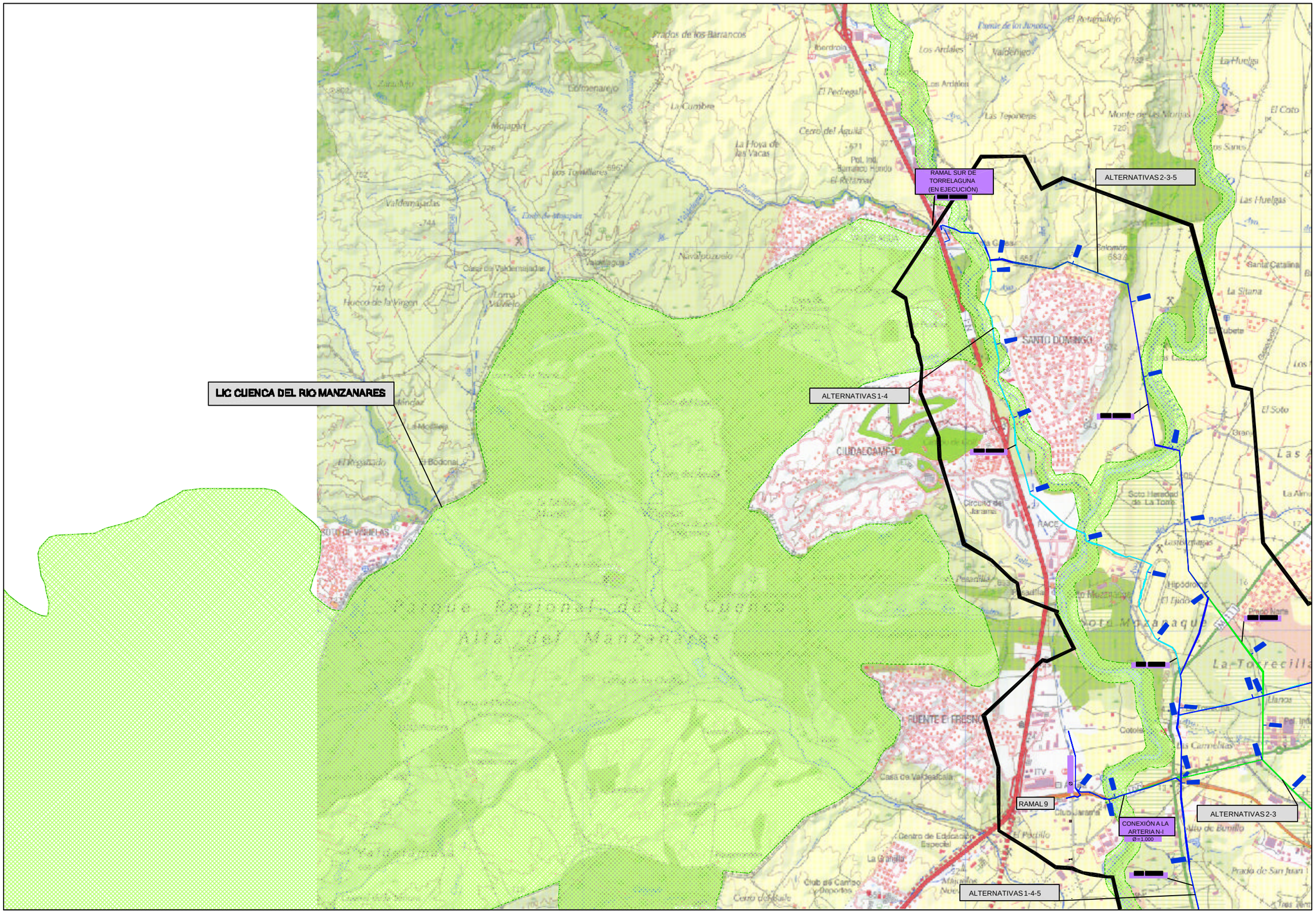
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs)
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
9
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

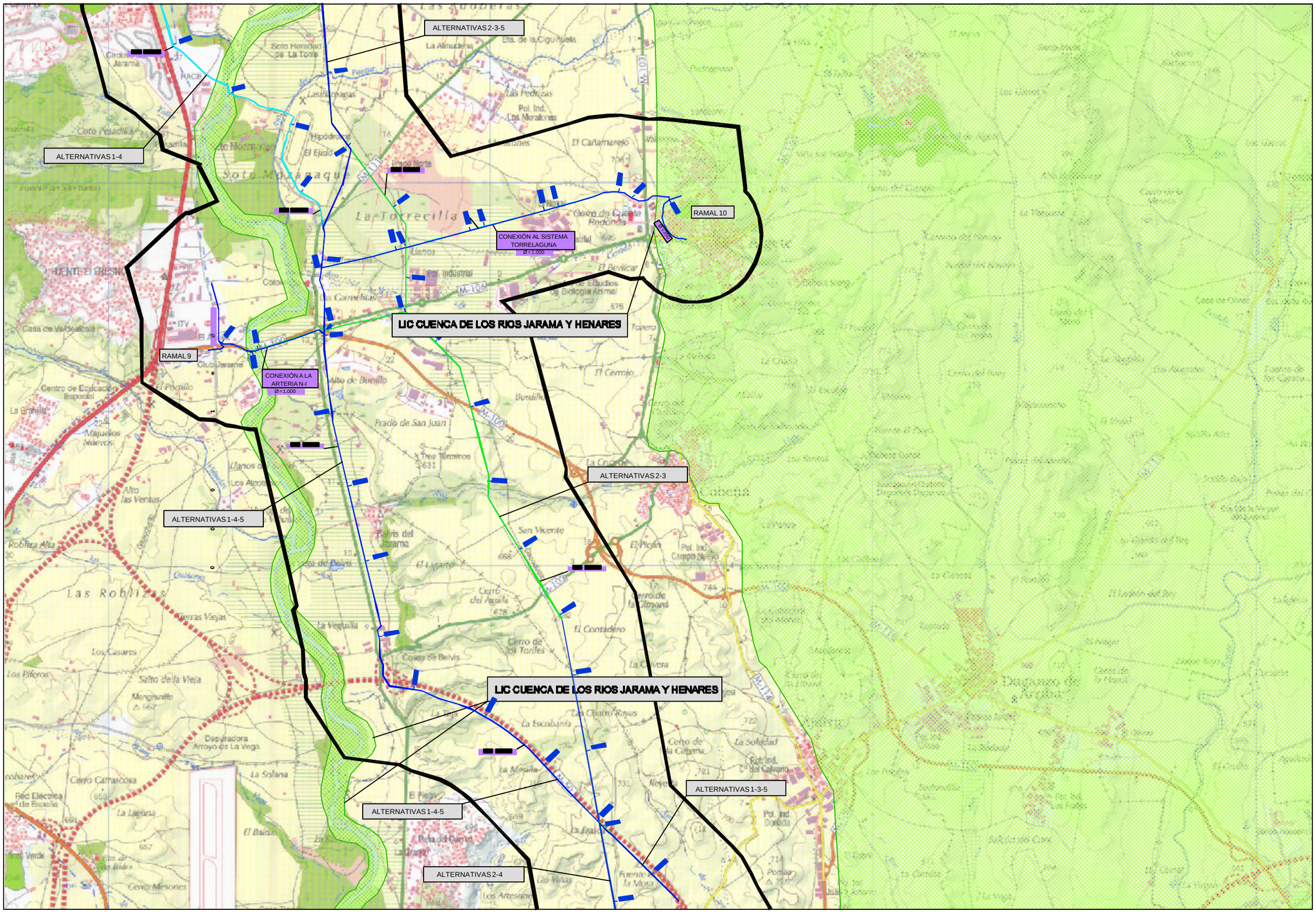
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs)
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
9
Hoja 1 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

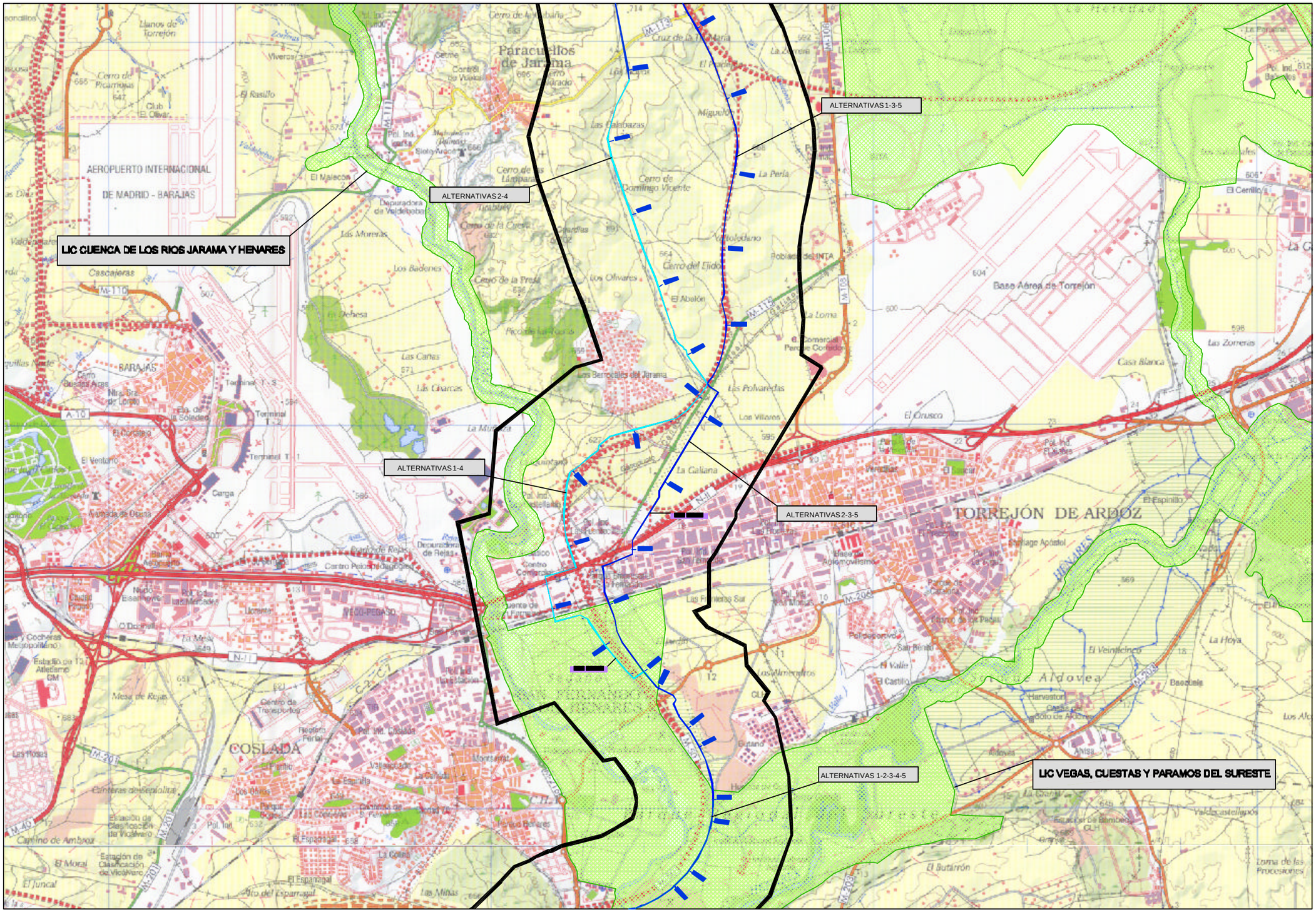
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

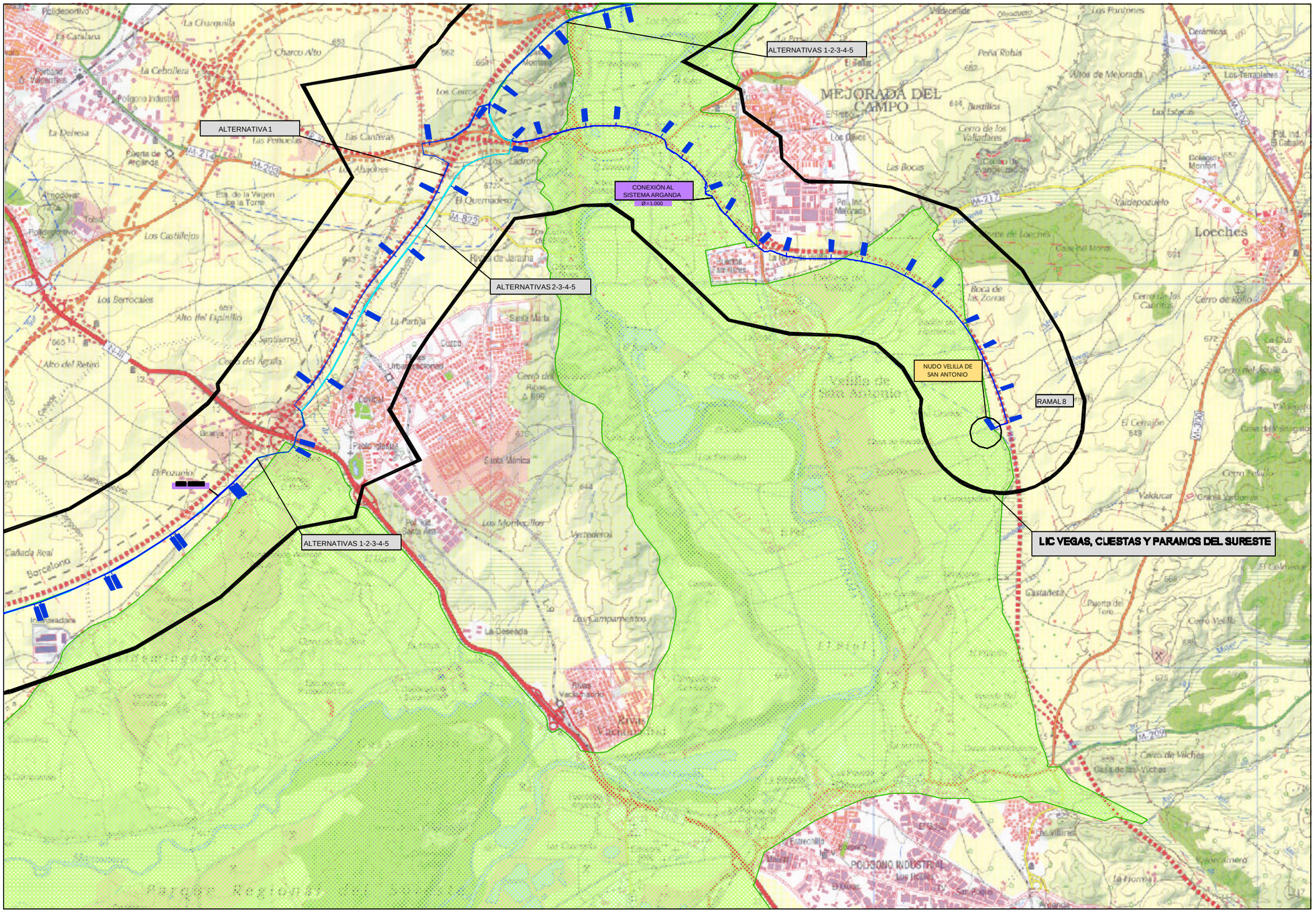
ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

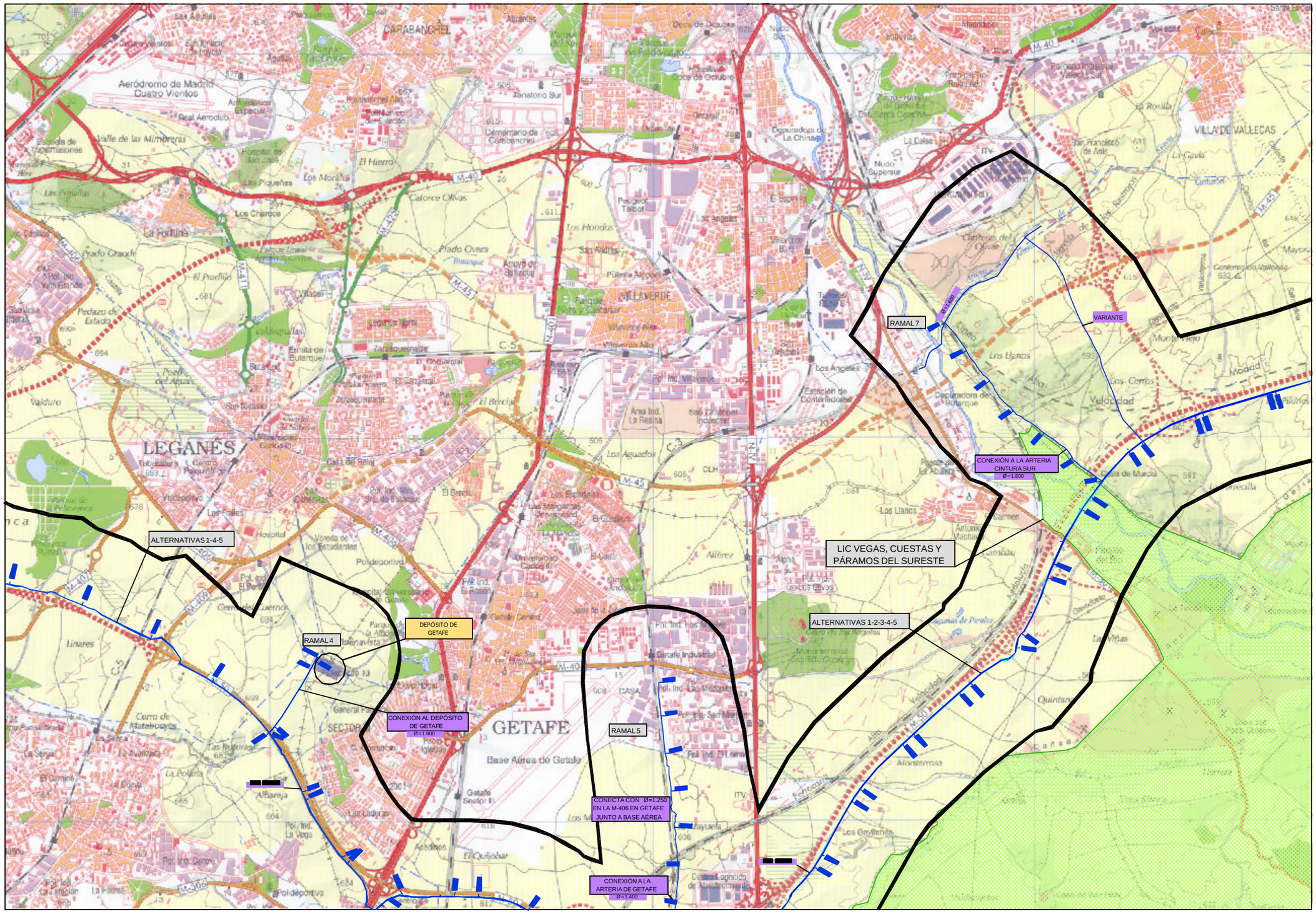
TÍTULO DEL PLANO
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs)
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
9
Hoja 2 de 6

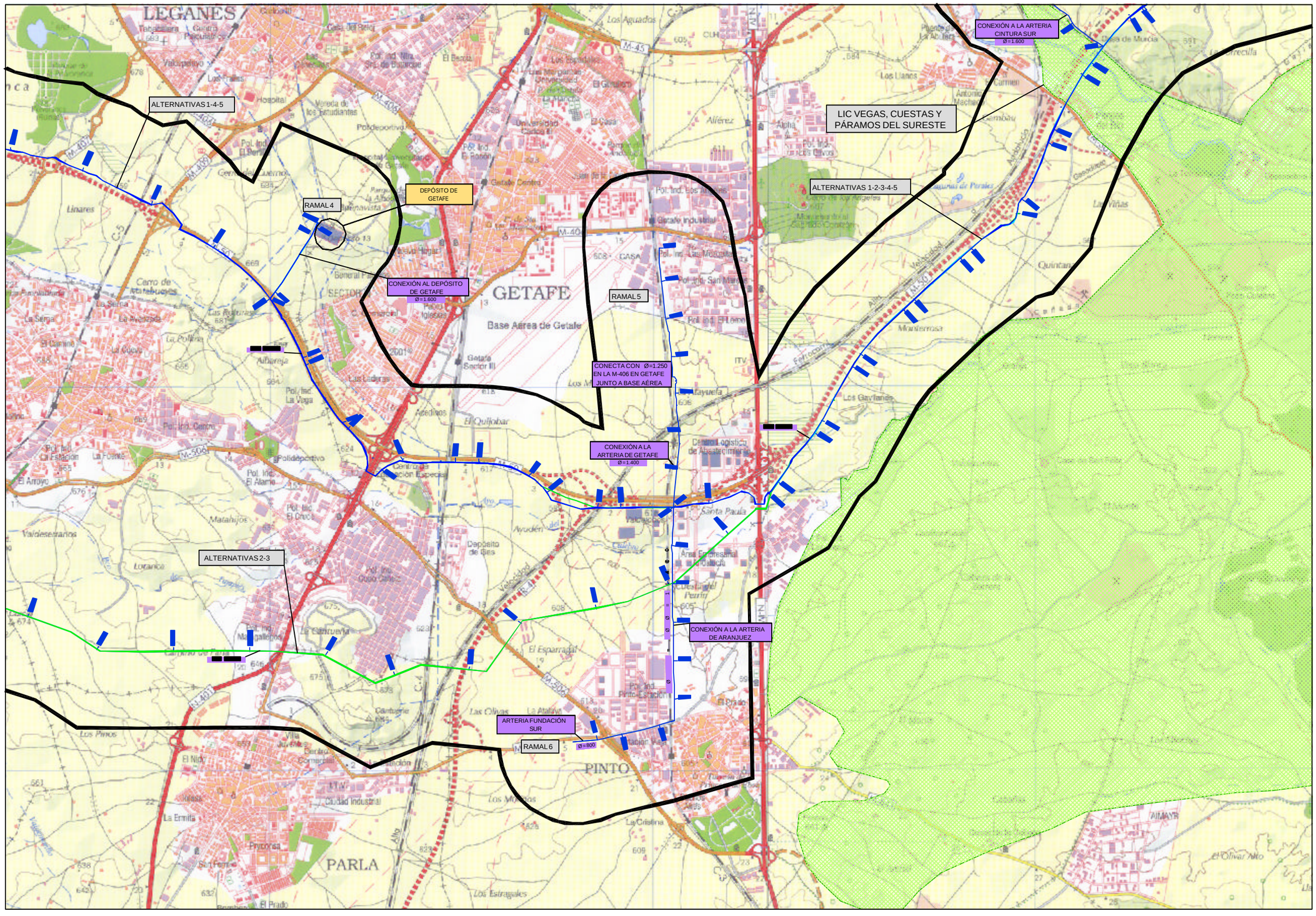

ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 2-4
LIC CUENCA DE LOS RIOS JARAMA Y HENARES
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
LIC VEGAS, CUESTAS Y PARAMOS DEL SURESTE
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MADRID - BARAJAS
Paracuellos de Jarama
TORREJÓN DE ARDOZ
COSLADA
BARAJAS
Base Aérea de Torrejón
Aldovea
Los Barrocales del Jarama
Las Polvoredas
Las Zorreras
Casa Blanca
El Cerrillo
El Cruce
Las Calabazas
Las Cañas
Las Olivares
Las Minas
Las Mimosas
Los Badenes
Cascajeras
Mesa de Rejas
Las Rozas
Valdelabeja
Valdeasnares
Valdeolivas
Valdeserrano
Valdeconejos
Valdeacederas
Valdeacederas
Valdeacederas



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR — UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 9; Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 9 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:25.000 Numérica

0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

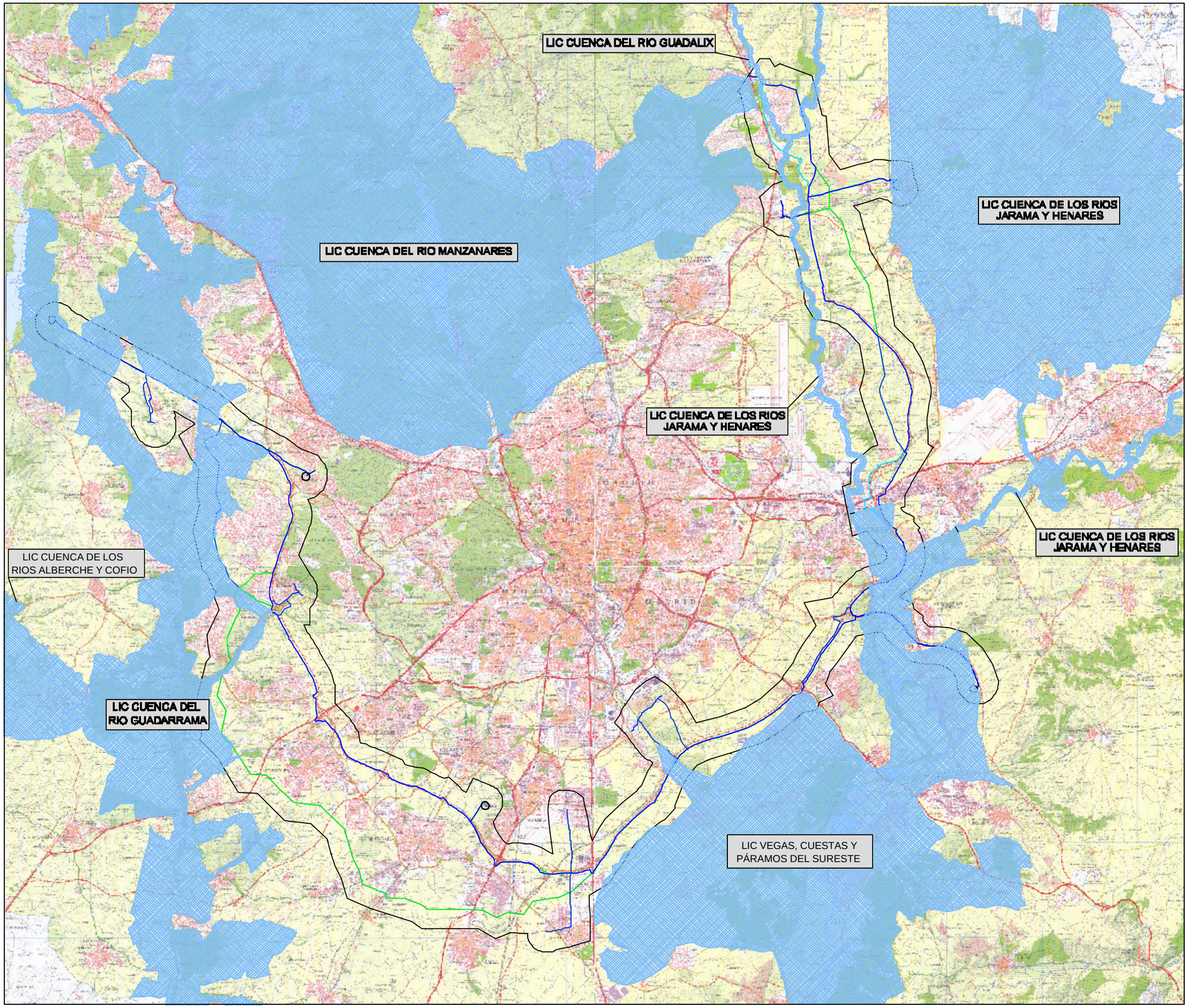
TÍTULO DEL PLANO

LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs)
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO

9

Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:100.000
Numérica

0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

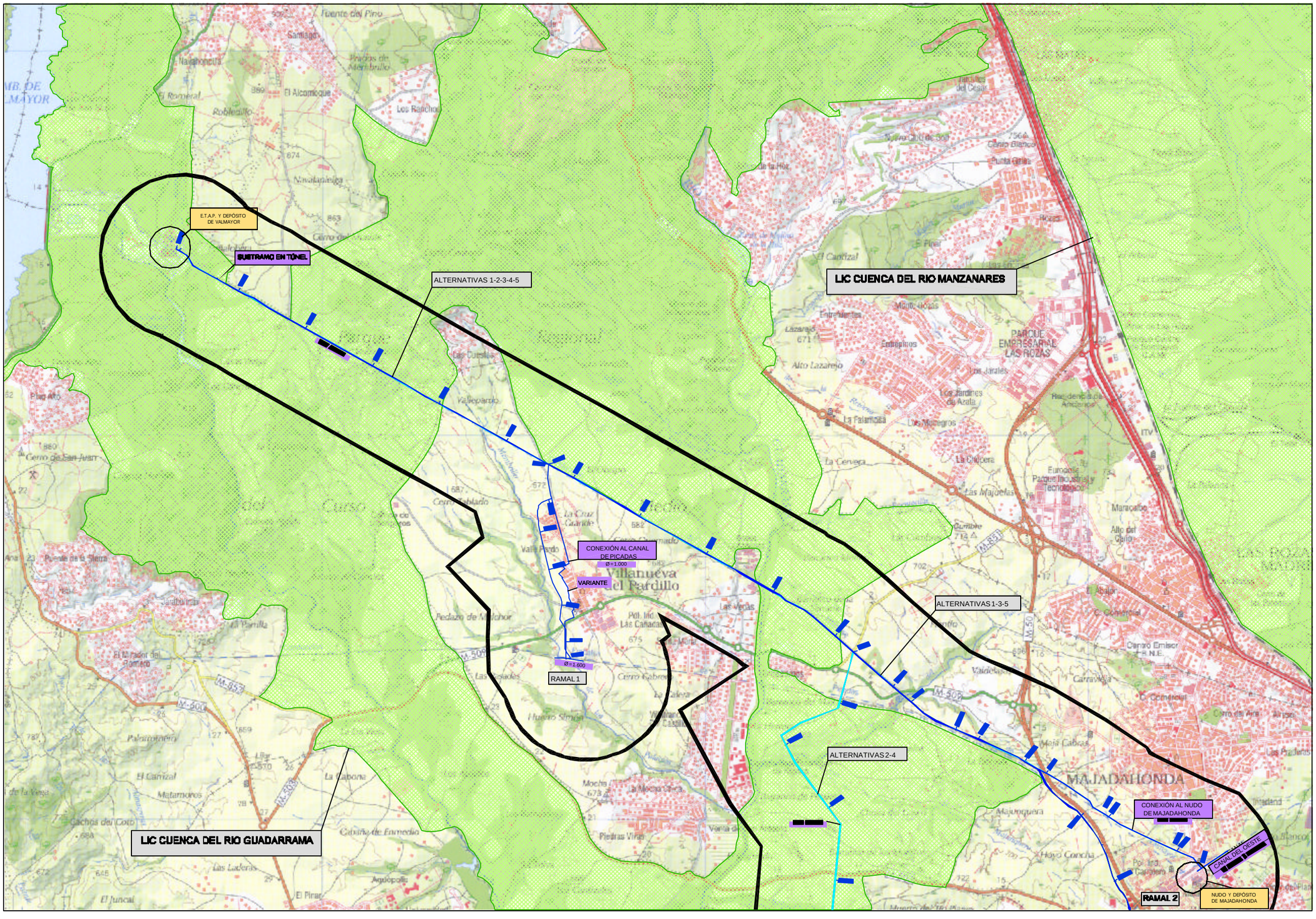
TÍTULO DEL PLANO

LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR ESTE Y OESTE

Nº DE PLANO

9 (GENERAL)

Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:25.000 Numérica

0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

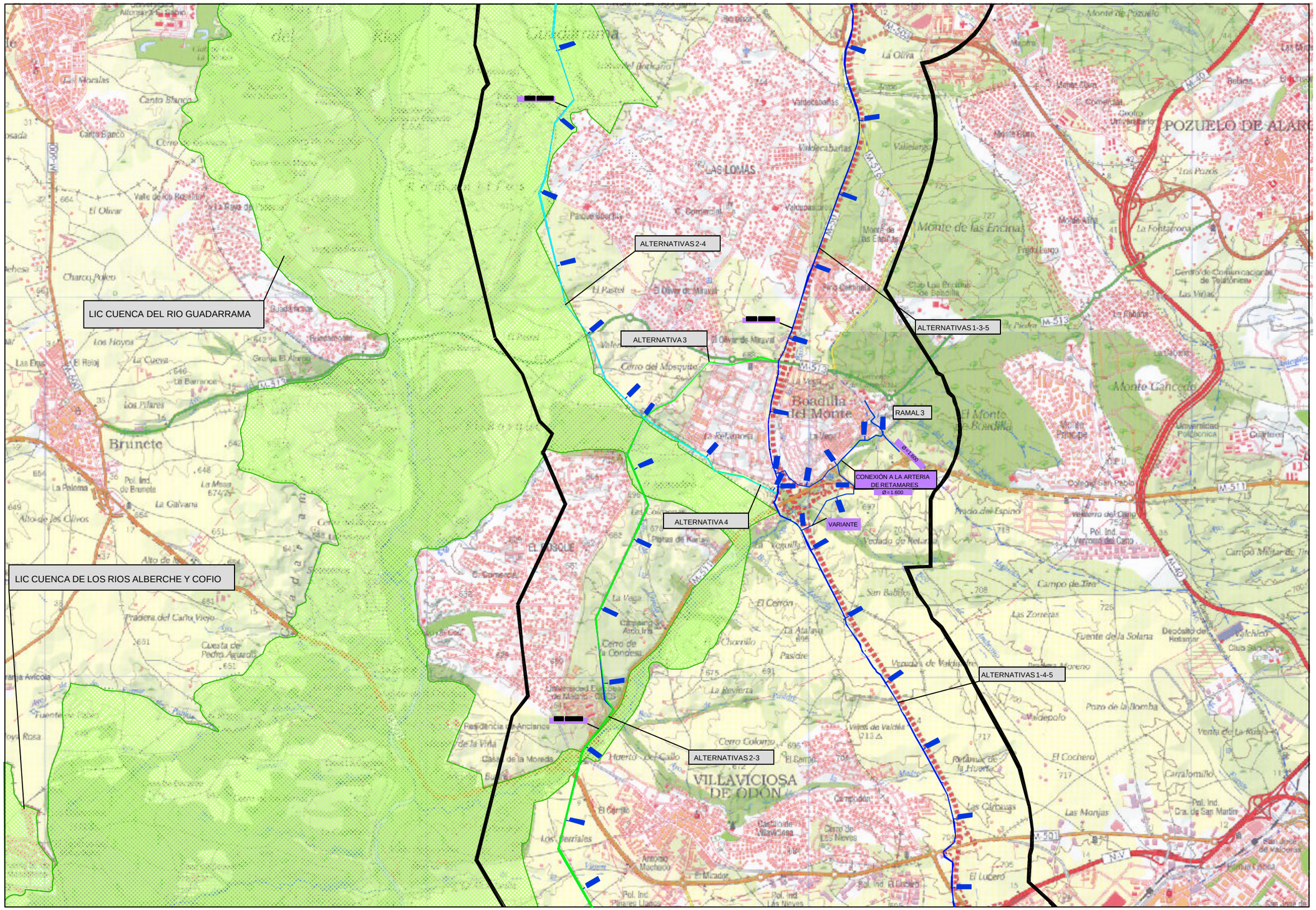
TÍTULO DEL PLANO

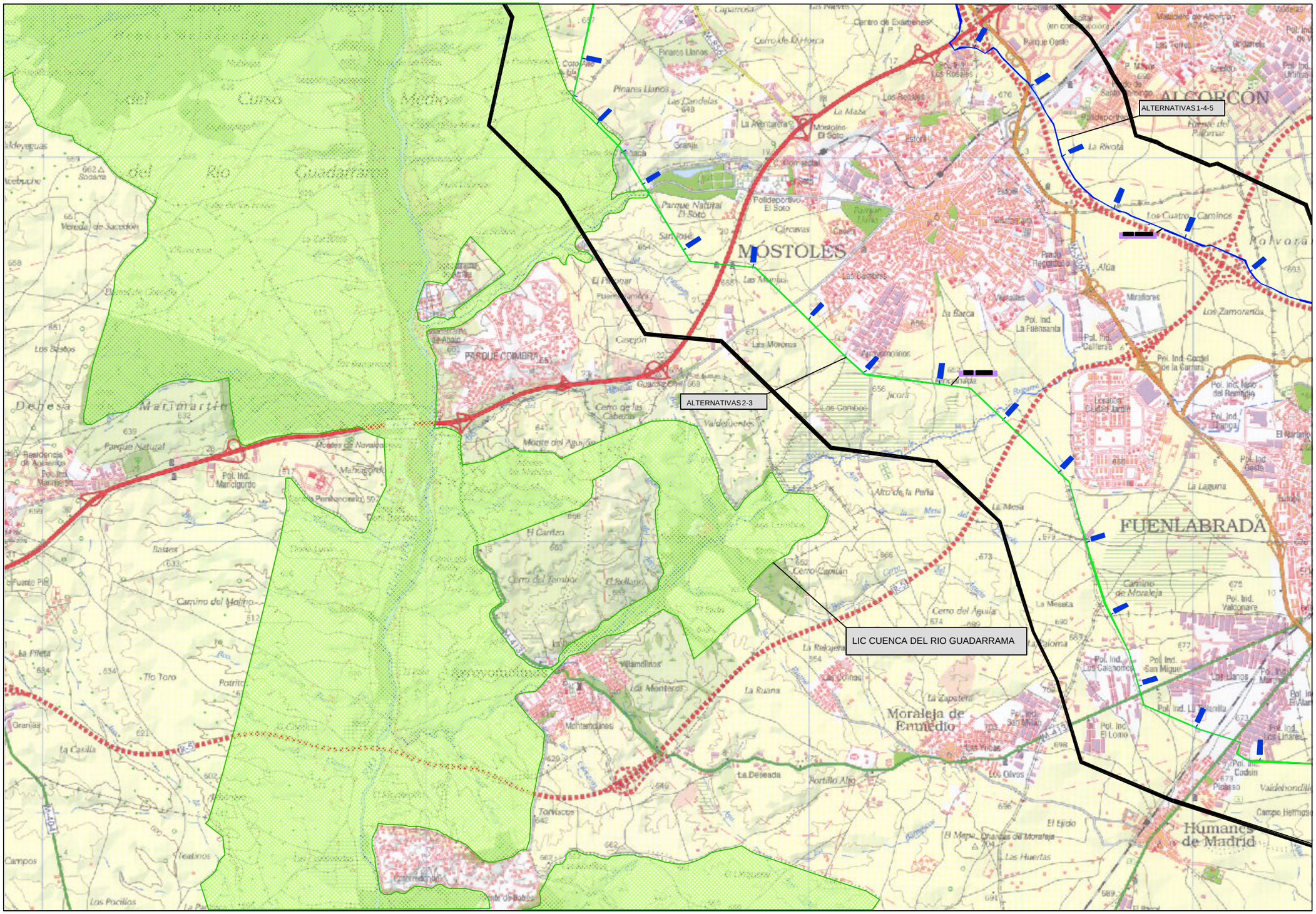
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs)
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO

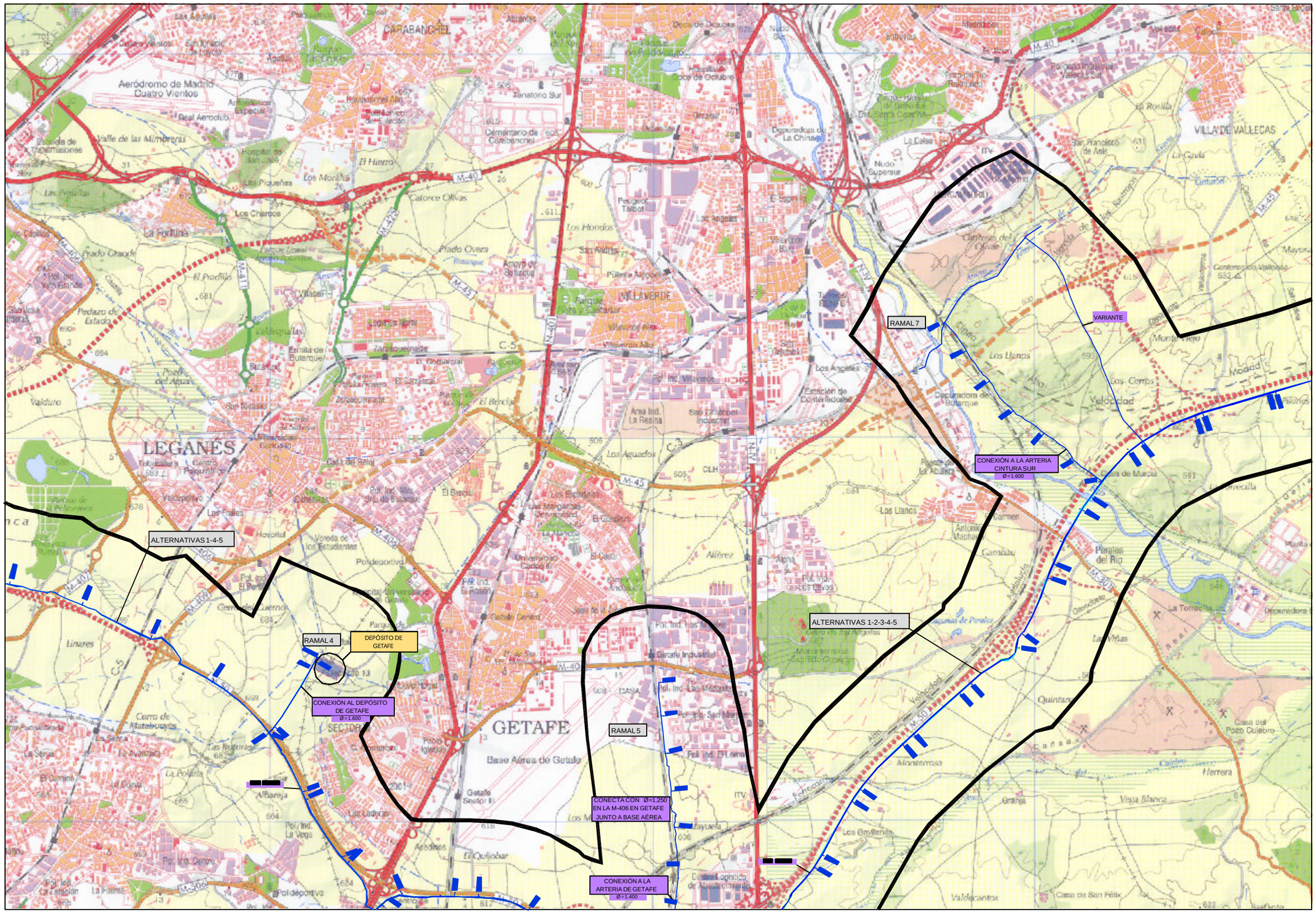
9

Hoja 1 de 5

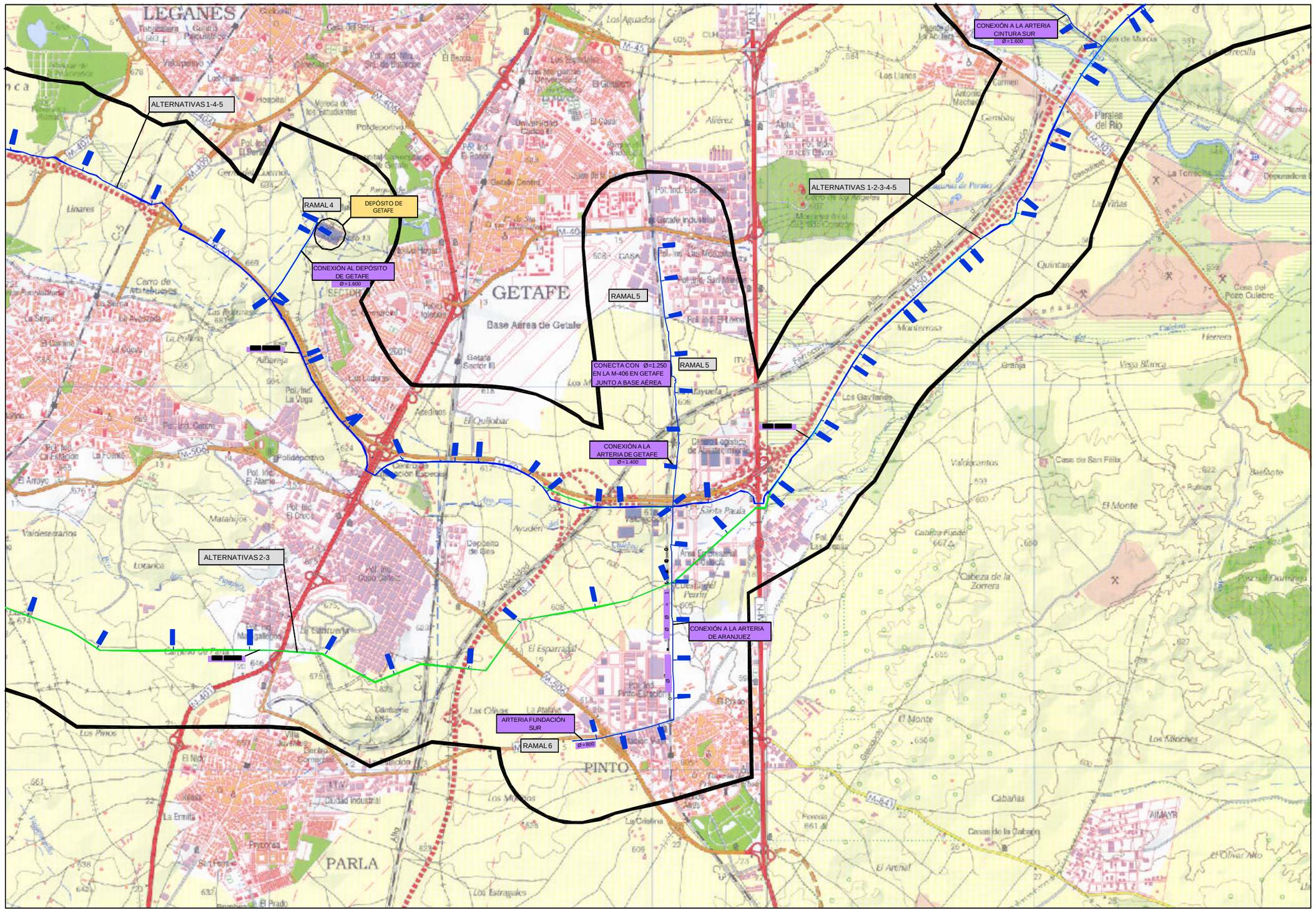

LIC CUENCA DEL RIO GUADARRAMA
LIC CUENCA DE LOS RIOS ALBERCHE Y COFIO
ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVA 3
ALTERNATIVA 4
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4-5
RAMAL 3
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE RETAMARES
Ø=1.600
VARIANTE
Ø=1.600
POZUELO DE ALARC
Boadilla del Monte
VILLAVICIOSA DE ODON
Brunete
LAS LOMAS
EL BOSQUE
Monte de las Encinas
Monte Gancedo
Monte de Pozuelo
Valdecabañas
Valdelarco
La Oliva
Canto Blanco
Carta Banco
Valle de los Rosales
El Olivar
Charco Pollero
Los Hoyos
El Reloj
La Cuesta
Los Pilares
La Paloma
Pol. Ind. de Brunete
La Gitana
La Misa
Alto de los Olivos
Pradera del Caño Viejo
Cuesta de Pedro Aguado
El Pastel
El Olivar de Miraval
Cerro del Mosquito
Pinar Cañuelo
Club Los Encinas de Boadilla
Fresno Largo
Monte Claro
Comunidad
Geotto Universitario
Los Pozos
Monte Alina
La Fontanona
Centro de Comunicaciones de Telefónica
Las Viñas
La Fábrica
Universidad Politécnica
Cuartel
Colegio San Pablo
Prado del Espino
Vallejo del Campo
Pol. Ind. Vallejo del Campo
Campo Militar de Tiro
Campo de Tiro
Las Zorreras
Fuente de la Solana
Depósito del Retamar
Valchico
Club Sanitas
Pozo de la Bomba
Valdepolo
Venta de La Rubia
El Cochero
Carralomillo
Las Cárcavas
Las Monjas
Pol. Ind. Cra. de San Martín
San José de Valderas
Parque Lisboa
Cerro Colorao
Huerto del Caillo
Residencia de Ancianos
Casa de la Moneda
Cerro de la Condesa
Arco Iris
La Vega
Cerro de los Berriales
Antonio Machado
El Mirador
Pol. Ind. Prados Llanos
Pol. Ind. Las Nieves
Pol. Ind. El Lucero
El Lucero
Castillo de Villaviciosa
Cerro de Las Nieves
Campodón
El Cerro
La Retamosa
Las Veguillas
Vallejo de Valdelarco
Vallejo de Valdelarco
Vallejo de Valdelarco



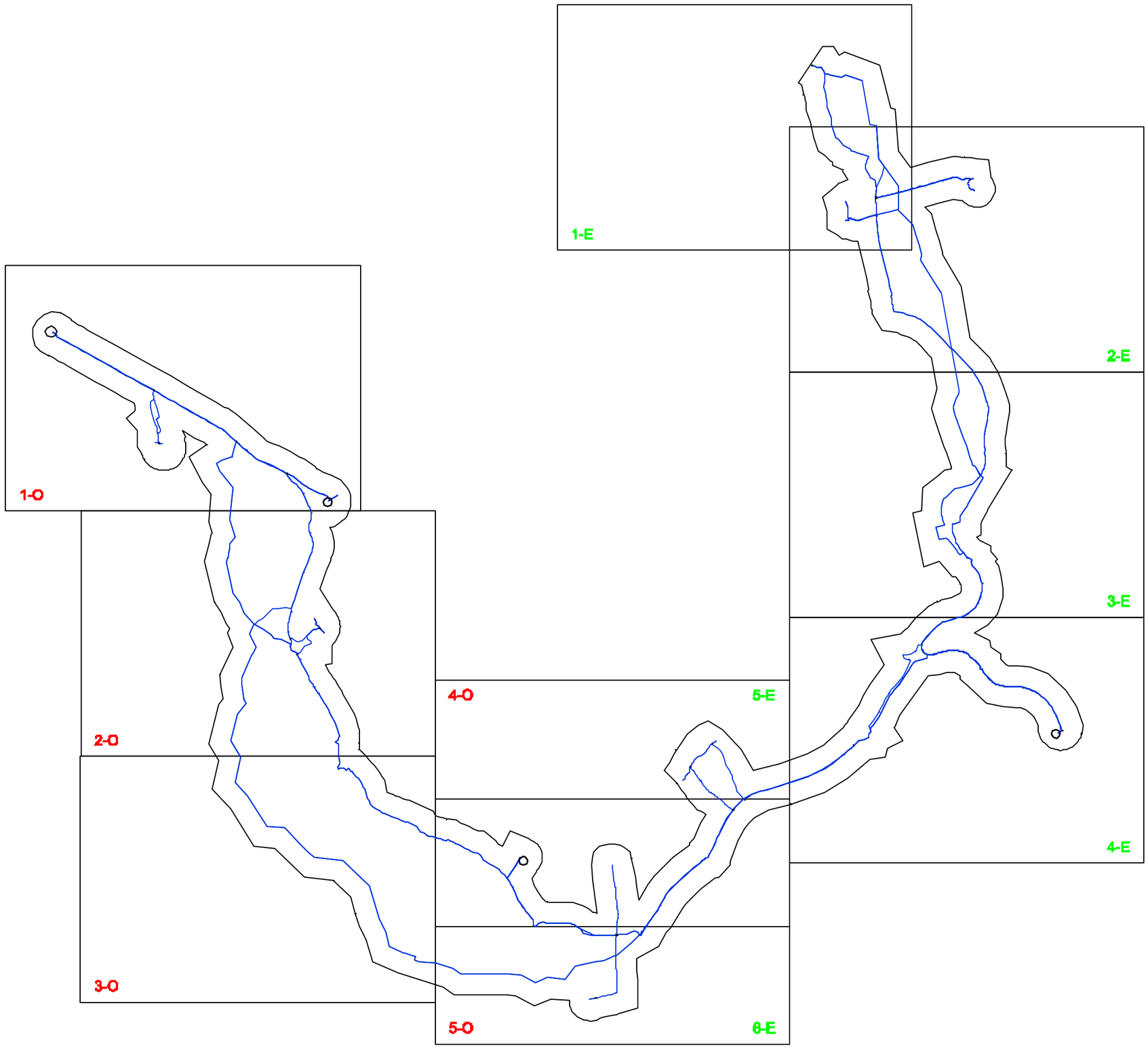
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CYGSA CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 9; Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 9 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 9 Hoja 5 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

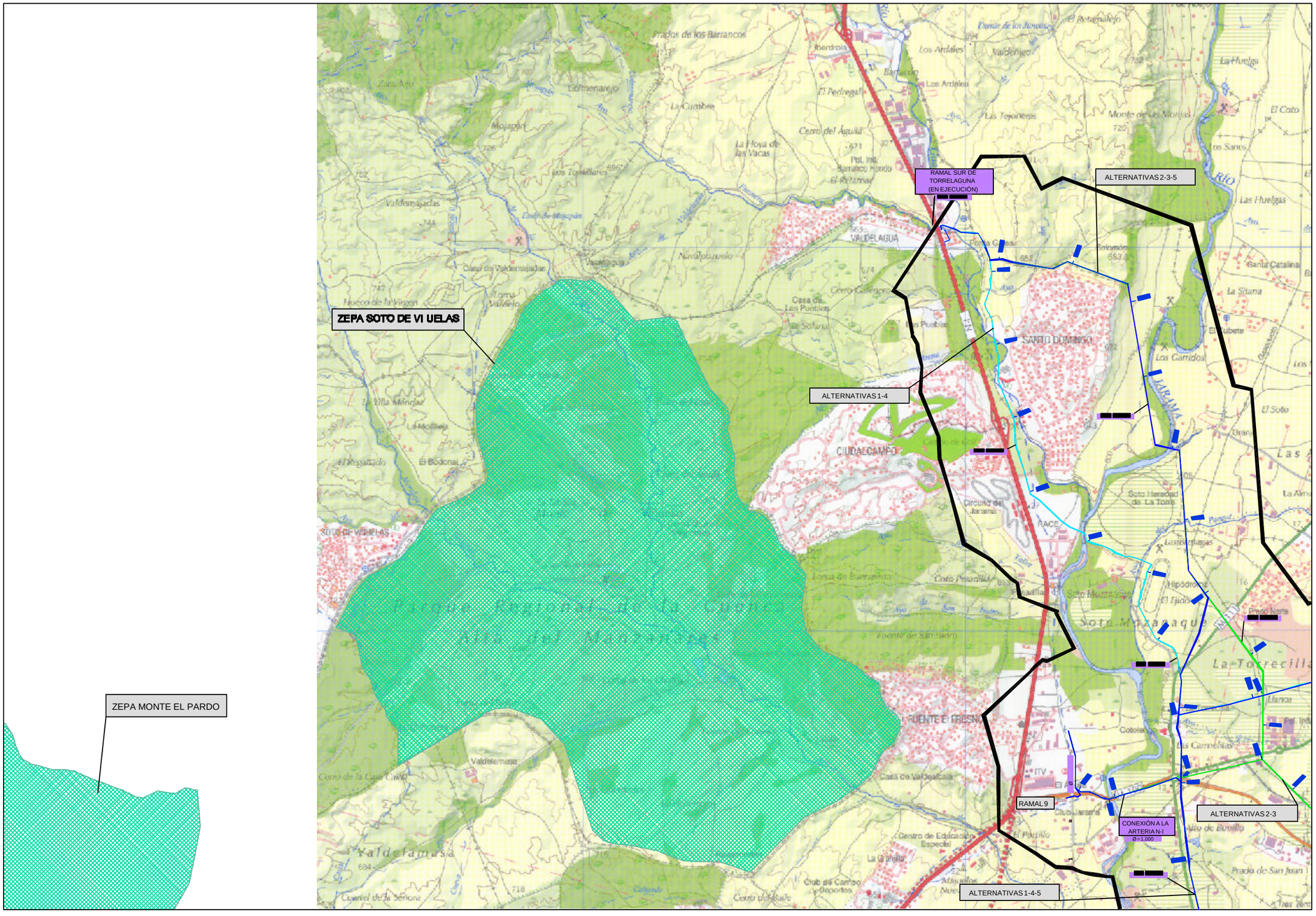
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

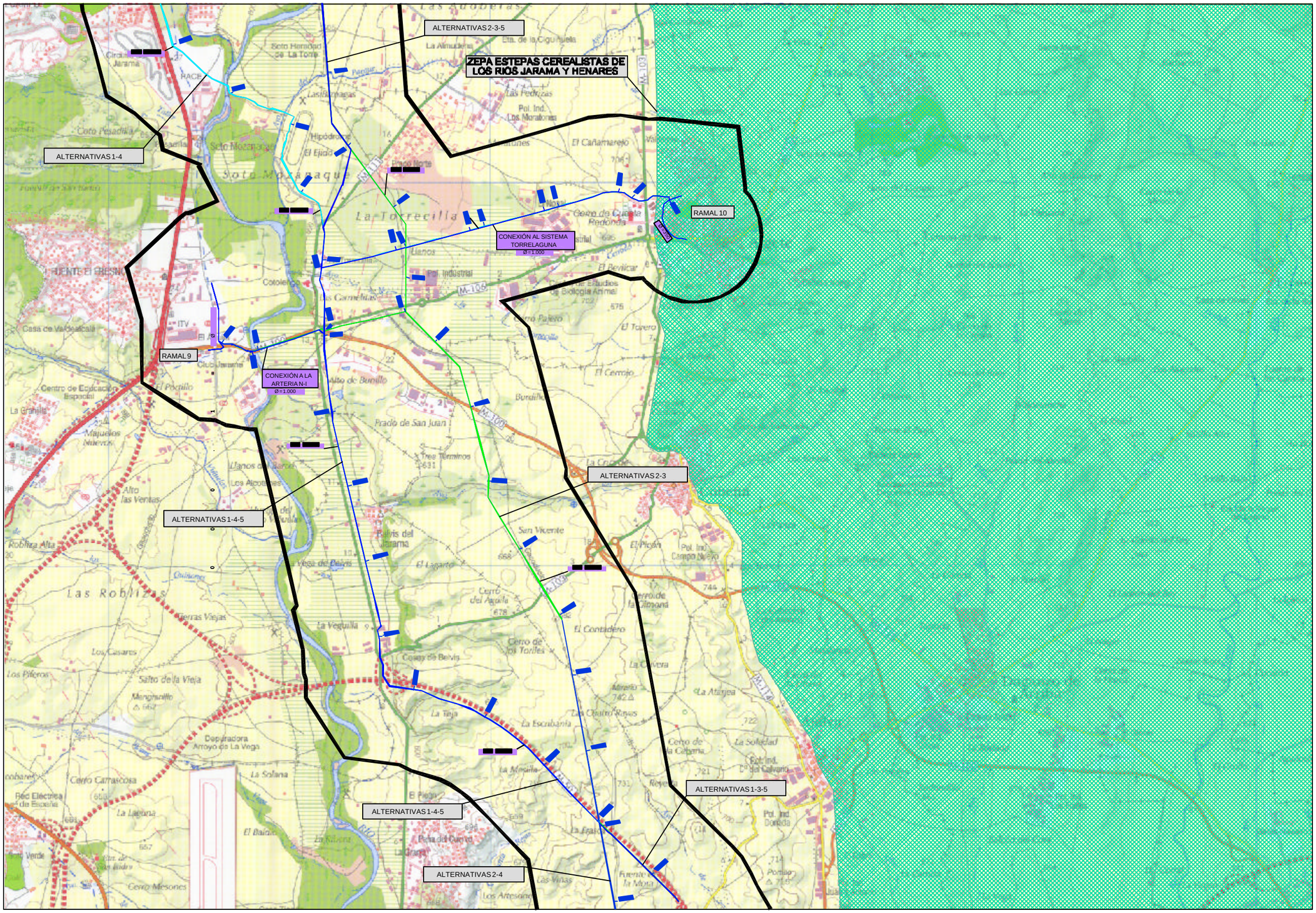
ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

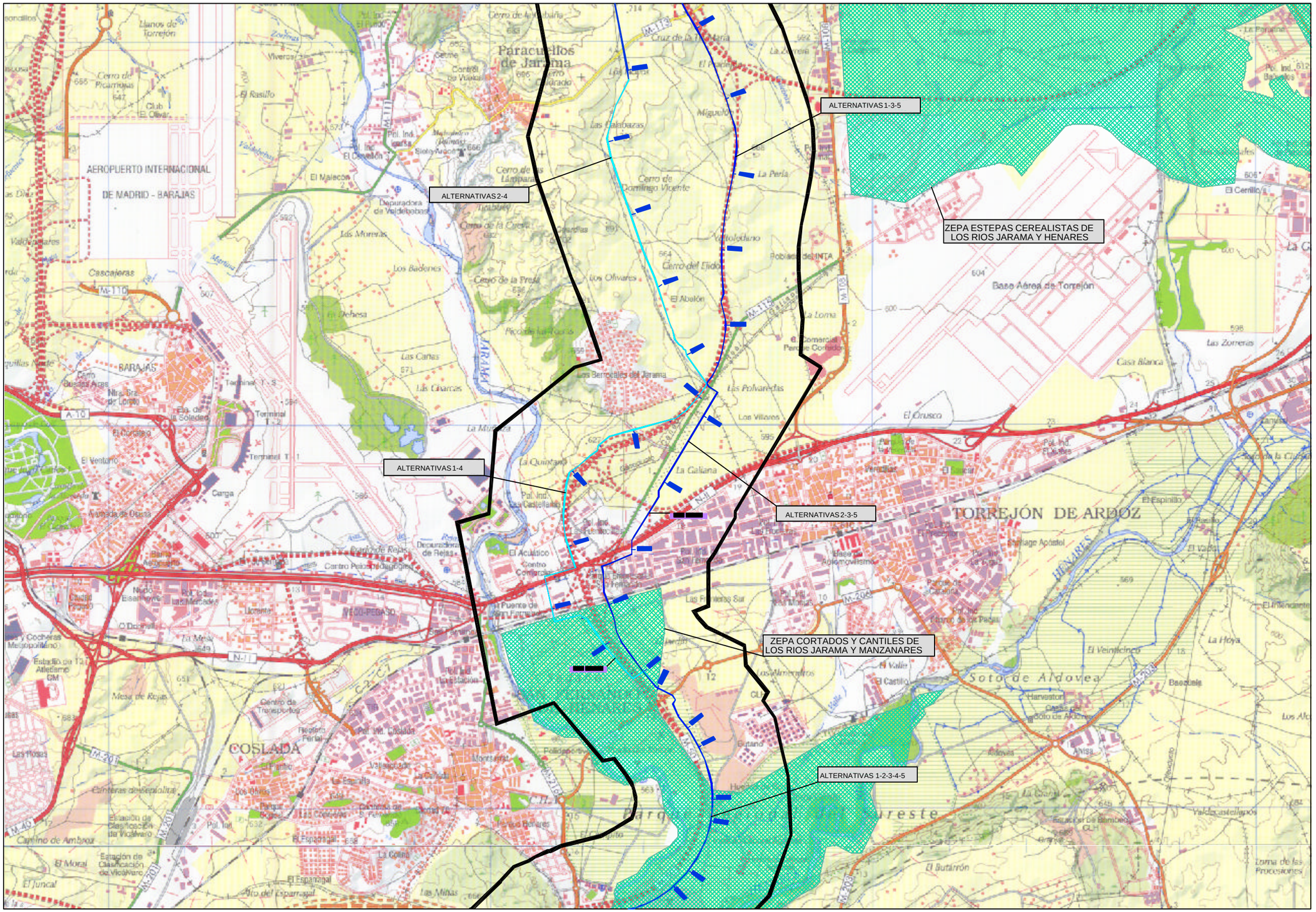
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs)
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

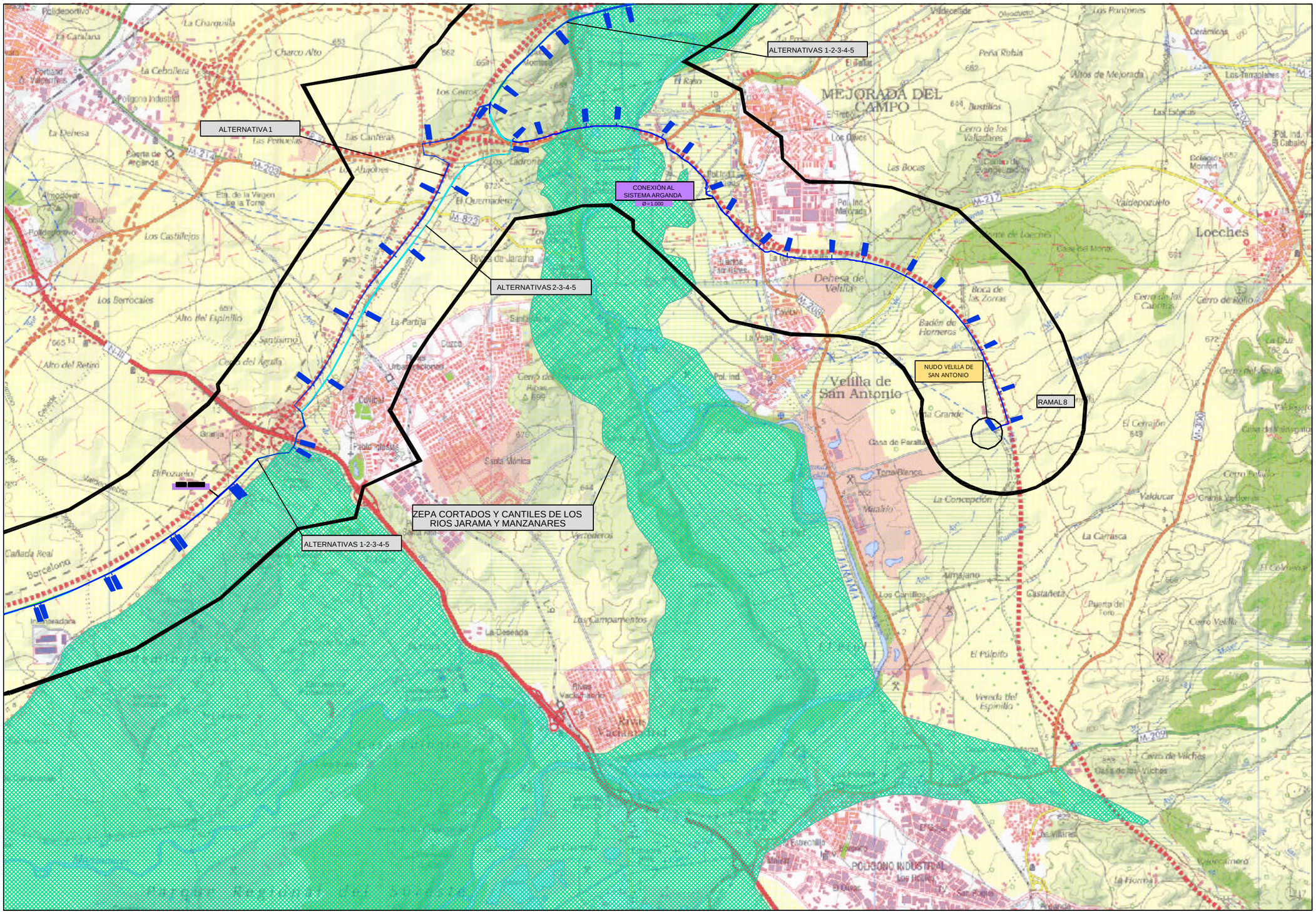
Nº DE PLANO
10
Hoja 1 de 1


ZEPA SOTO DE VI UELAS
ZEPA MONTE EL PARDO
RAMAL SUR DE TORRELAGUNA (EN EJECUCIÓN)
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-4
RAMAL 9
CONEXIÓN A LA ARTERIA N-I
Ø=1.000
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-4-5
VALDELAGUA
SANTO DOMINGO
CIUDALCAMPO
FUENTE EL FRESNO
Parque Regional del Curso Medio del Río Manzanares
Prados de los Barrancos
Los Ardales
Valdenigos
El Pedregal
Cerro del Águila
Monte de las Moras
La Huelga
El Coto
Los Sotos
Las Huelgas
Santa Catalina
La Sitana
Los Carridos
El Soto
Las
Soto Heredad de La Torre
Soto Mozaraque
La Torrecilla
Valdelamasa
Valdemajadas
Casa de Valdemajadas
Huecos de la Virgen
La Villa Milagros
El Bodonal
Casa de Valdealcalá
Centro de Educación Especial
Club de Campo Deportivo
Cuartel de la Señora
Cerro del Sale
Circuito del Jarama
RACE
Hipódromo
Prado Nuevo
Cotoleno
Las Carmelitas
Prado de San Juan
Tres Ver
ITV
Club Jarama
El Pozuelo
Valle de Bonillo
Navalpotrero
Casa de Las Pueblas
Cerro Calleja
Los Pueblas
La Solana
Casa de Valdemajadas
Torma Valdelo
Los Tomillares
Mojapán
Cabeza de Mojapán
Valdelagua
Cerro de la Casa Cano
Toma de Inarmanta
Casa Pesadilla
Fuente de San Isidro
Cabezuela
Barranco Hondo
El Retamar
Iberdrola
Barranco
Las Tejoneras
Monte de las Moras
Los Sotos
Las Huelgas
Río Jarama
Río Manzanares
Arroyo Valdelo
Arroyo Valdemajadas
Arroyo Valdelagua
Arroyo Navalpotrero
Arroyo Barranco Hondo
Arroyo Cabezuela
Arroyo Fuente de San Isidro
Arroyo Toma de Inarmanta
Arroyo Cerro Calleja
Arroyo Cerro de la Casa Cano
Arroyo Valdelamasa
Arroyo Cerro del Sale
Arroyo Cuartel de la Señora
Arroyo Cerro Pesadilla
Arroyo Cerro de la Casa Cano

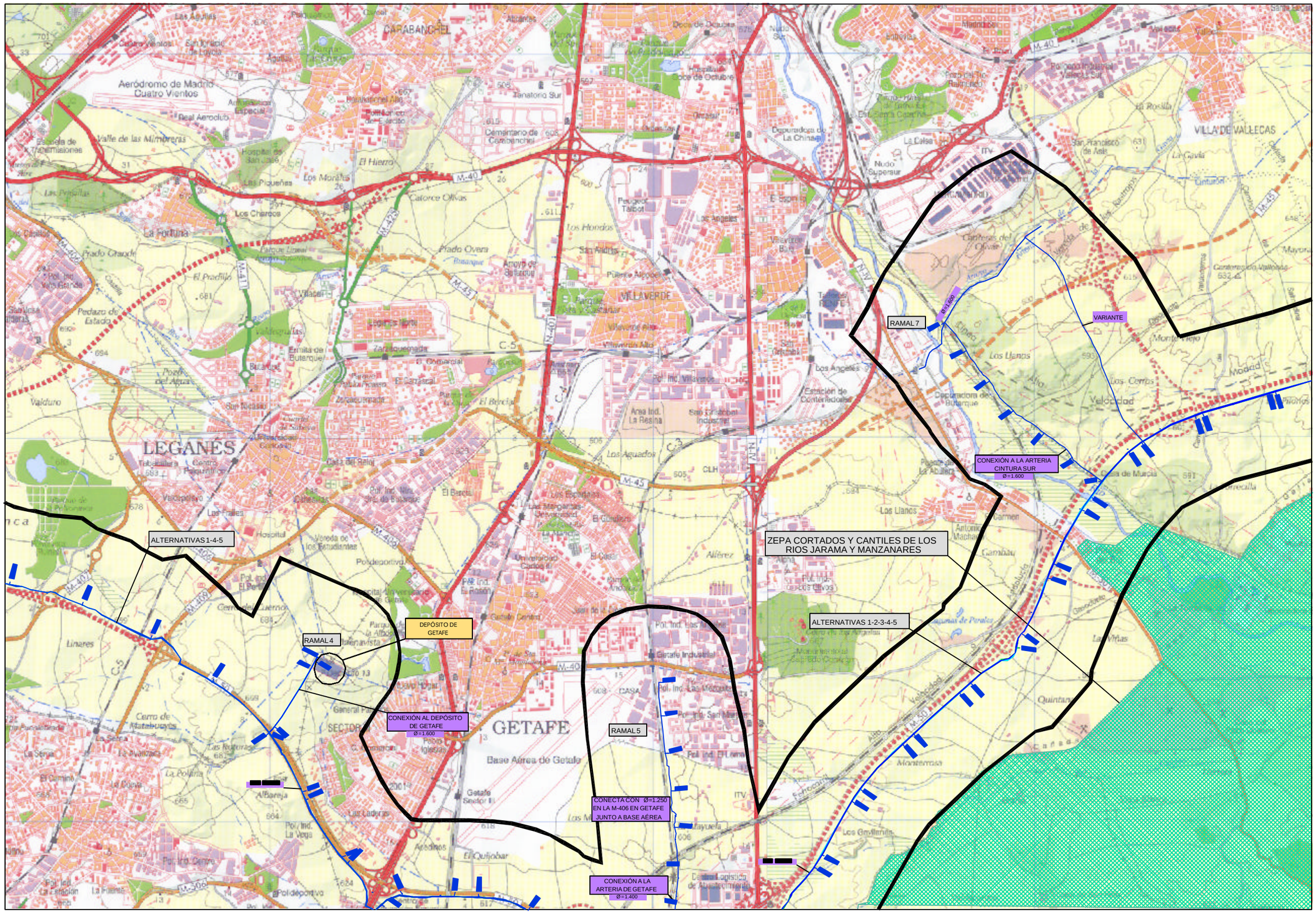

ALTERNATIVAS 2-3-5
ZEPA ESTEPAS CEREALISTAS DE LOS RIOS JARAMA Y HENARES
ALTERNATIVAS 1-4
RAMAL 10
CONEXIÓN AL SISTEMA TORRELAGUNA
Ø=1.000
RAMAL 9
CONEXIÓN A LA ARTERIA N-I
Ø=1.000
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-4
Soto Mozanaque
La Torrecilla
Las Roblizas
Alto de Burdilla
Prado de San Juan
Cerro de Cuesta Redonda
Pol. Industrial
Pol. Ind. Los Moratones
Las Pedrizas
Pol. Ind. Campo Nuevo
Pol. Ind. Donoda
Club Jarama
Centro de Educación Especial
Depuradora Arroyo de La Vega
Cerro Carrascosa
Cerro Mesones
Peña del Cuento
Cerro del Águila
Cerro de los Tarifes
El Contadero
Casas de Belvis
Belvis del Jarama
San Vicente
Tres Términos
Los Artesianos
Fuente de la Mora
Cerro de la Cabaña
Las Cuatro Rayas
La Escribanía
La Mosilla
La Veguilla
Las Viñas
Cerro de la Calavera
Mirador 742
Mirador 744
Mirador 678
Mirador 668
Mirador 631
Mirador 714
Mirador 731
Mirador 721
Mirador 722
Mirador 706
Mirador 696
Mirador 694
Mirador 683
Mirador 657
Mirador 668
Mirador 662
Mirador 575
Mirador 702
Mirador 707
Mirador 744
Mirador 714
Mirador 706
Mirador 696



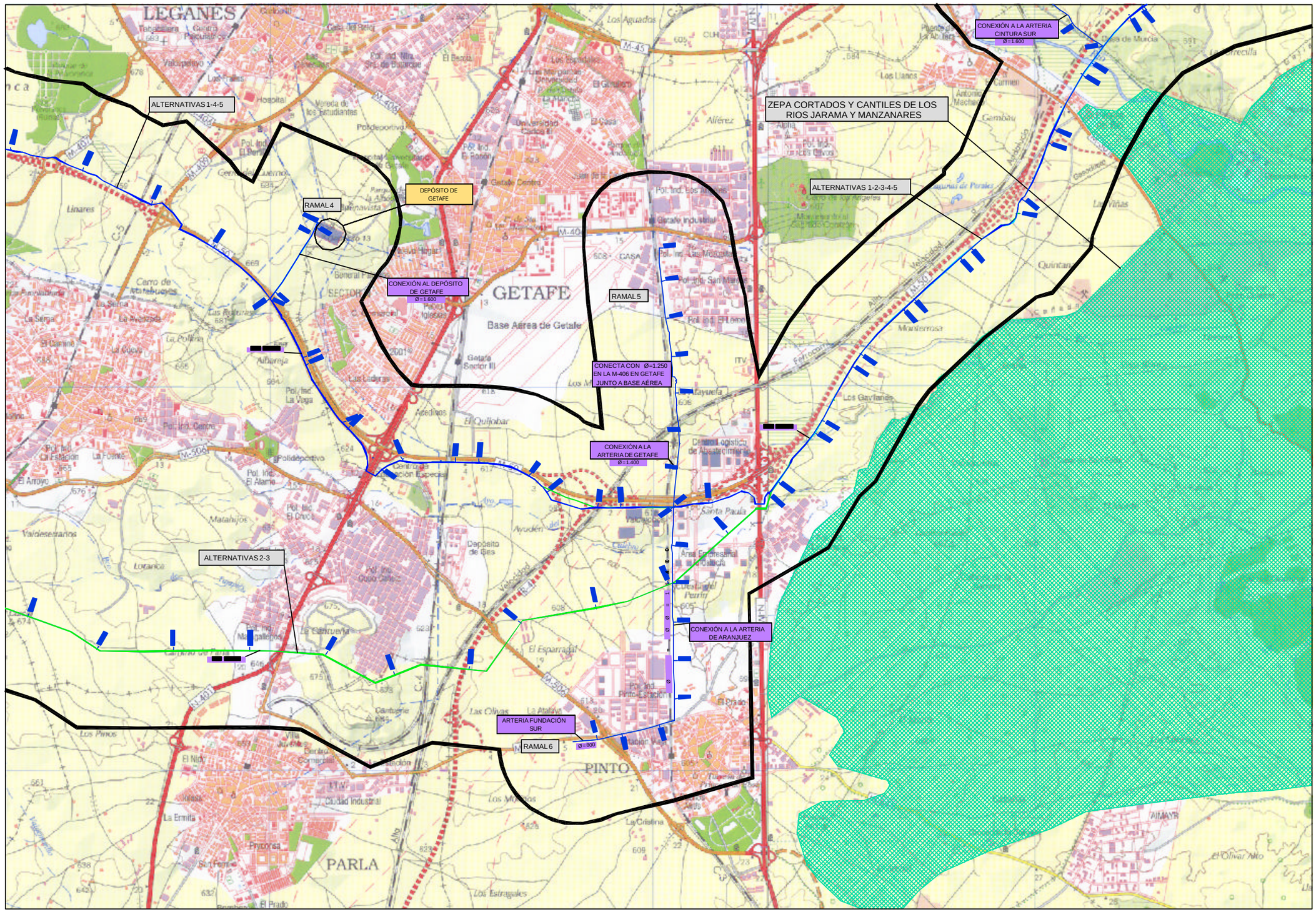
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 10 Hoja 3 de 6



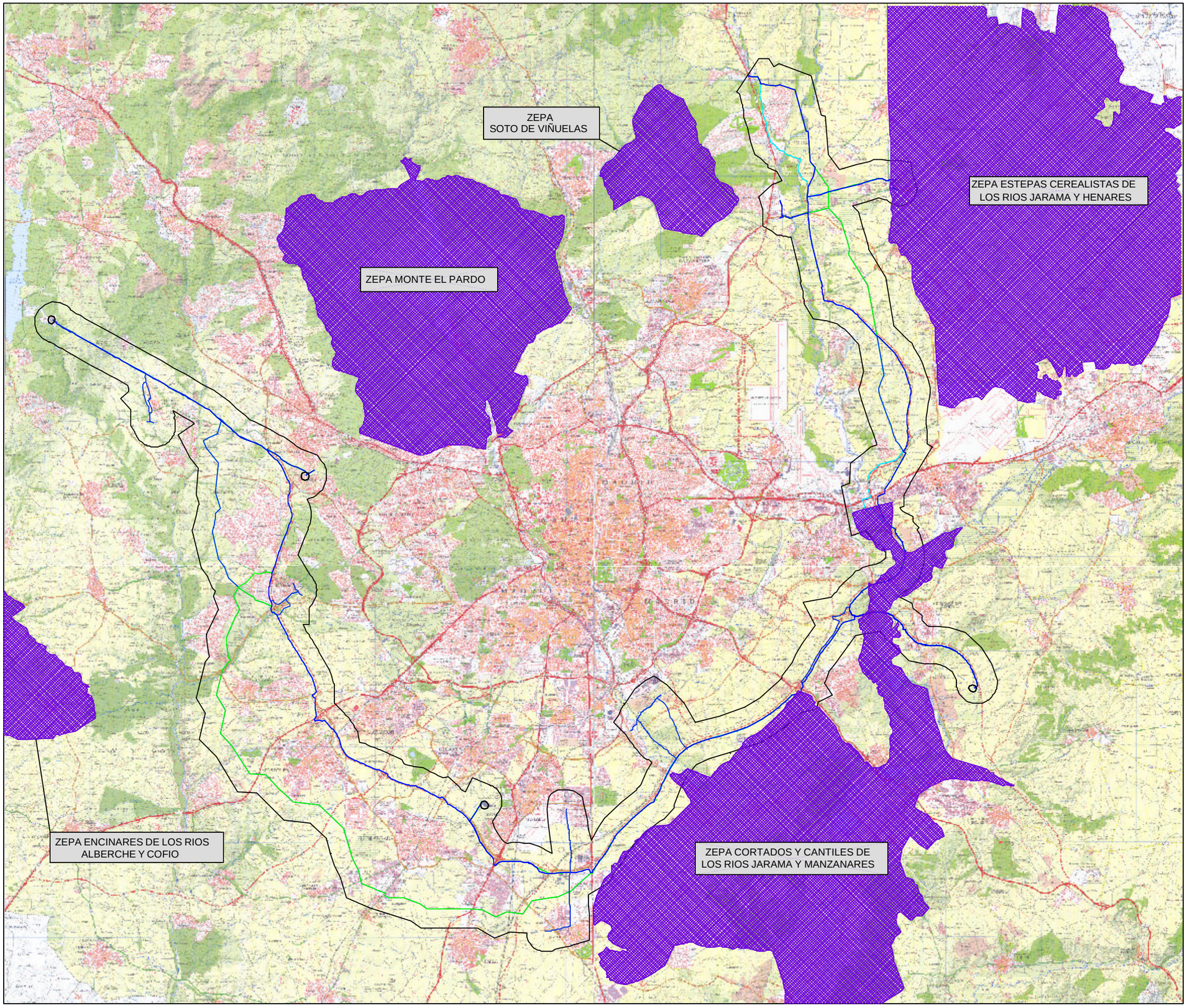
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DE TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 10 Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 10 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 10 — Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

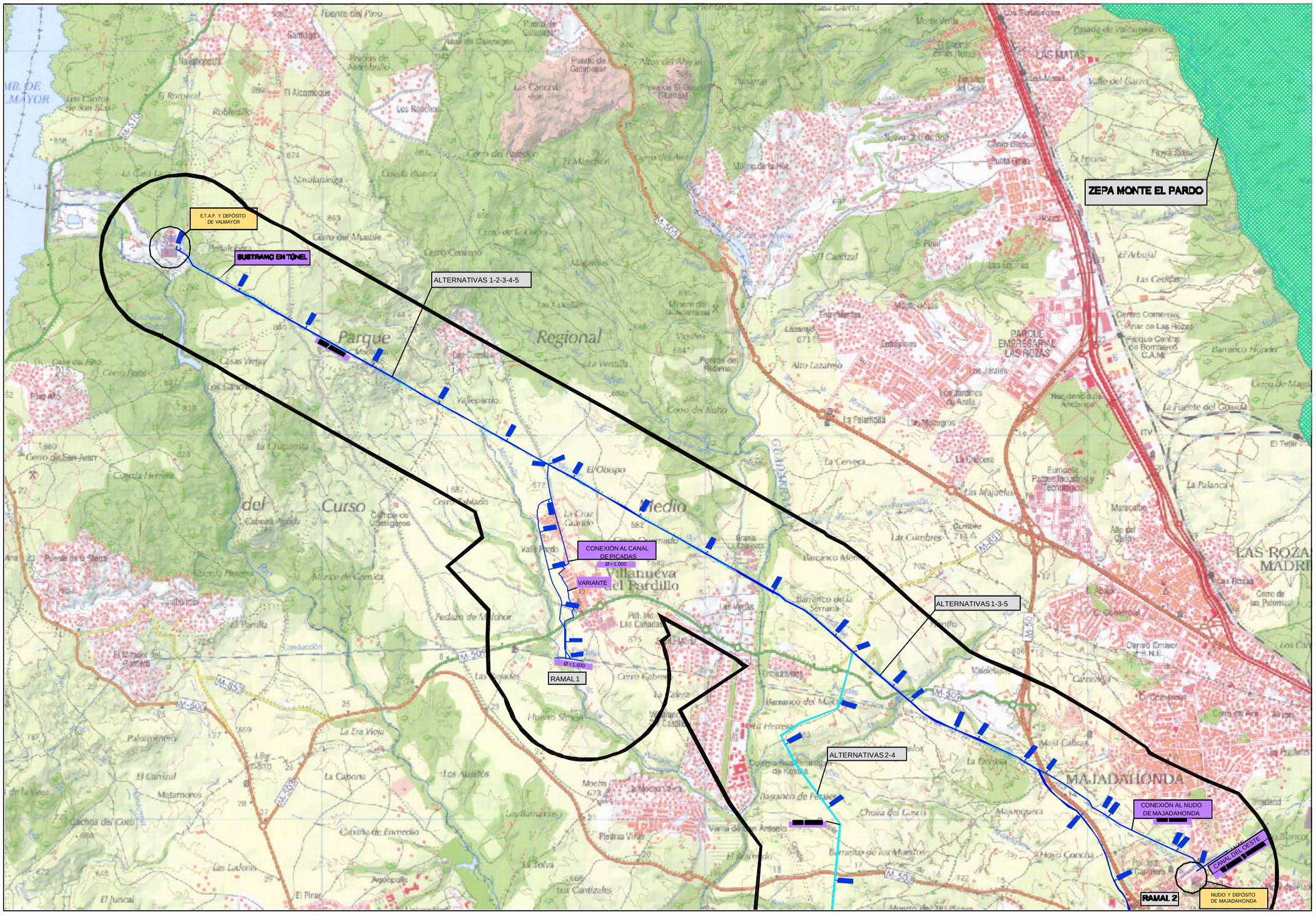
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

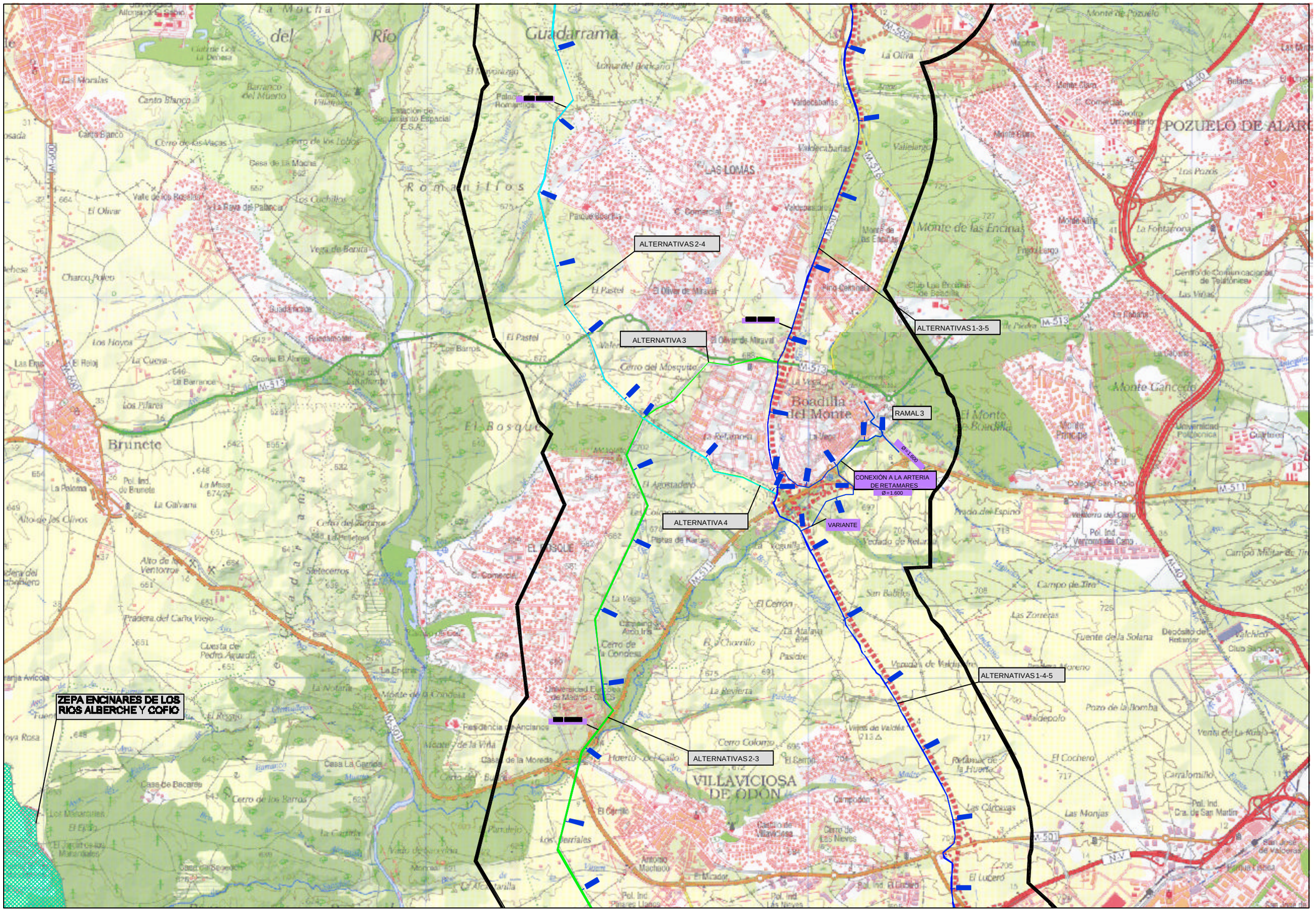
TÍTULO DEL PLANO
ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs)
SECTOR ESTE Y OESTE

Nº DE PLANO
10 (GENERAL)
Hoja 1 de 1

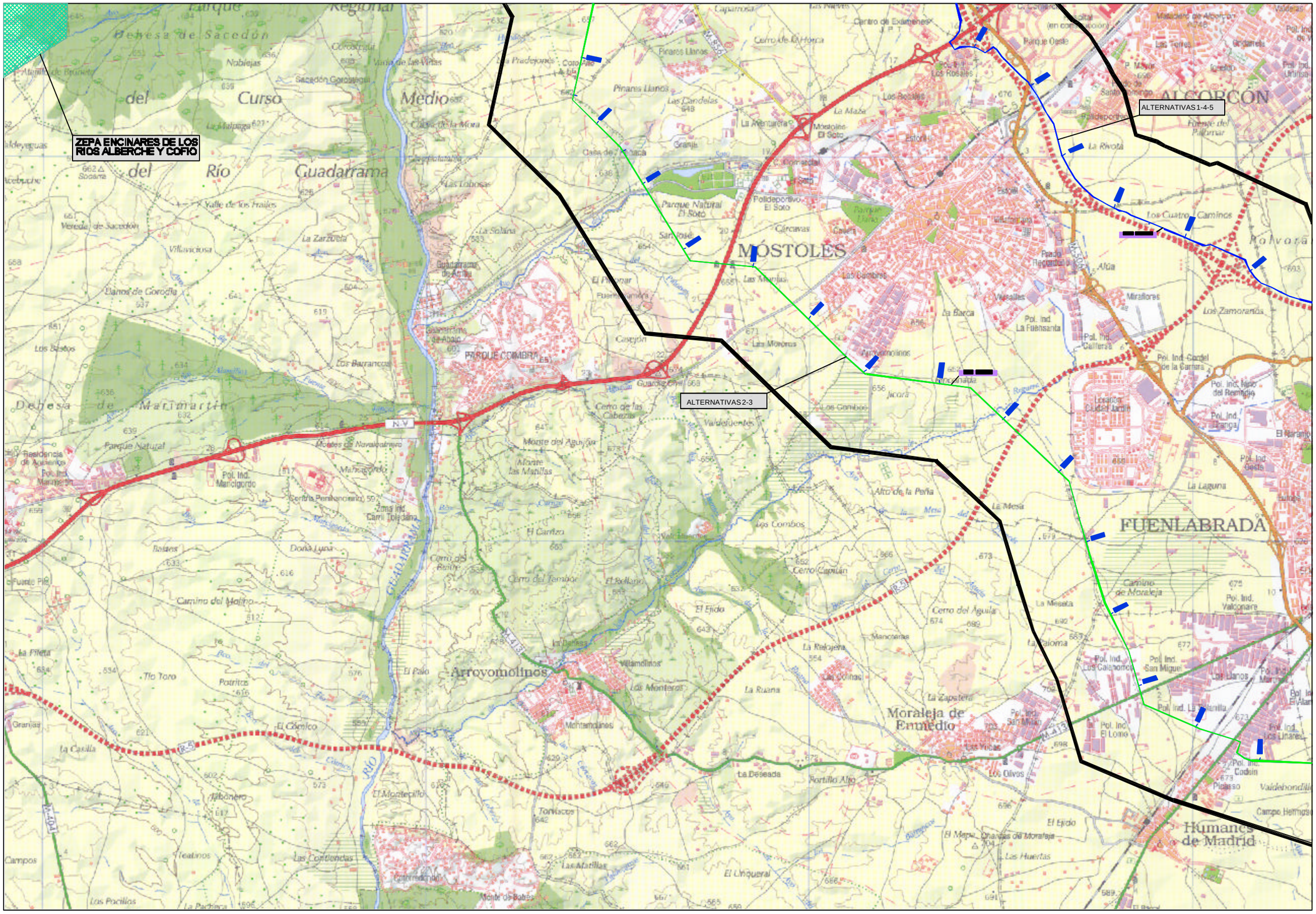


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR OESTE

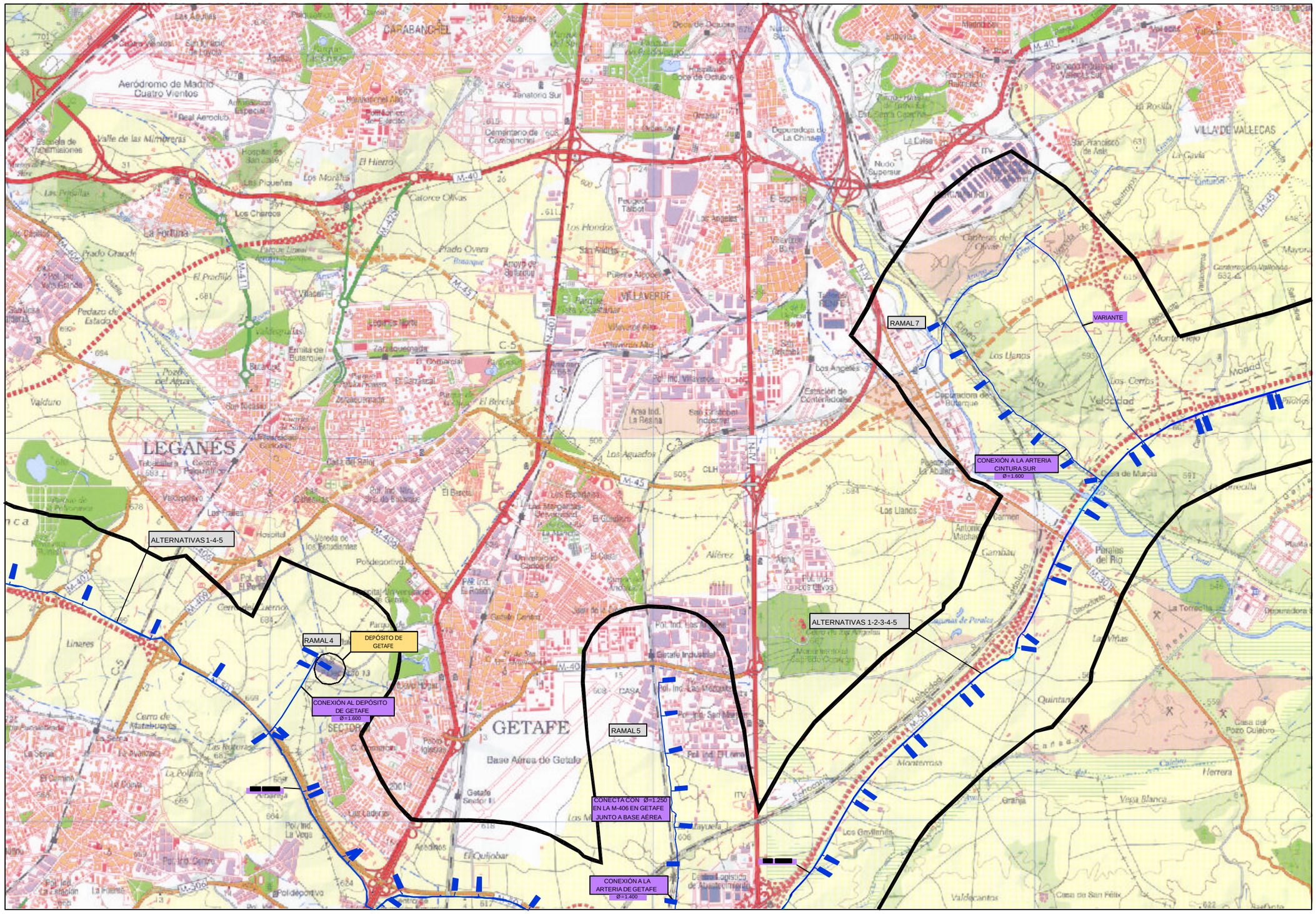
Nº DE PLANO: 10 — Hoja 1 de 5



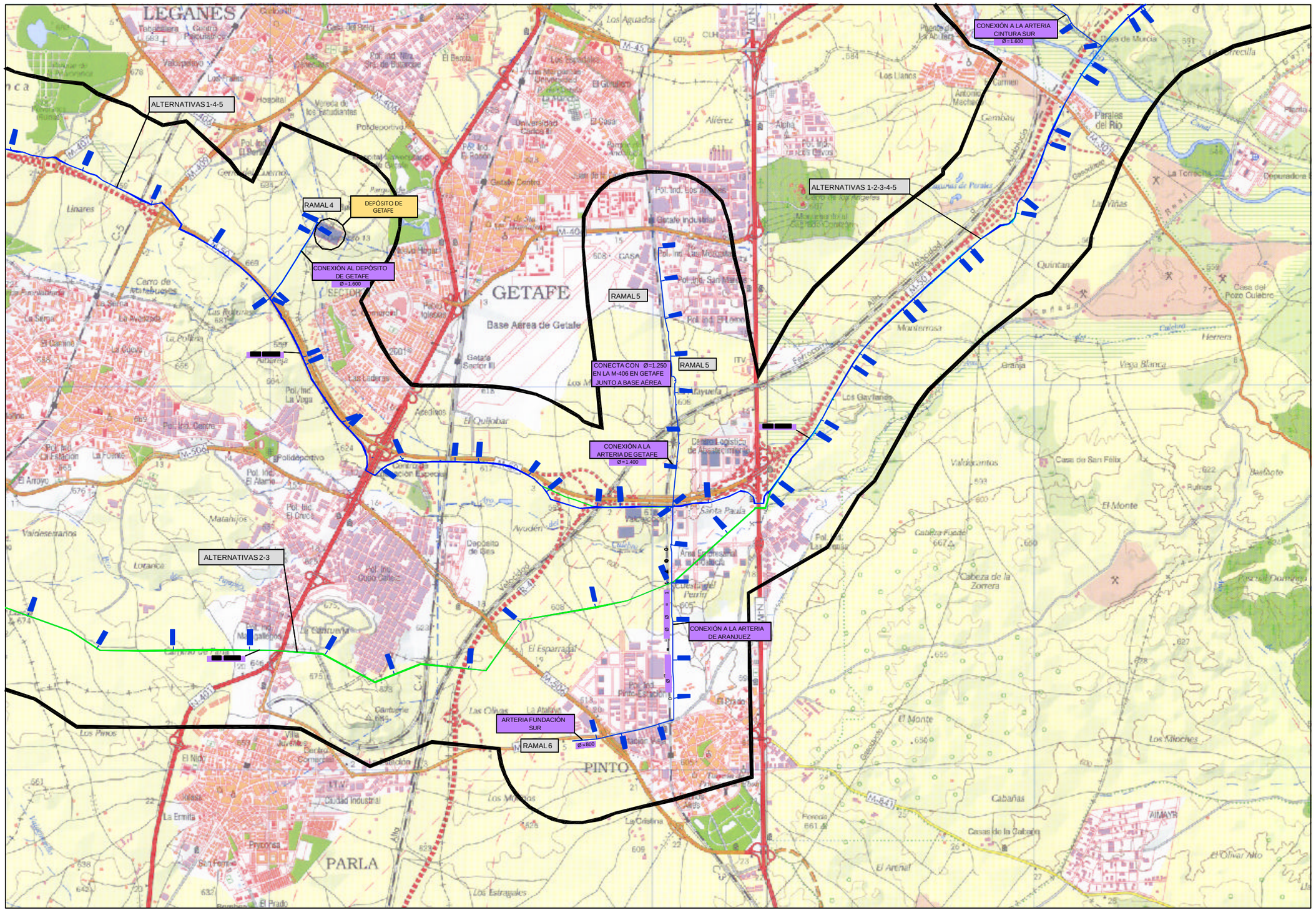
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 10 Hoja 2 de 5



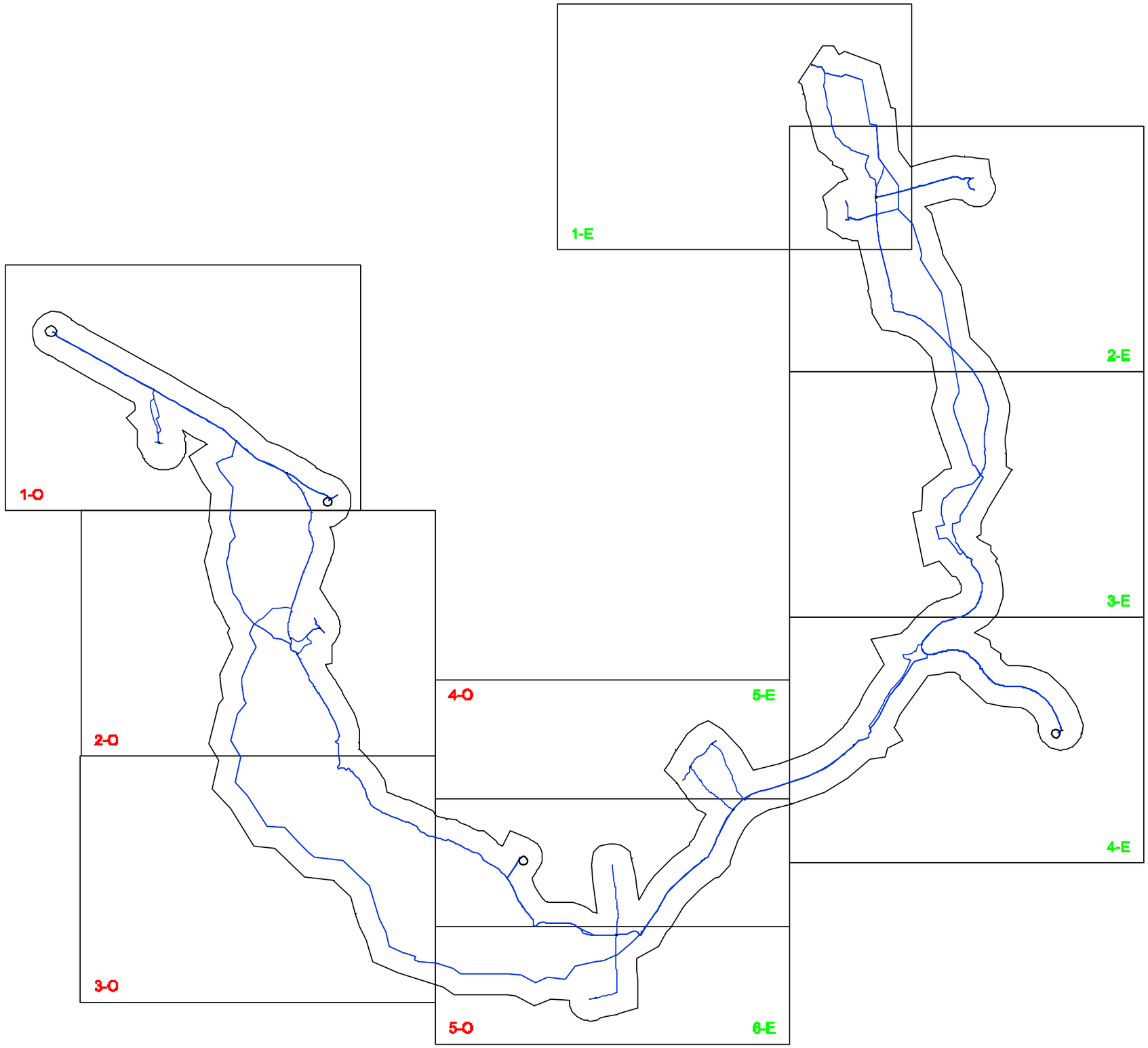
Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 10 Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 10 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAs) SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 10 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

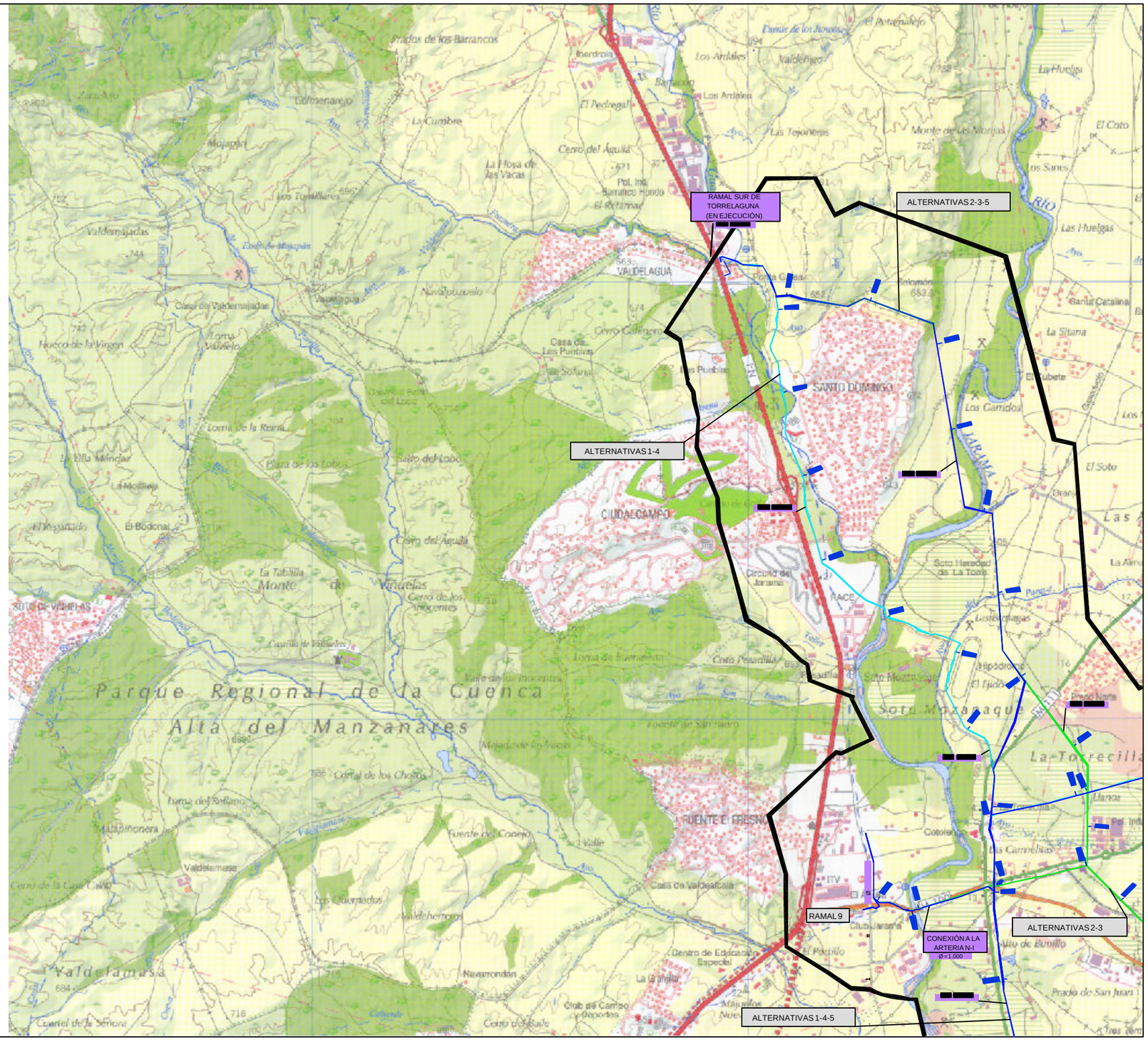
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUES REGIONALES
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
11
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:25.000 Numérica

0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

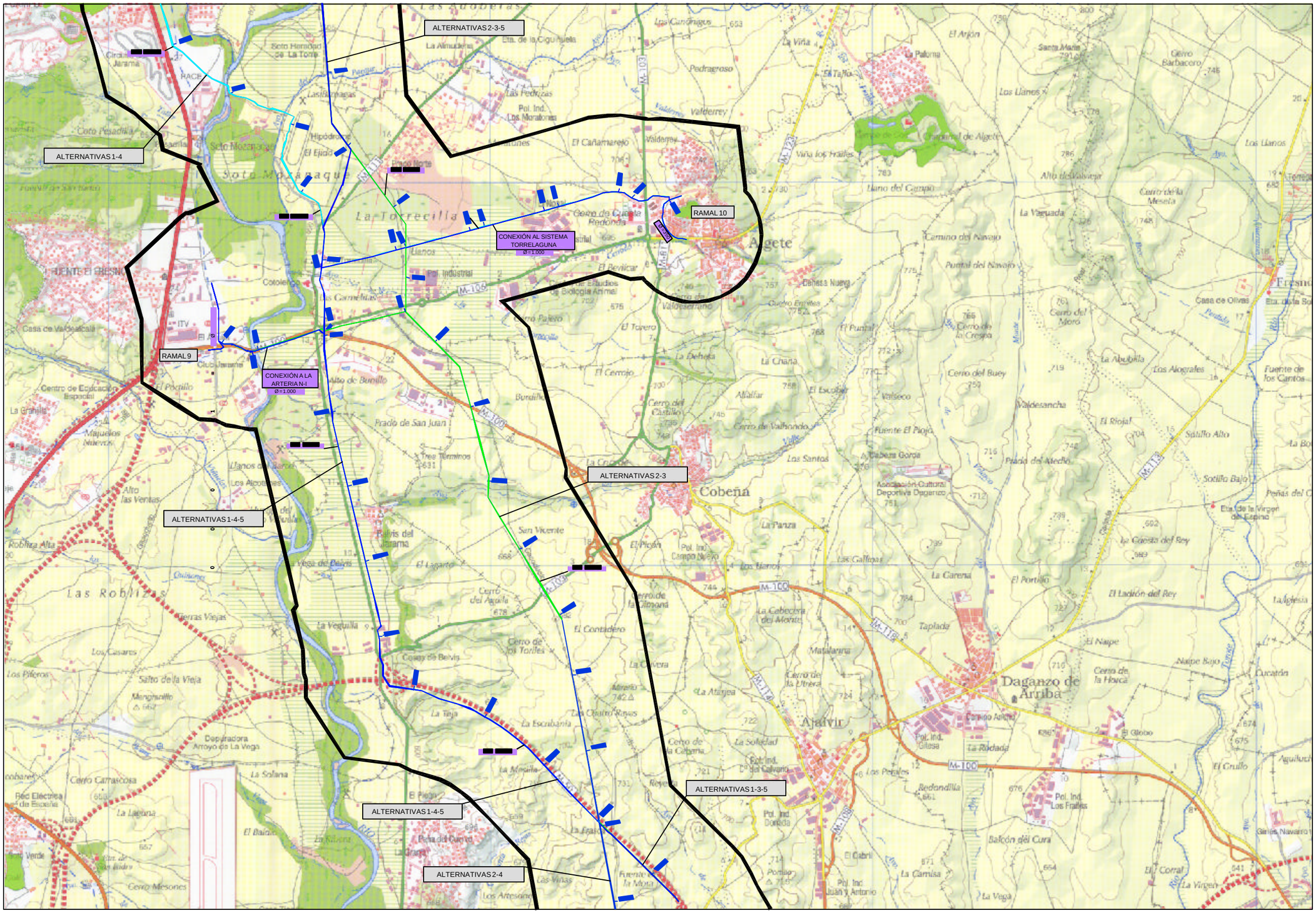
TÍTULO DEL PLANO

PARQUES REGIONALES
SECTOR ESTE

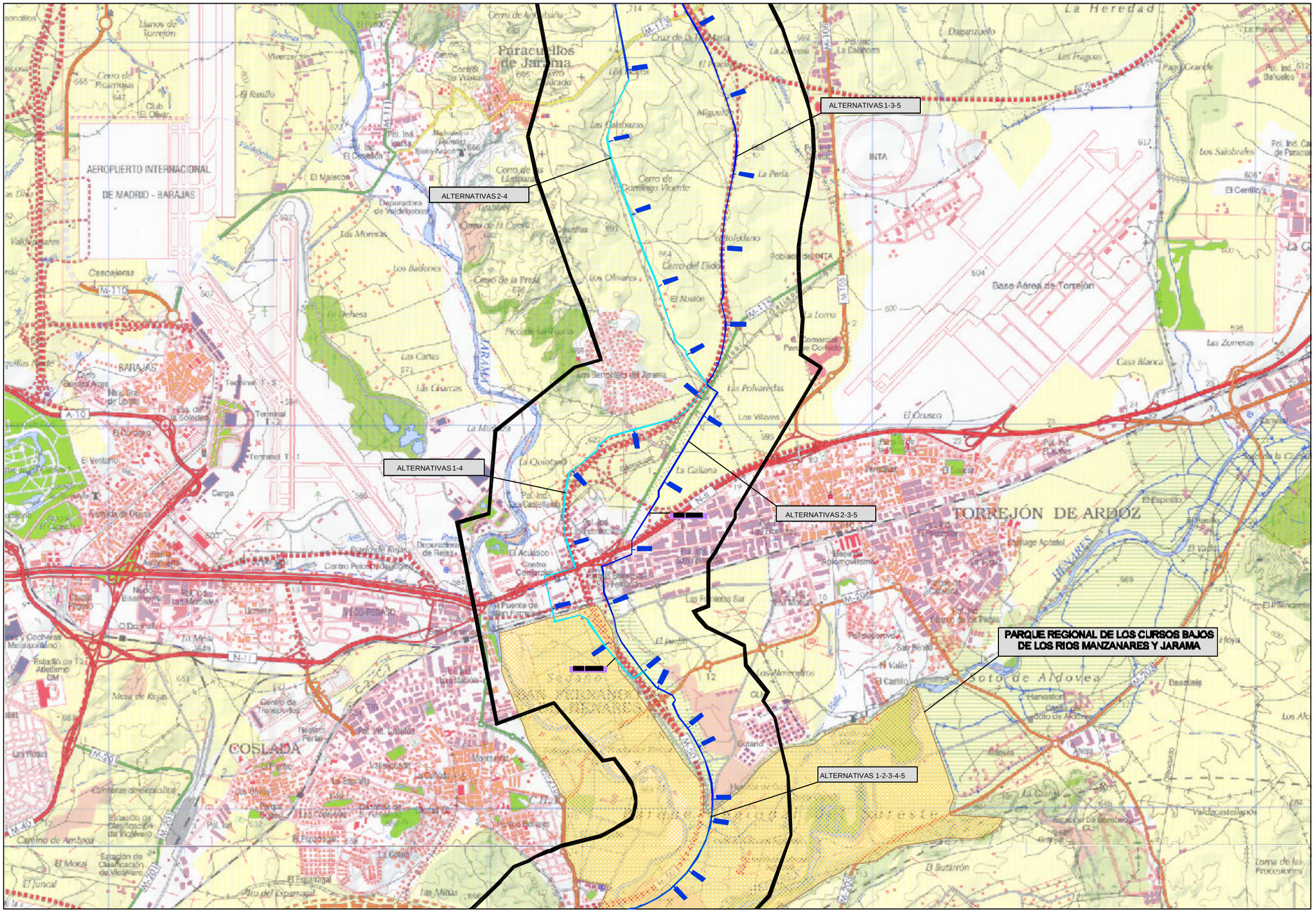
Nº DE PLANO

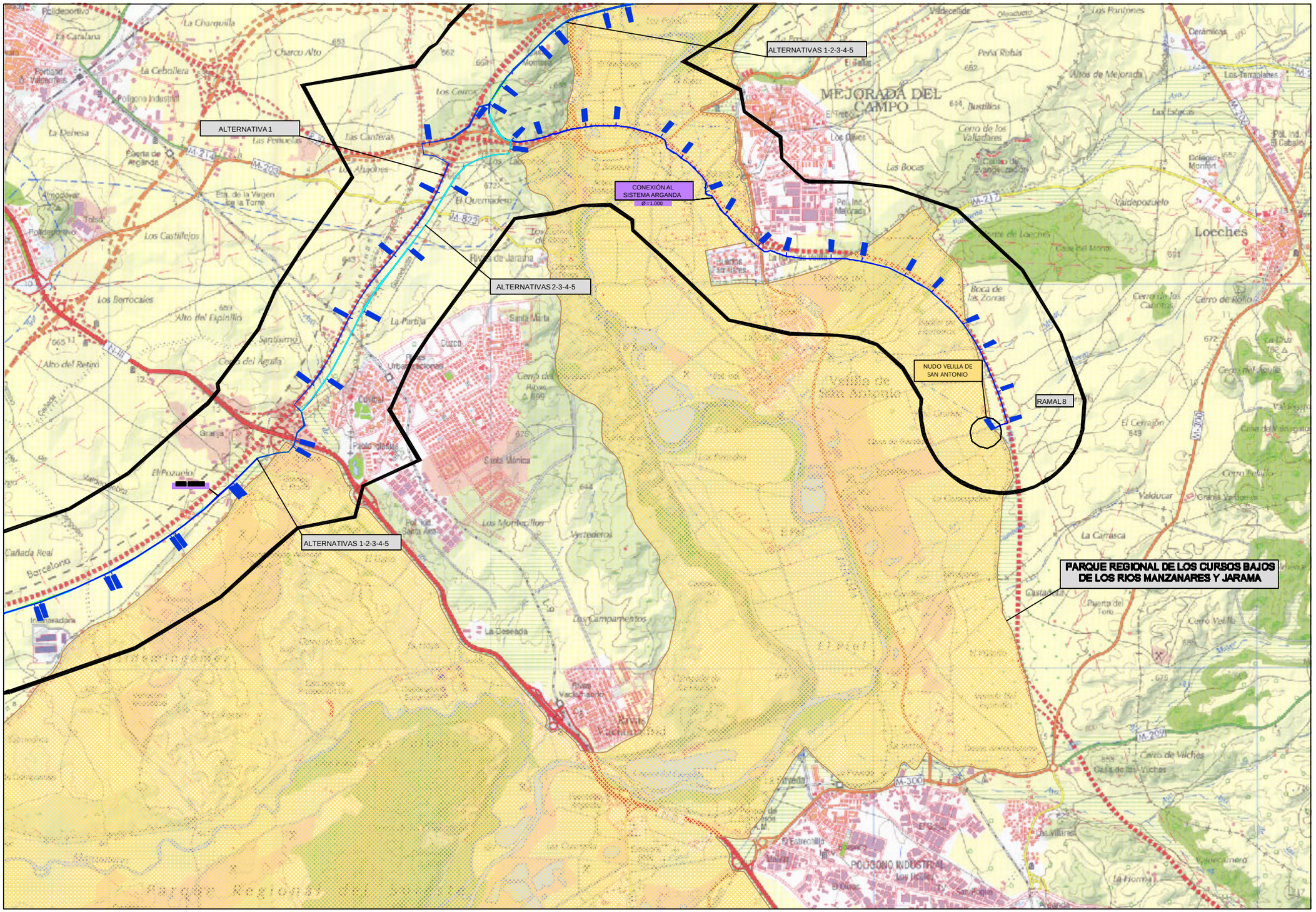
11

Hoja 1 de 6

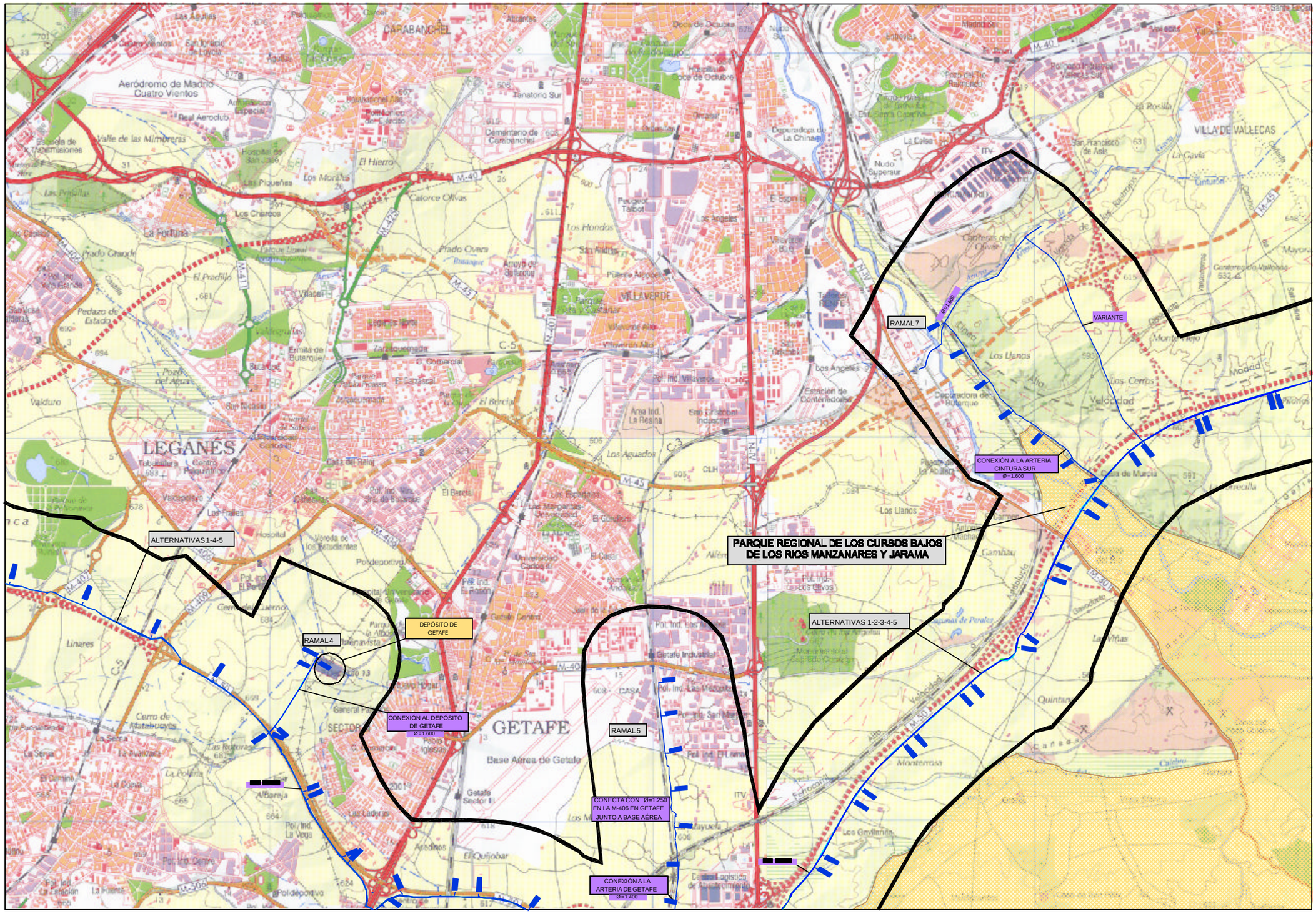


Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO PARQUES REGIONALES SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 11 Hoja 2 de 6

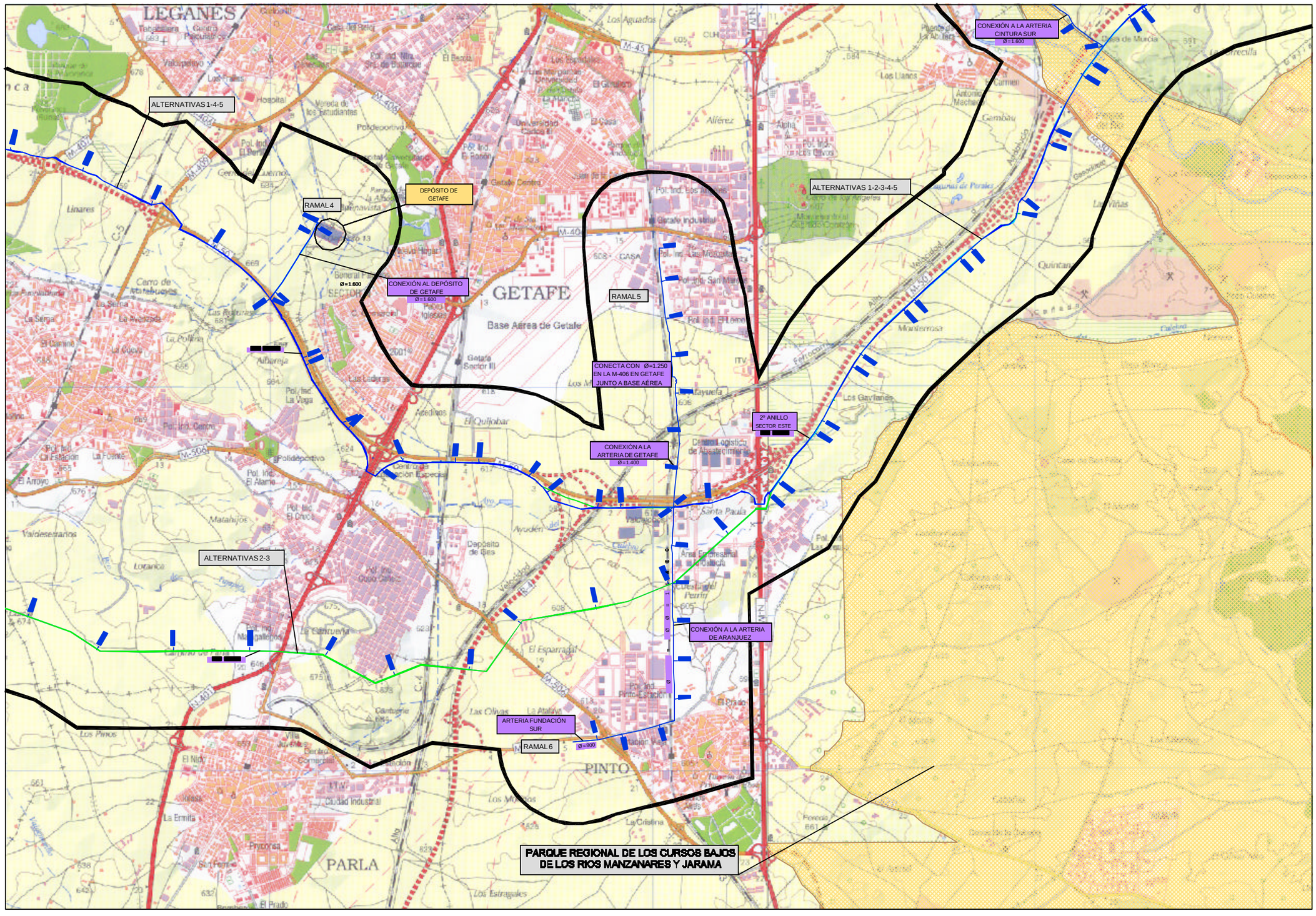

ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
PARQUE REGIONAL DE LOS CURSOS BAJOS DE LOS RIOS MANZANARES Y JARAMA
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MADRID - BARAJAS
Paracuellos de Jarama
TORREJÓN DE ARDOZ
COSLADA
BARAJAS
Base Aérea de Torrejón
INTA
Pol. Ind. El Nevero
Pol. Ind. Las Monjas
Pol. Ind. La Cabezuela
Pol. Ind. Las Castillejas
Pol. Ind. Las Fuentes
Pol. Ind. Los Olivos
Pol. Ind. Los Pradillos
Pol. Ind. Los Valles
Pol. Ind. Los Vascos
Pol. Ind. Los Viveros
Pol. Ind. Los Vivillos
Pol. Ind. Los Vivillos II
Pol. Ind. Los Vivillos III
Pol. Ind. Los Vivillos IV
Pol. Ind. Los Vivillos V
Pol. Ind. Los Vivillos VI
Pol. Ind. Los Vivillos VII
Pol. Ind. Los Vivillos VIII
Pol. Ind. Los Vivillos IX
Pol. Ind. Los Vivillos X
Pol. Ind. Los Vivillos XI
Pol. Ind. Los Vivillos XII
Pol. Ind. Los Vivillos XIII
Pol. Ind. Los Vivillos XIV
Pol. Ind. Los Vivillos XV
Pol. Ind. Los Vivillos XVI
Pol. Ind. Los Vivillos XVII
Pol. Ind. Los Vivillos XVIII
Pol. Ind. Los Vivillos XIX
Pol. Ind. Los Vivillos XX
Pol. Ind. Los Vivillos XXI
Pol. Ind. Los Vivillos XXII
Pol. Ind. Los Vivillos XXIII
Pol. Ind. Los Vivillos XXIV
Pol. Ind. Los Vivillos XXV
Pol. Ind. Los Vivillos XXVI
Pol. Ind. Los Vivillos XXVII
Pol. Ind. Los Vivillos XXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos XXIX
Pol. Ind. Los Vivillos XXX
Pol. Ind. Los Vivillos XXXI
Pol. Ind. Los Vivillos XXXII
Pol. Ind. Los Vivillos XXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos XXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos XXXV
Pol. Ind. Los Vivillos XXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos XXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos XXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos XXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos XL
Pol. Ind. Los Vivillos XLI
Pol. Ind. Los Vivillos XLII
Pol. Ind. Los Vivillos XLIII
Pol. Ind. Los Vivillos XLIV
Pol. Ind. Los Vivillos XLV
Pol. Ind. Los Vivillos XLVI
Pol. Ind. Los Vivillos XLVII
Pol. Ind. Los Vivillos XLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos XLIX
Pol. Ind. Los Vivillos L
Pol. Ind. Los Vivillos LI
Pol. Ind. Los Vivillos LII
Pol. Ind. Los Vivillos LIII
Pol. Ind. Los Vivillos LIV
Pol. Ind. Los Vivillos LV
Pol. Ind. Los Vivillos LVI
Pol. Ind. Los Vivillos LVII
Pol. Ind. Los Vivillos LVIII
Pol. Ind. Los Vivillos LIX
Pol. Ind. Los Vivillos LX
Pol. Ind. Los Vivillos LXI
Pol. Ind. Los Vivillos LXII
Pol. Ind. Los Vivillos LXIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXIV
Pol. Ind. Los Vivillos LXV
Pol. Ind. Los Vivillos LXVI
Pol. Ind. Los Vivillos LXVII
Pol. Ind. Los Vivillos LXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXIX
Pol. Ind. Los Vivillos LXX
Pol. Ind. Los Vivillos LXXI
Pol. Ind. Los Vivillos LXXII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos LXXV
Pol. Ind. Los Vivillos LXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos LXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos LXXX
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos LXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos XC
Pol. Ind. Los Vivillos XCI
Pol. Ind. Los Vivillos XCII
Pol. Ind. Los Vivillos XCIII
Pol. Ind. Los Vivillos XCIV
Pol. Ind. Los Vivillos XCV
Pol. Ind. Los Vivillos XCVI
Pol. Ind. Los Vivillos XCVII
Pol. Ind. Los Vivillos XCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos XCIX
Pol. Ind. Los Vivillos C
Pol. Ind. Los Vivillos CI
Pol. Ind. Los Vivillos CII
Pol. Ind. Los Vivillos CIII
Pol. Ind. Los Vivillos CIV
Pol. Ind. Los Vivillos CV
Pol. Ind. Los Vivillos CVI
Pol. Ind. Los Vivillos CVII
Pol. Ind. Los Vivillos CVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CIX
Pol. Ind. Los Vivillos CX
Pol. Ind. Los Vivillos CXI
Pol. Ind. Los Vivillos CXII
Pol. Ind. Los Vivillos CXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CXV
Pol. Ind. Los Vivillos CXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CXX
Pol. Ind. Los Vivillos CXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CXL
Pol. Ind. Los Vivillos CXLI
Pol. Ind. Los Vivillos CXLII
Pol. Ind. Los Vivillos CXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CXLV
Pol. Ind. Los Vivillos CXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CL
Pol. Ind. Los Vivillos CLI
Pol. Ind. Los Vivillos CLII
Pol. Ind. Los Vivillos CLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CLV
Pol. Ind. Los Vivillos CLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CLX
Pol. Ind. Los Vivillos CLXI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CLXX
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CXC
Pol. Ind. Los Vivillos CXCI
Pol. Ind. Los Vivillos CXCII
Pol. Ind. Los Vivillos CXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CXCV
Pol. Ind. Los Vivillos CXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos CC
Pol. Ind. Los Vivillos CCI
Pol. Ind. Los Vivillos CCII
Pol. Ind. Los Vivillos CCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCV
Pol. Ind. Los Vivillos CCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXL
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCL
Pol. Ind. Los Vivillos CCLI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCXC
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCV
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCC
Pol. Ind. Los Vivillos CCCI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXL
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCL
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXC
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCV
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CCCXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos CD
Pol. Ind. Los Vivillos CDI
Pol. Ind. Los Vivillos CDII
Pol. Ind. Los Vivillos CDIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDV
Pol. Ind. Los Vivillos CDVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXL
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDL
Pol. Ind. Los Vivillos CDLI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos CDXC
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCV
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos CDXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos D
Pol. Ind. Los Vivillos DI
Pol. Ind. Los Vivillos DII
Pol. Ind. Los Vivillos DIII
Pol. Ind. Los Vivillos DIV
Pol. Ind. Los Vivillos DV
Pol. Ind. Los Vivillos DVI
Pol. Ind. Los Vivillos DVII
Pol. Ind. Los Vivillos DVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DIX
Pol. Ind. Los Vivillos DX
Pol. Ind. Los Vivillos DXI
Pol. Ind. Los Vivillos DXII
Pol. Ind. Los Vivillos DXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DXV
Pol. Ind. Los Vivillos DXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DXX
Pol. Ind. Los Vivillos DXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DXXX
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DXL
Pol. Ind. Los Vivillos DXLI
Pol. Ind. Los Vivillos DXLII
Pol. Ind. Los Vivillos DXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos DXLV
Pol. Ind. Los Vivillos DXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos DXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos DXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos DL
Pol. Ind. Los Vivillos DLI
Pol. Ind. Los Vivillos DLII
Pol. Ind. Los Vivillos DLIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLIV
Pol. Ind. Los Vivillos DLV
Pol. Ind. Los Vivillos DLVI
Pol. Ind. Los Vivillos DLVII
Pol. Ind. Los Vivillos DLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLIX
Pol. Ind. Los Vivillos DLX
Pol. Ind. Los Vivillos DLXI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DLXX
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DXC
Pol. Ind. Los Vivillos DXCI
Pol. Ind. Los Vivillos DXCII
Pol. Ind. Los Vivillos DXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos DXCV
Pol. Ind. Los Vivillos DXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos DXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos DXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos DC
Pol. Ind. Los Vivillos DCI
Pol. Ind. Los Vivillos DCII
Pol. Ind. Los Vivillos DCIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCV
Pol. Ind. Los Vivillos DCVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXL
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXLIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCL
Pol. Ind. Los Vivillos DCLI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCLXXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCXC
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCV
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCXCIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCC
Pol. Ind. Los Vivillos DCCI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXIV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXV
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXVI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXVII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXVIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXIX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXX
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXXI
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXXII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXXXIII
Pol. Ind. Los Vivillos DCCXX



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PARQUES REGIONALES SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 11 — Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PARQUES REGIONALES SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 11 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

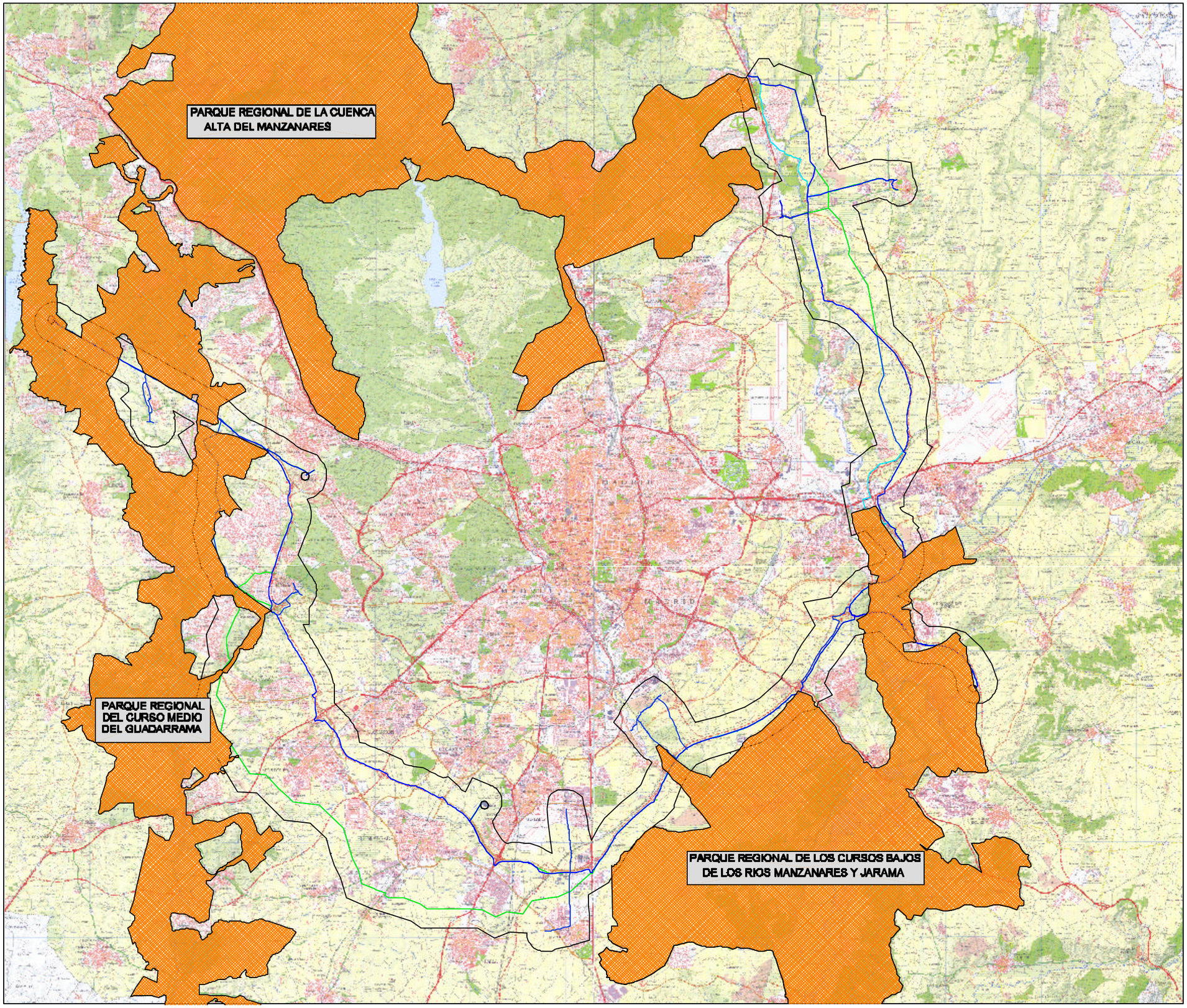
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUES REGIONALES
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
11
Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

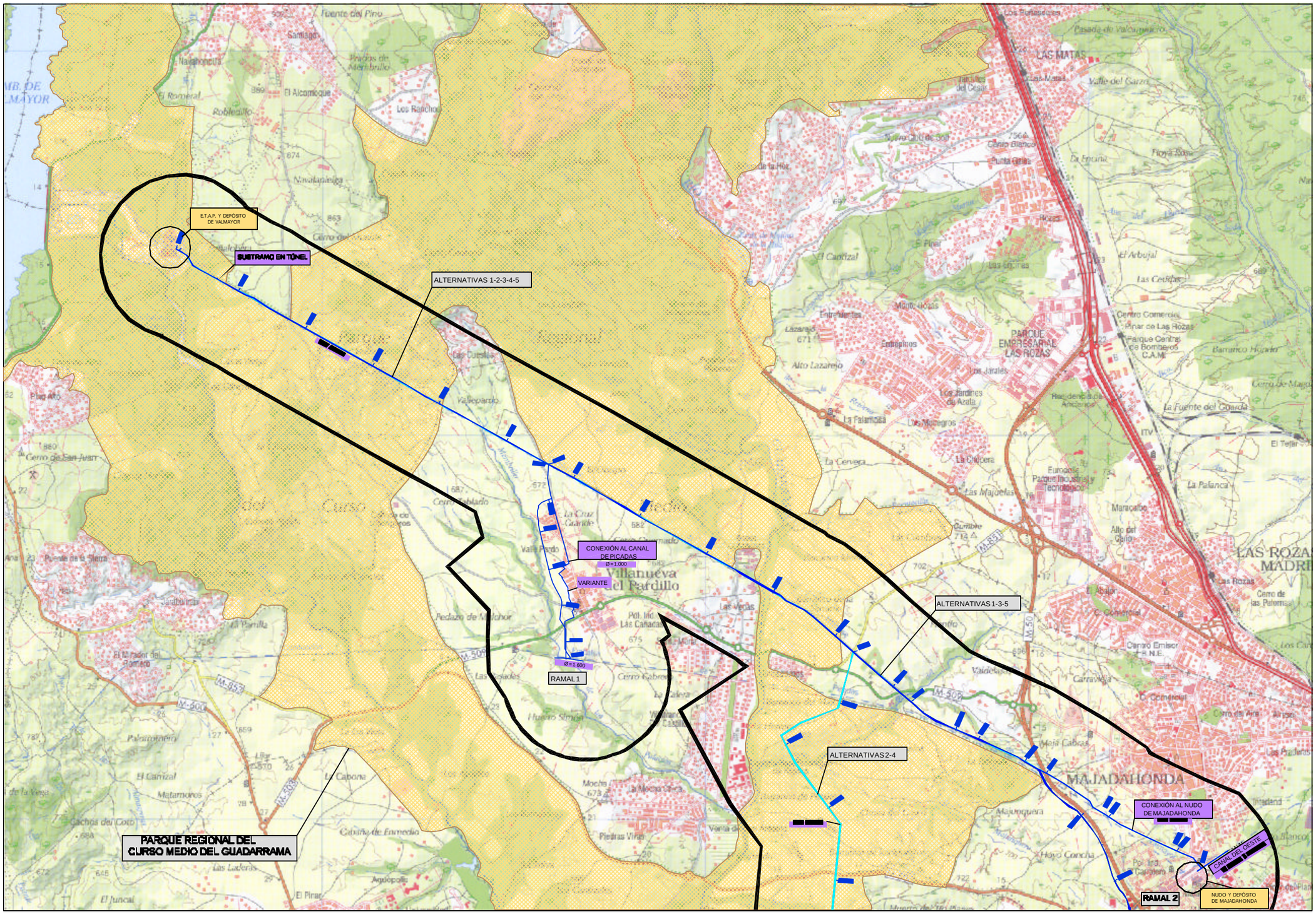
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

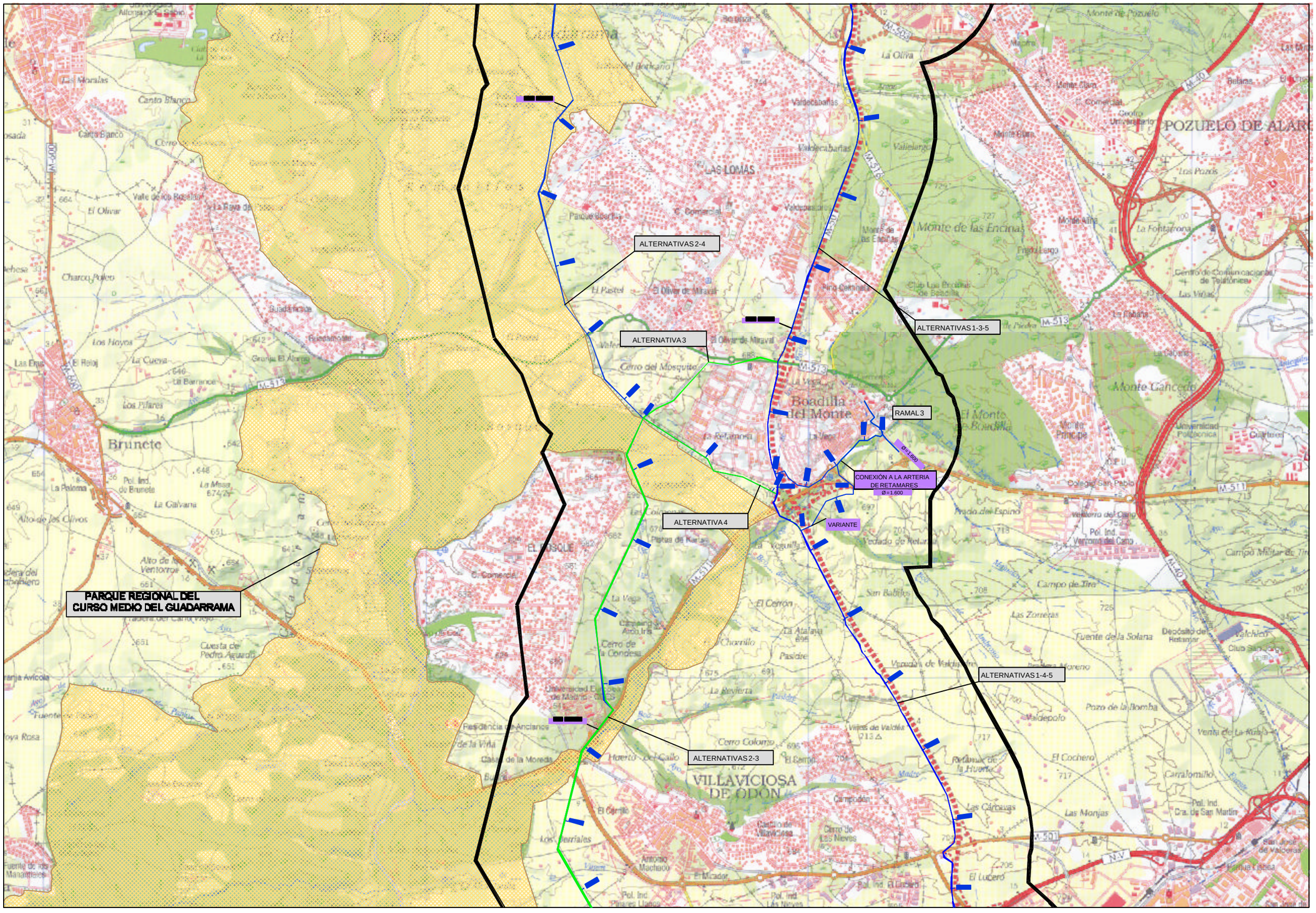
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUES REGIONALES
SECTOR ESTE Y OESTE

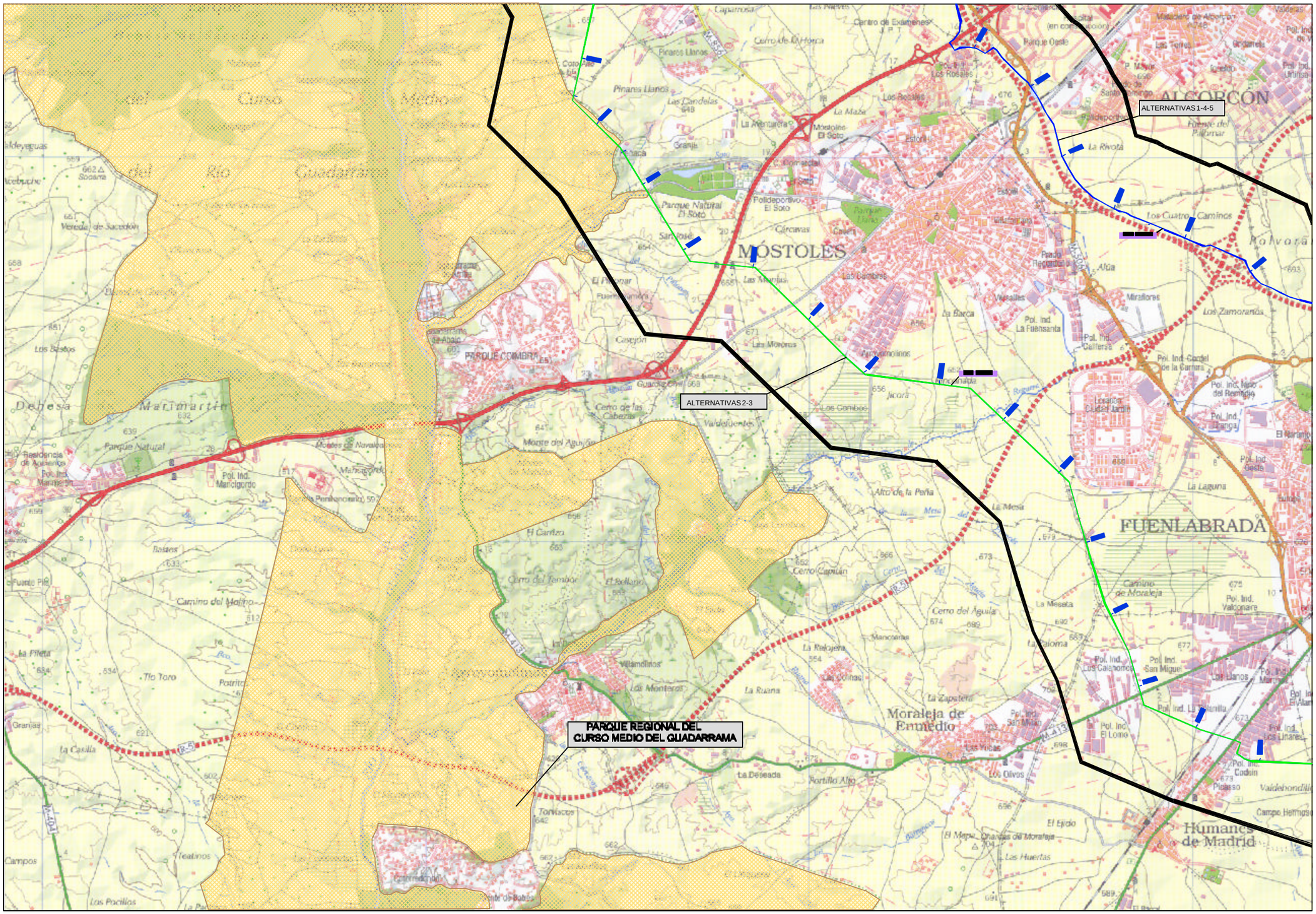
Nº DE PLANO
11 (GENERAL)
Hoja 1 de 1

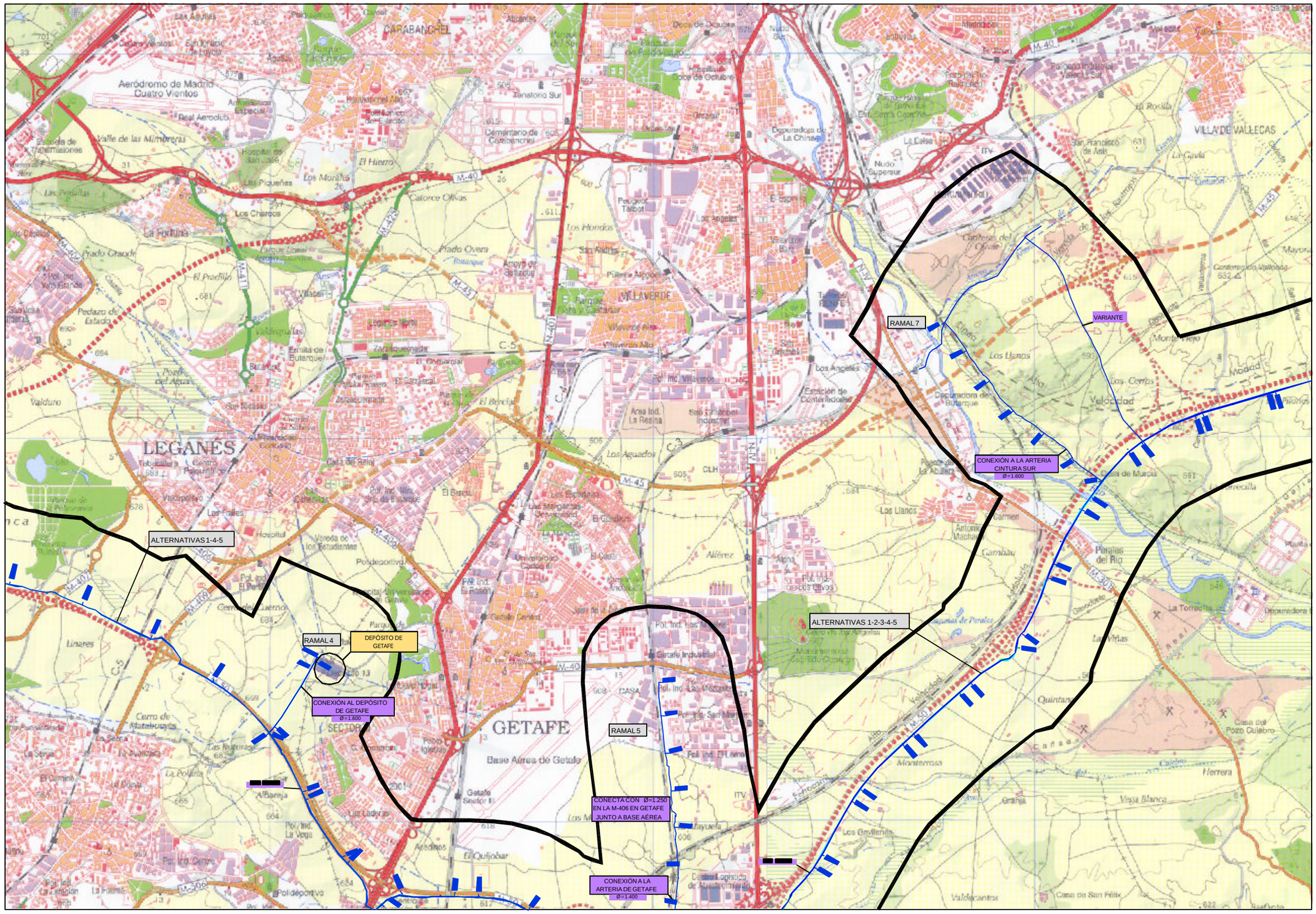


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PARQUES REGIONALES SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 11 Hoja 1 de 5

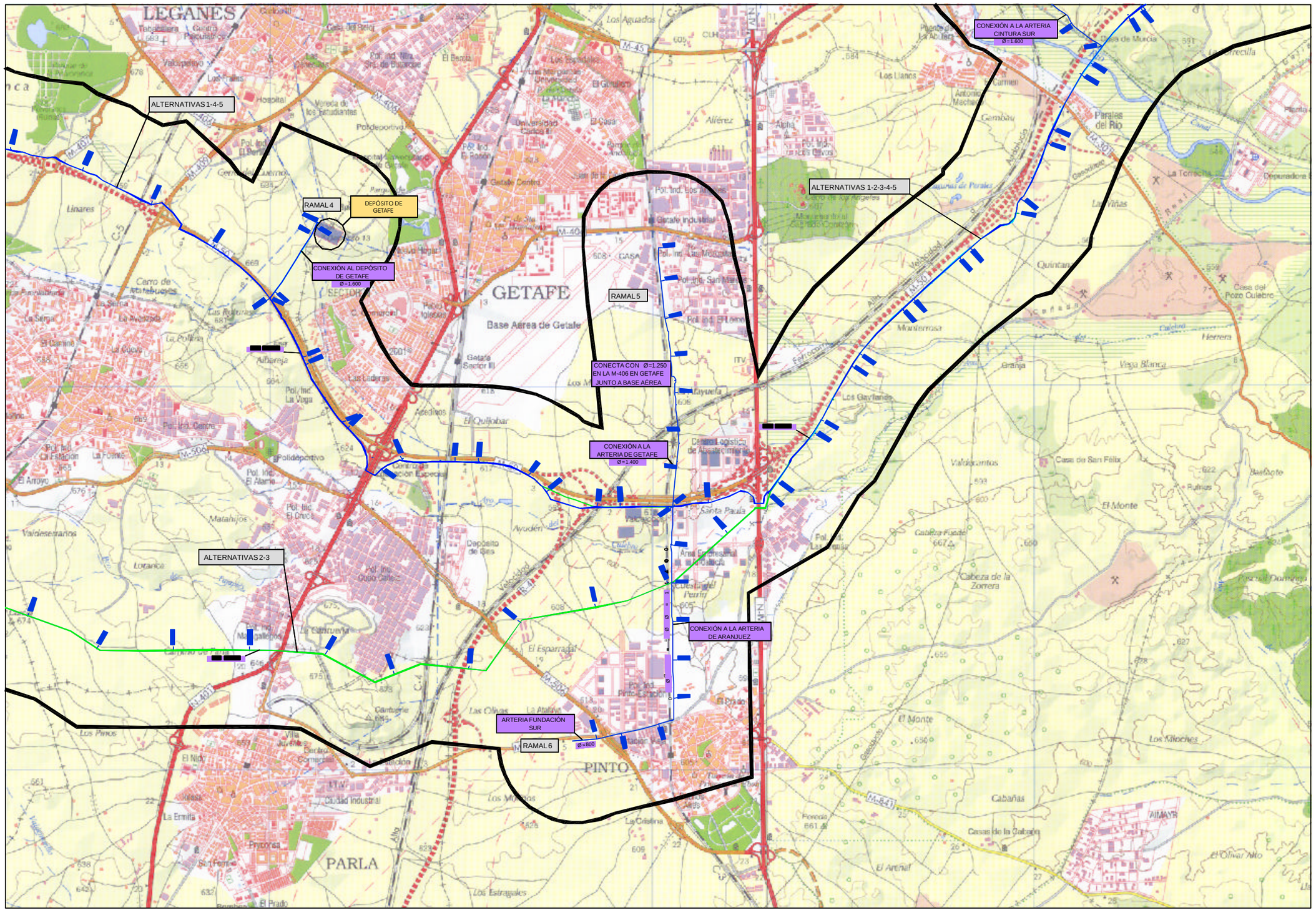


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PARQUES REGIONALES SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 11 — Hoja 2 de 5

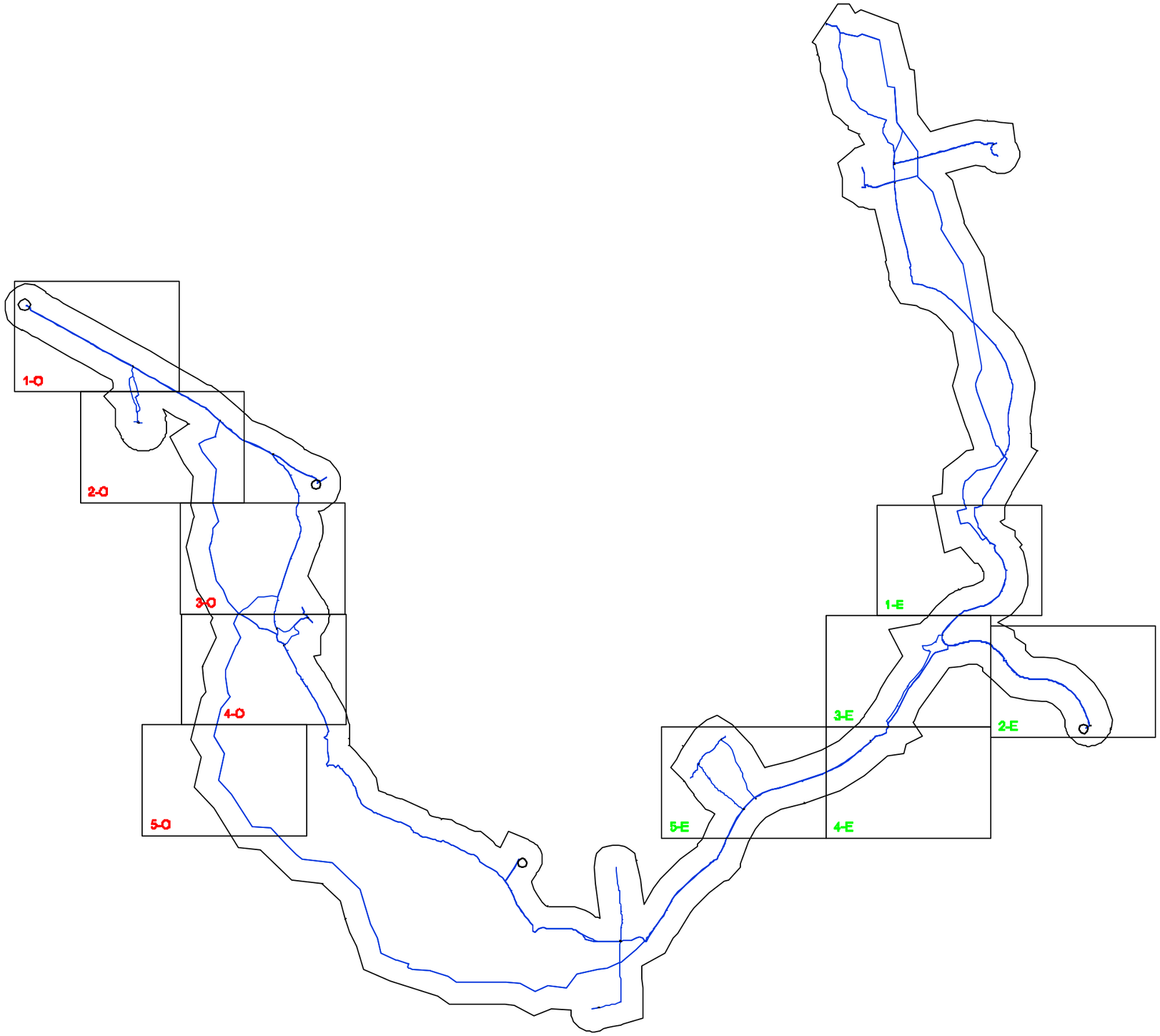

ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
PARQUE REGIONAL DEL
CURSO MEDIO DEL GUADARRAMA
PARQUE COIMBRA
MÓSTOLES
ALCORCÓN
FUENLABRADA
Humanes de Madrid
Moraleja de Enmedio
Parque Natural El Soto
Parque Natural
Dehesa Marimartín
Cerro de las Cabezas
Monte del Aguijón
Cerro del Tamaón
Cerro del Águila
Cerro Capuán
Pinares Llanos
Las Retamas
Los Rosales
Las Cumbres
Los Cuatro Caminos
Rovora
Los Zamoranos
Miraflores
Loranca
Ciudad Jardín
Camino de Moraleja
Los Olivos
Las Vegas
Portillo Alto
La Deseada
Tornisco
Villamolinos
Los Monteros
La Ruana
Las Colinas
La Zapatera
Las Huertas
Alto de la Peña
La Mesa
El Cantizo
Los Pacíllos
Campos
Teatinos
Tío Toro
Camino del Molino
Los Bastos
Vereda de Sacedón
Residencia de Ancianos
Pol. Ind. Marcilgordo
Pol. Ind. Marimartín
Pol. Ind. La Fuensanta
Pol. Ind. Cañeros
Pol. Ind. Cardel de la Carrera
Pol. Ind. Nuevo del Remedio
Pol. Ind. Granja
Pol. Ind. Oeste
Pol. Ind. Valconare
Pol. Ind. Los Calamones
Pol. Ind. San Miguel
Pol. Ind. El Lomo
Pol. Ind. Los Linares
Pol. Ind. Codolin
Pol. Ind. La Planilla
Pol. Ind. Los Llanos
Pol. Ind. Derisa
Pol. Ind. Granja
Pol. Ind. Urbinsa
Pol. Ind. Los Rosales
Pol. Ind. Las Retamas
Polideportivo El Soto
Polideportivo
Colonia Parque Oeste
Centro de Examenes
Cementerio
Iglesia
Ermita
Casilla
Granja
Molino
Fuente del Pilarcar
Fuente Pilo
Fuente Fría
Fuente Encina
Fuente Fresnedilla
Fuente Fuentecilla
Fuente Fuentecilla
Fuente Fuentec



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO PARQUES REGIONALES SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 11 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO PARQUES REGIONALES SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 11 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

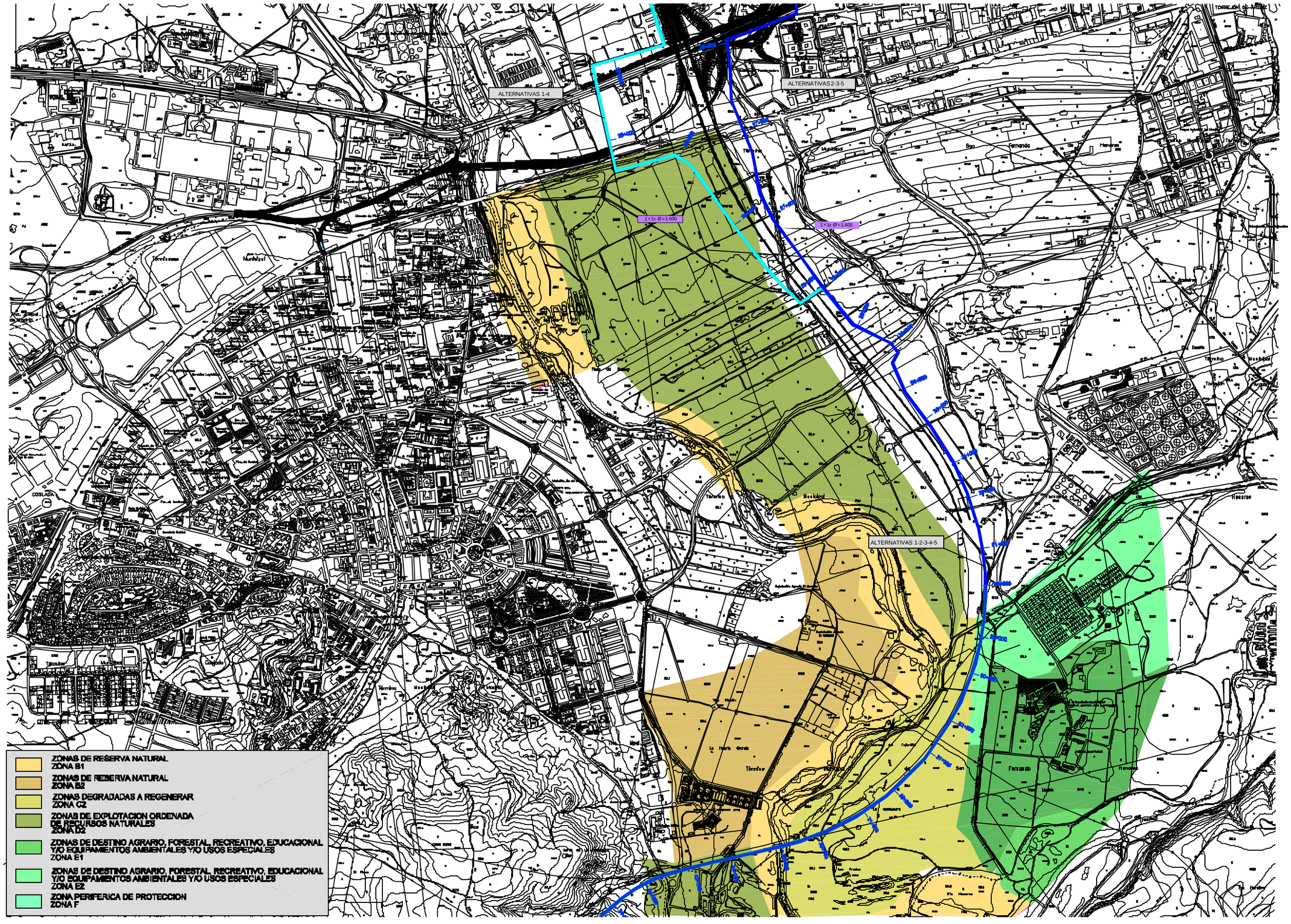
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUES REGIONALES. ZONIFICACIÓN
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
12
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

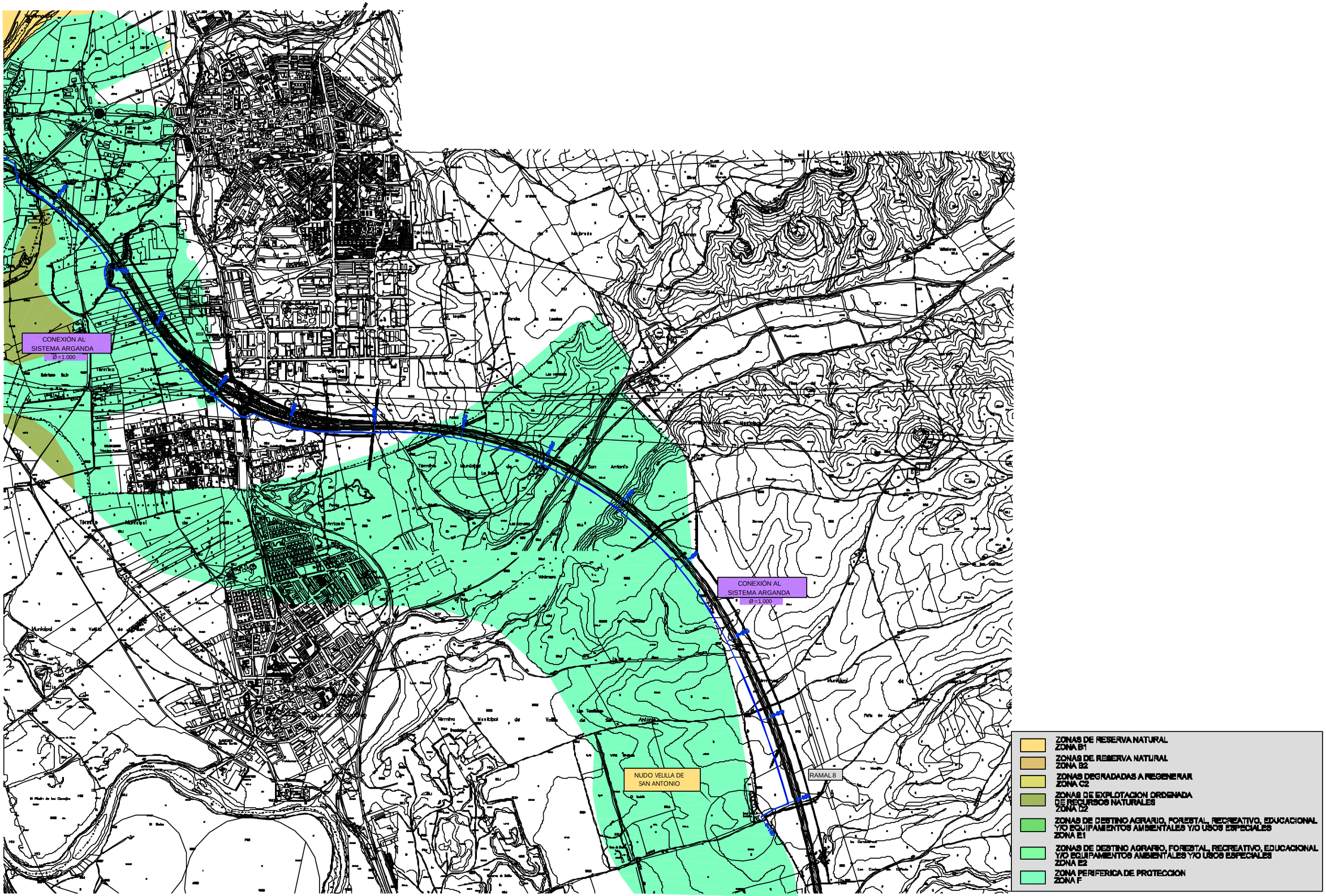
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DEL SURESTE. ZONIFICACIÓN
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 1 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DEL SURESTE. ZONIFICACIÓN
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 2 de 5

ZONAS DE RESERVA NATURAL
ZONA B1

ZONAS DE RESERVA NATURAL
ZONA B2

ZONAS DEGRADADAS A REGENERAR
ZONA C2

ZONAS DE EXPLOTACION ORDENADA DE RECURSOS NATURALES
ZONA D2

ZONAS DE DESTINO AGRARIO, FORESTAL, RECREATIVO, EDUCACIONAL Y/O EQUIPAMIENTOS AMBIENTALES Y/O USOS ESPECIALES
ZONA E1

ZONAS DE DESTINO AGRARIO, FORESTAL, RECREATIVO, EDUCACIONAL Y/O EQUIPAMIENTOS AMBIENTALES Y/O USOS ESPECIALES
ZONA E2

ZONA PERIFERICA DE PROTECCION
ZONA F

ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5

SUBTRAMO EN TÚNEL

ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVAS 2-3-4-5

SUBTRAMO EN TÚNEL

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

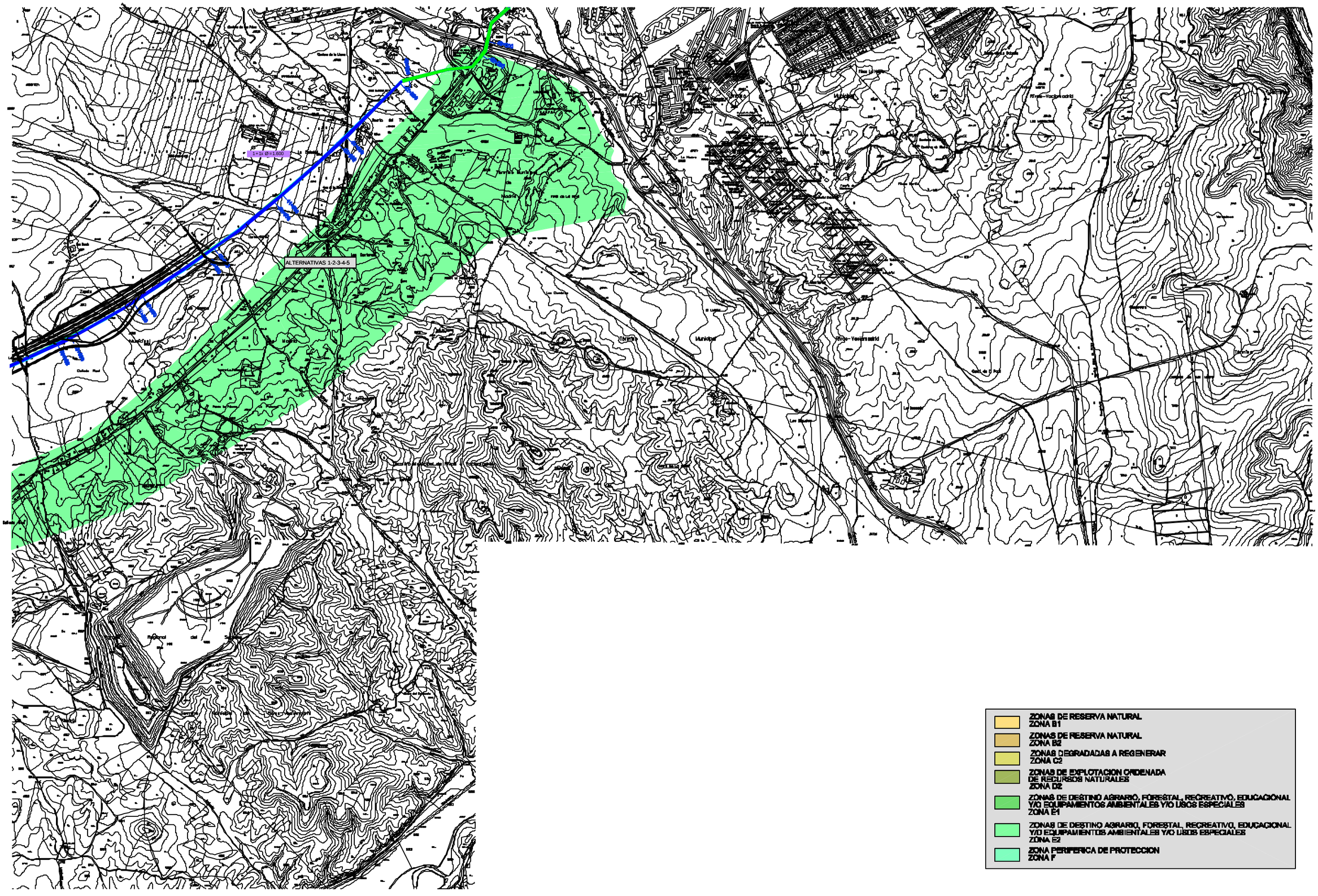
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DEL SURESTE. ZONIFICACIÓN
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 3 de 5


1+1x Ø=1.600
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
Municipal
Término
Río Jarama
Río Manzanares
Río Henares
Río Tajuña
Río Tajo
Río Guadarrama
Río Alberche
Río Perales
Río Tiétar
Río Alagón
Río Ibor
Río Almonte
Río Ruecas
Río Guadiana
Río Zújar
Río Guadalmez
Río Guadalquivir
Río Segura
Río Júcar
Río Turia
Río Mijares
Río Ebro
Río Duero
Río Miño
Río Sil
Río Cabrera
Río Bibey
Río Arnoia
Río Barbantiño
Río Navia
Río Eo
Río Nalón
Río Narcea
Río Esla
Río Cea
Río Valderaduey
Río Carrión
Río Pisuerga
Río Arlanza
Río Arlanzón
Río Ucero
Río Abión
Río Riaza
Río Duratón
Río Cega
Río Eresma
Río Adaja
Río Voltoya
Río Zapardiel
Río Trabancos
Río Huebra
Río Yeltes
Río Agueda
Río Turones
Río Huso
Río Tormes
Río Alagón
Río Jerte
Río Ambroz
Río Alagón
Río Gata
Río Erjas
Río Sever
Río Tajo
Río Sal

VARIANTE

RAMAL 7

Ø =1.600

CONEXIÓN A LA ARTERIA CINTURA SUR
Ø =1.600

CONEXIÓN A LA ARTERIA CINTURA SUR
Ø =1.600

ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5

1+1x Ø =1.600

ZONAS DE RESERVA NATURAL
ZONA B1

ZONAS DE RESERVA NATURAL
ZONA B2

ZONAS DEGRADADAS A REGENERAR
ZONA C2

ZONAS DE EXPLOTACION ORDENADA DE RECURSOS NATURALES
ZONA C2

ZONAS DE DESTINO AGRARIO, FORESTAL, RECREATIVO, EDUCACIONAL Y/O EQUIPAMIENTOS AMBIENTALES Y/O USOS ESPECIALES
ZONA E1

ZONAS DE DESTINO AGRARIO, FORESTAL, RECREATIVO, EDUCACIONAL Y/O EQUIPAMIENTOS AMBIENTALES Y/O USOS ESPECIALES
ZONA E2

ZONA PERIFERICA DE PROTECCION
ZONA F

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

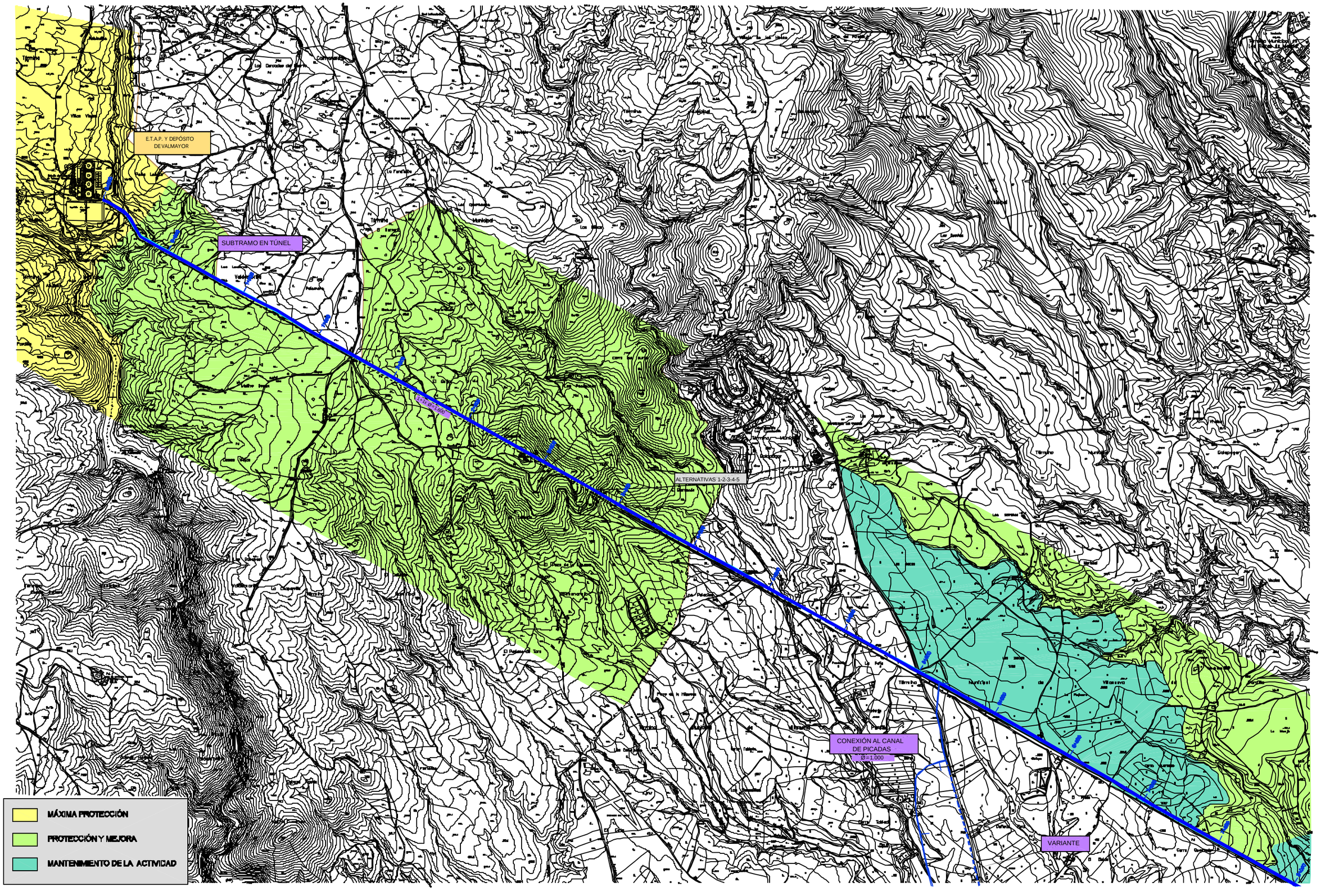
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DEL SURESTE. ZONIFICACIÓN SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 5 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

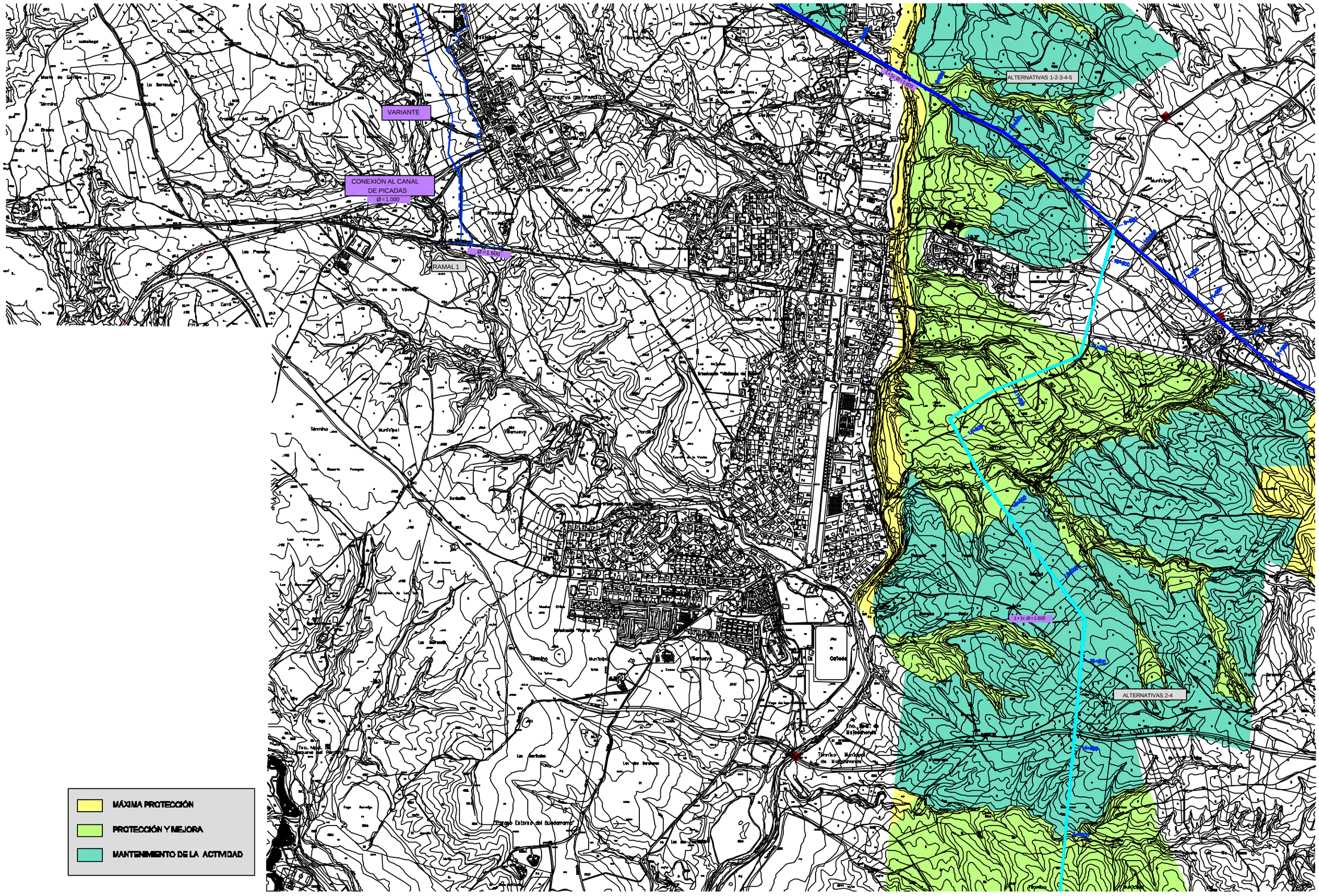
AUTOR
UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO. ZONIFICACIÓN SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 1 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

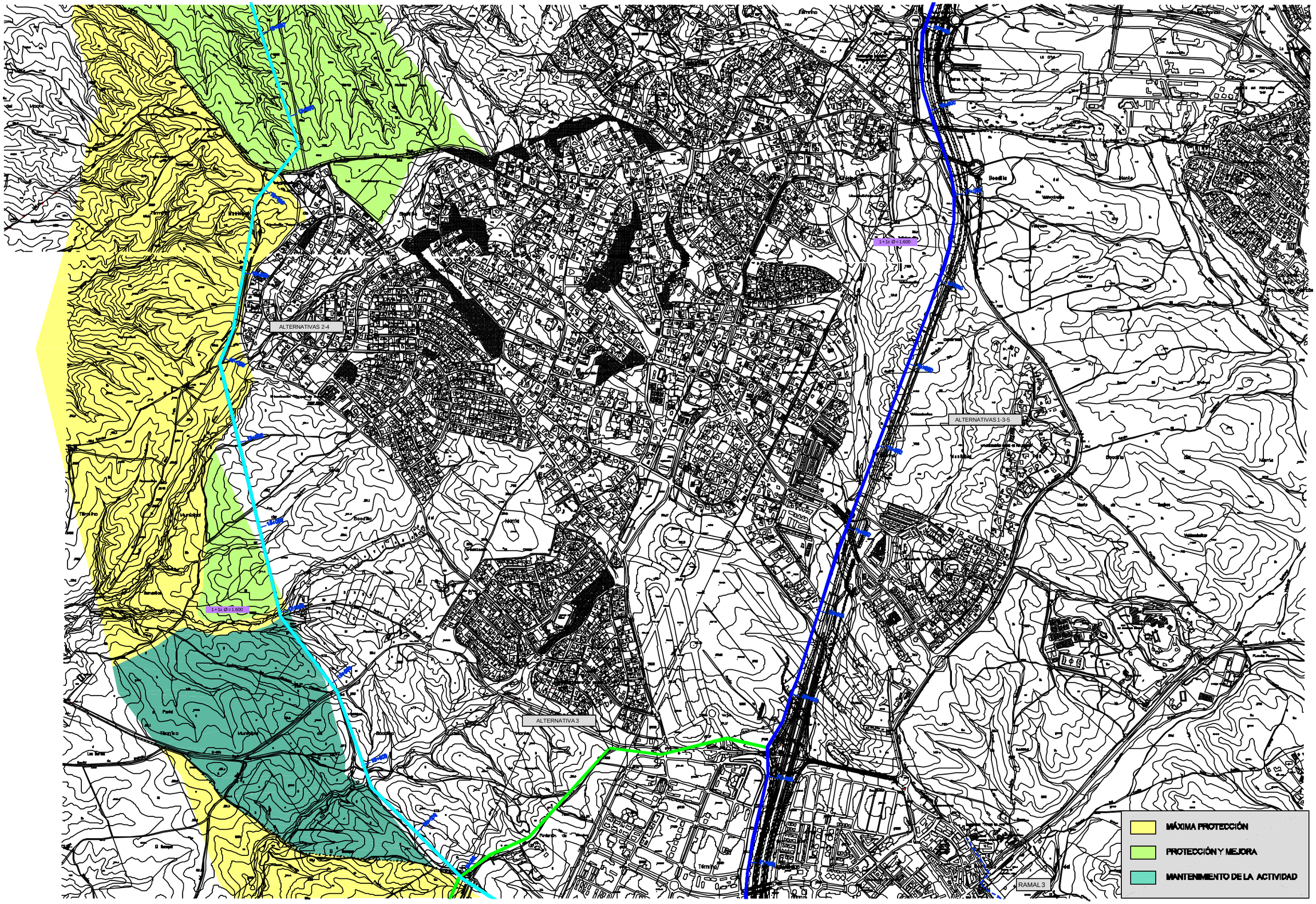
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO. ZONIFICACIÓN SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 2 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

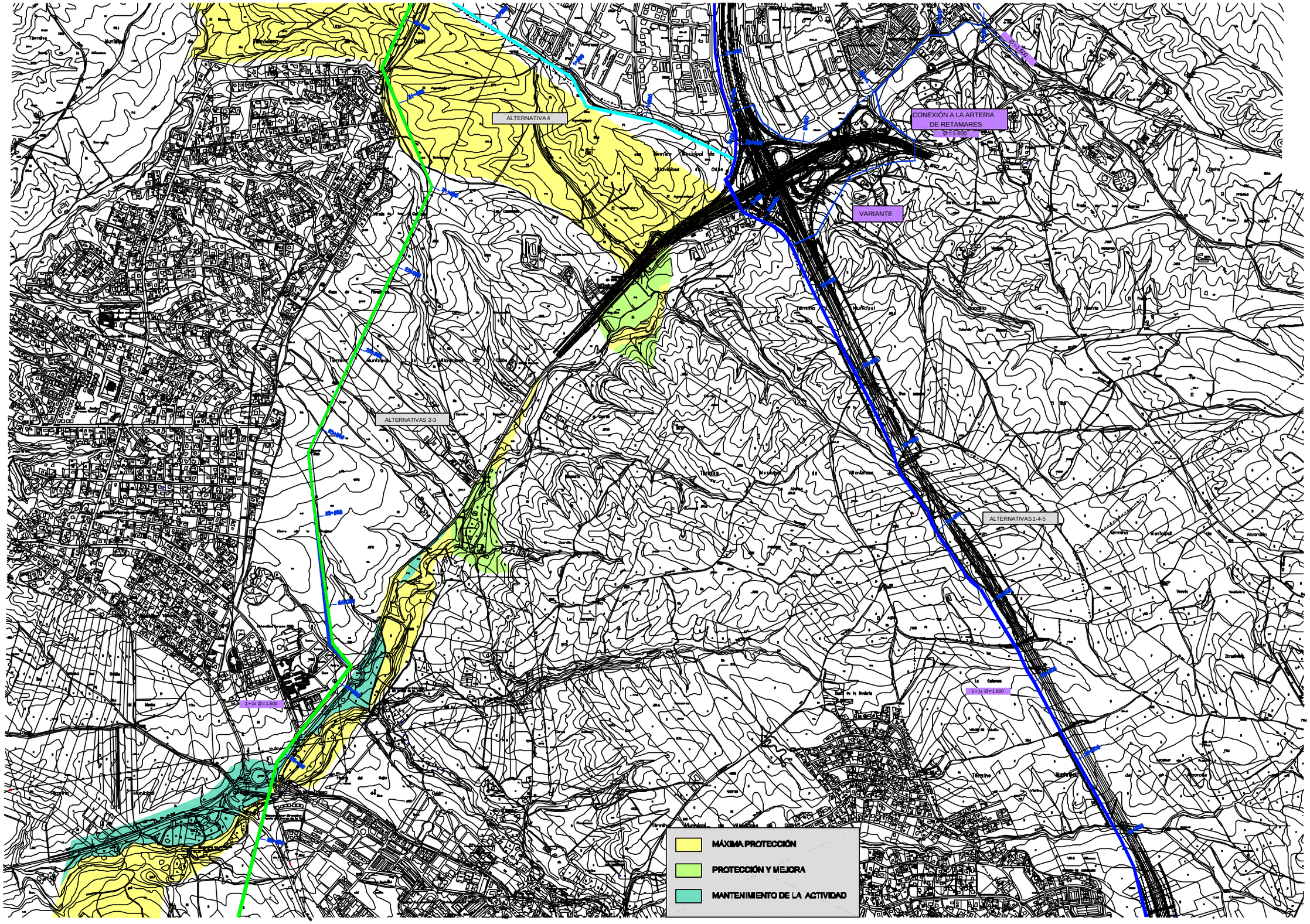
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO. ZONIFICACIÓN SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

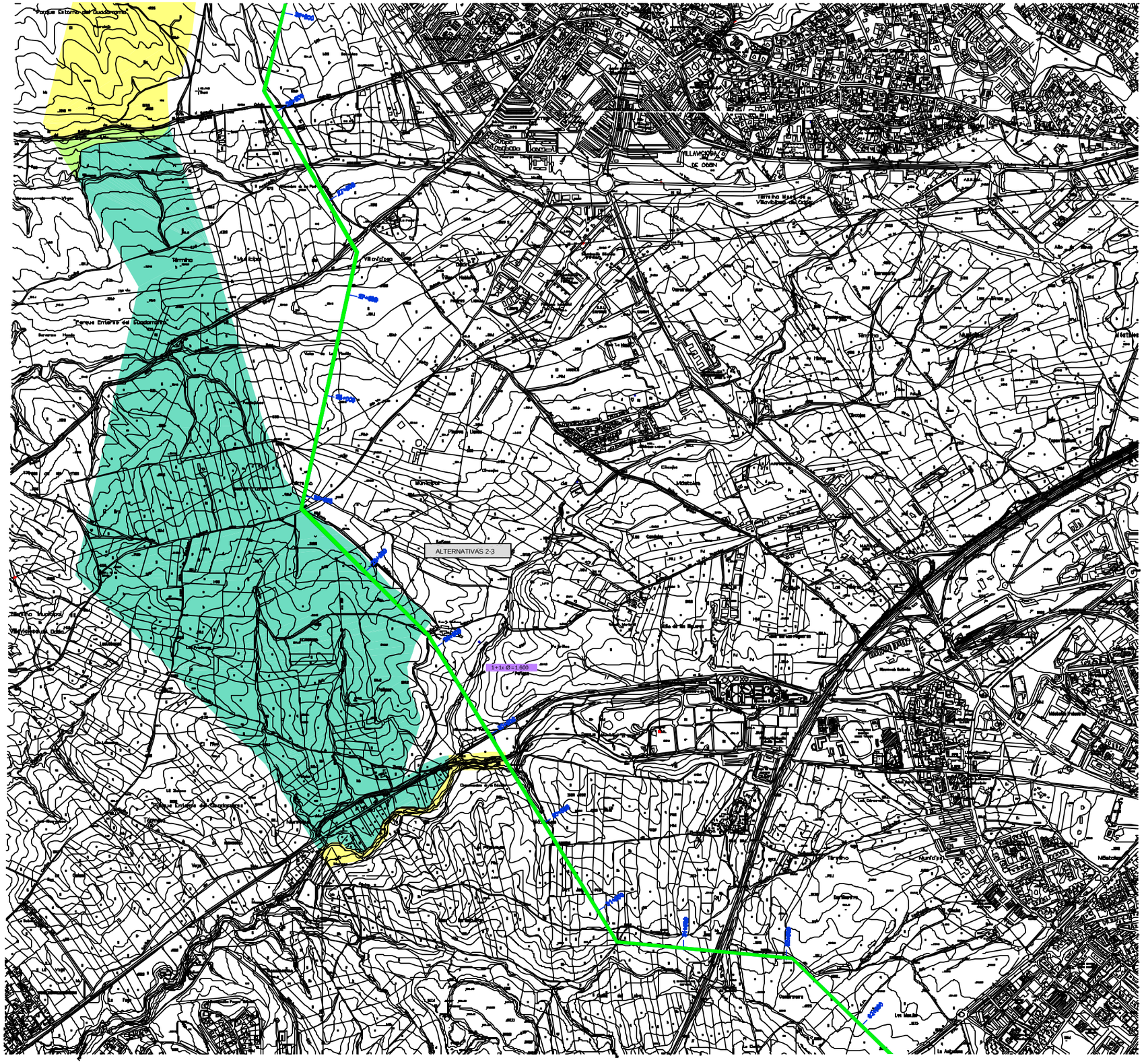
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO. ZONIFICACIÓN SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

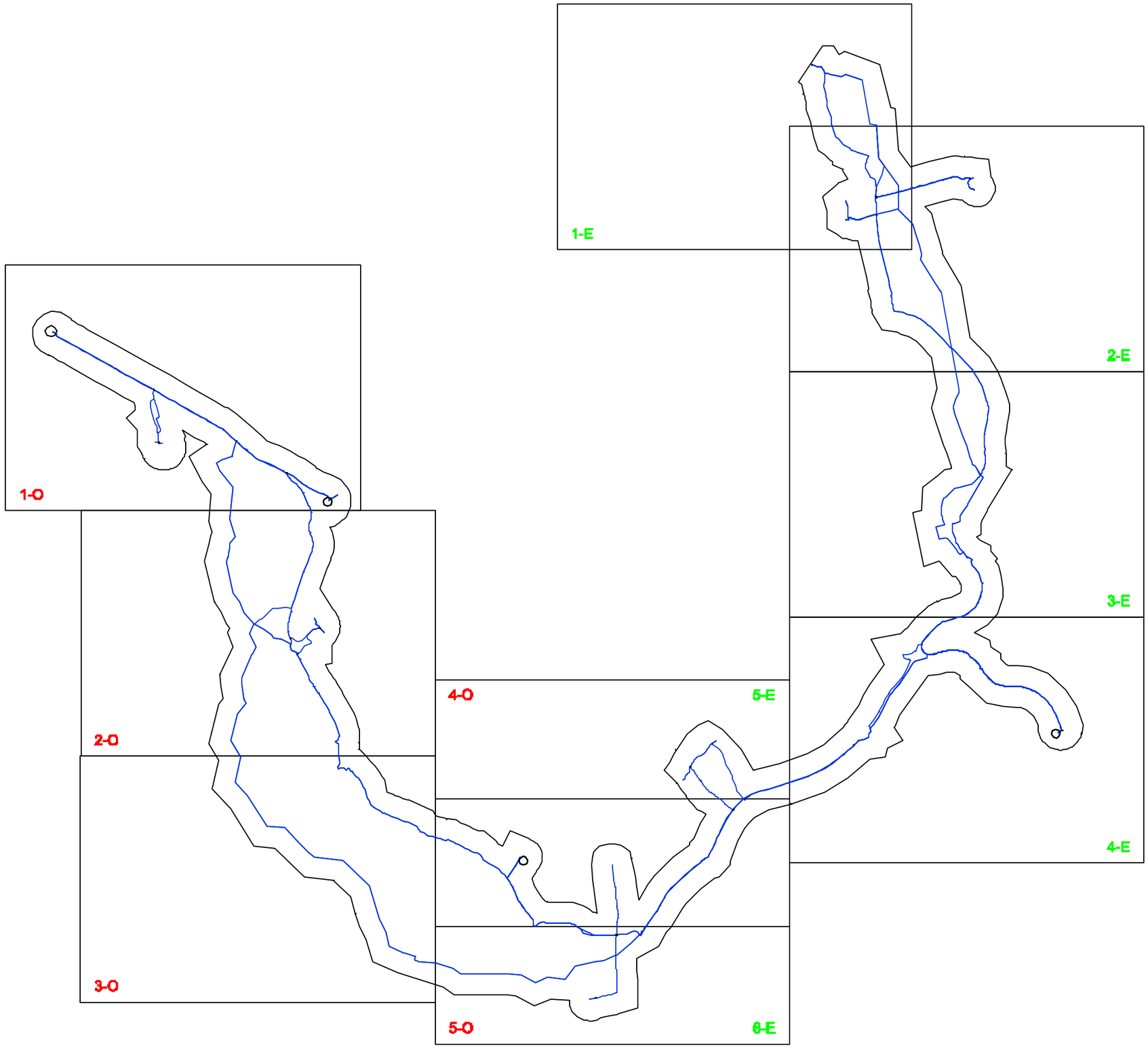
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 10.000
Numérica
0 200 400 600 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PARQUE DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO. ZONIFICACIÓN SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
12
Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

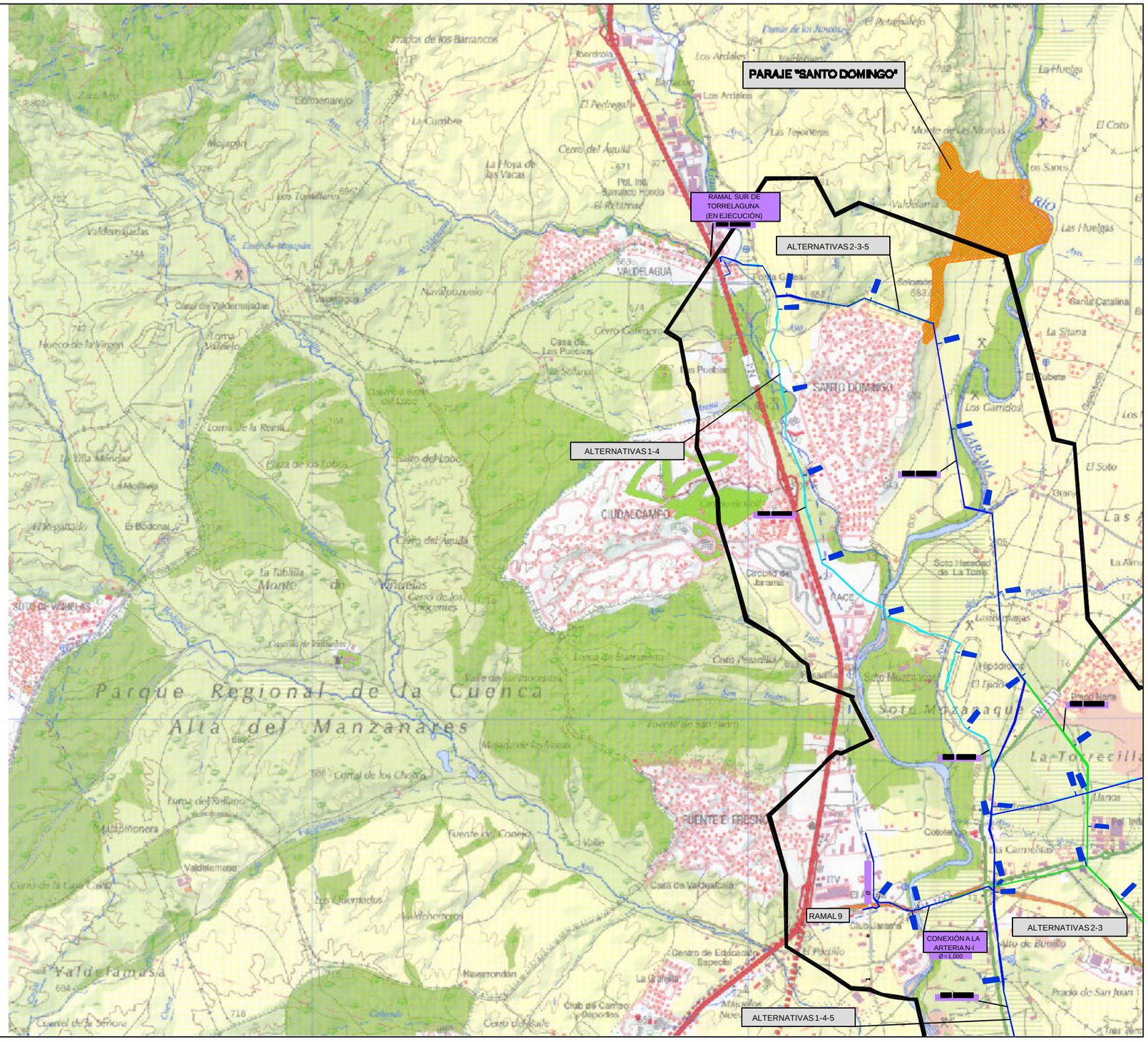
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

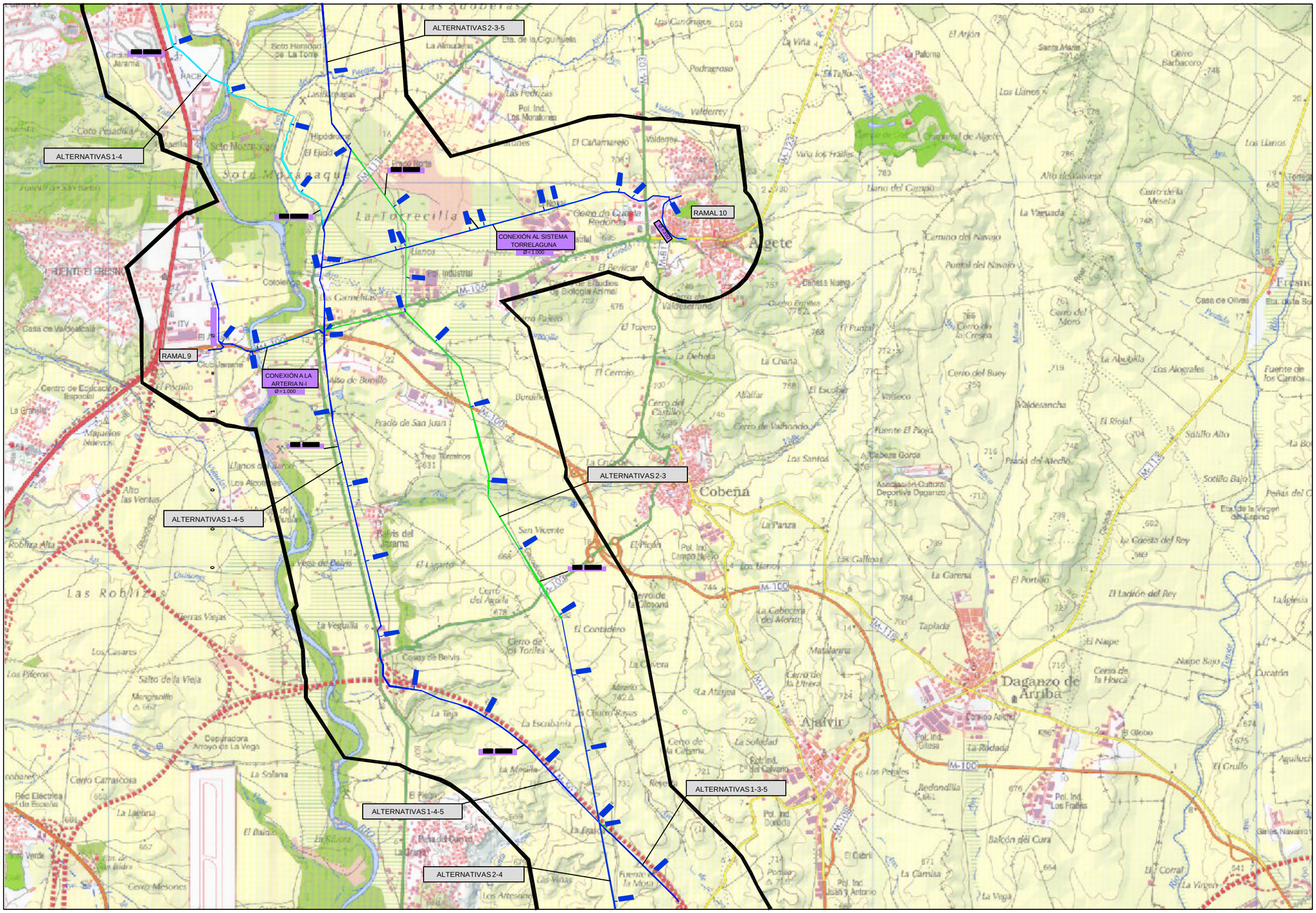
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MONTES PRESERVADOS
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

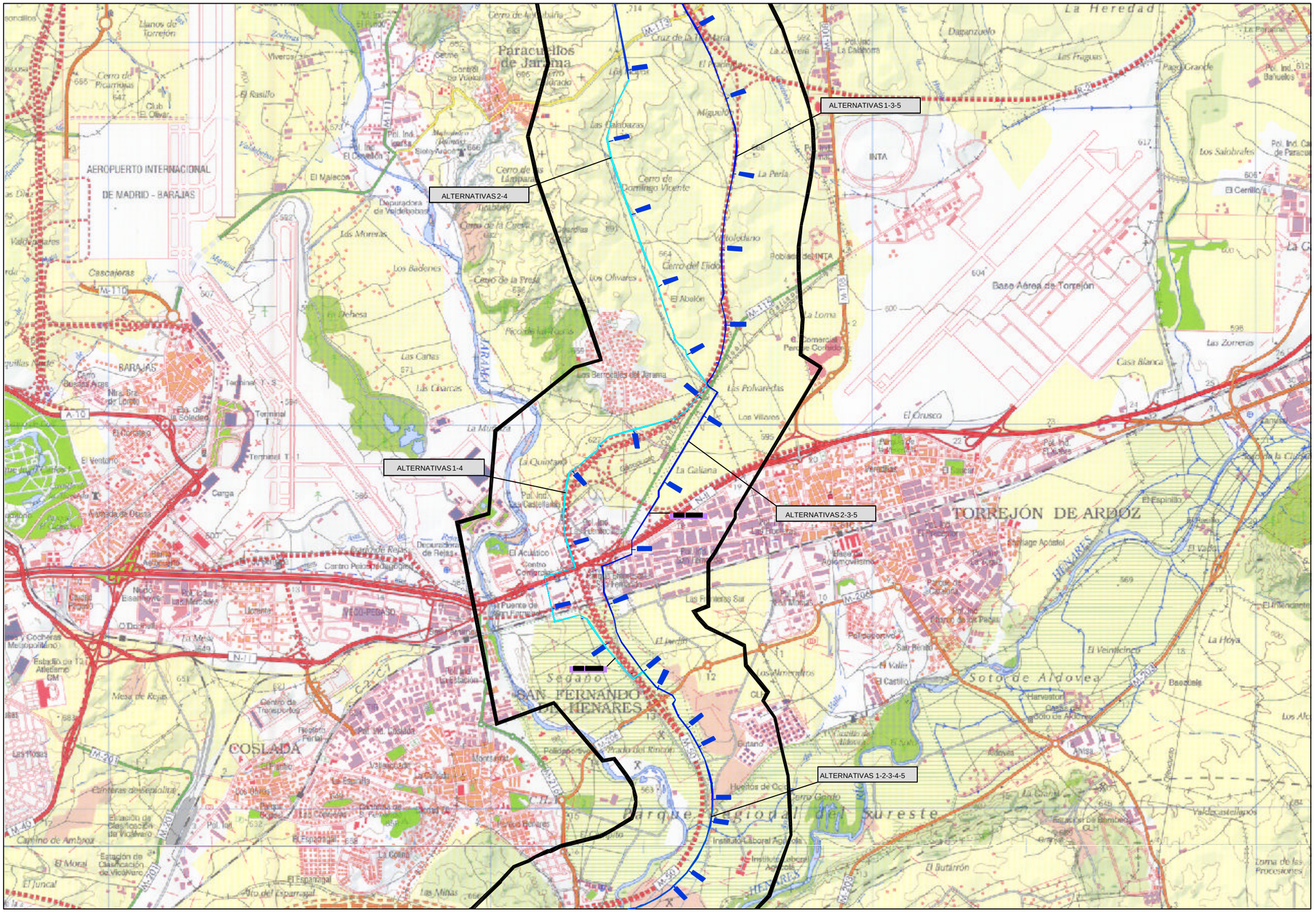
Nº DE PLANO
13
Hoja 1 de 1



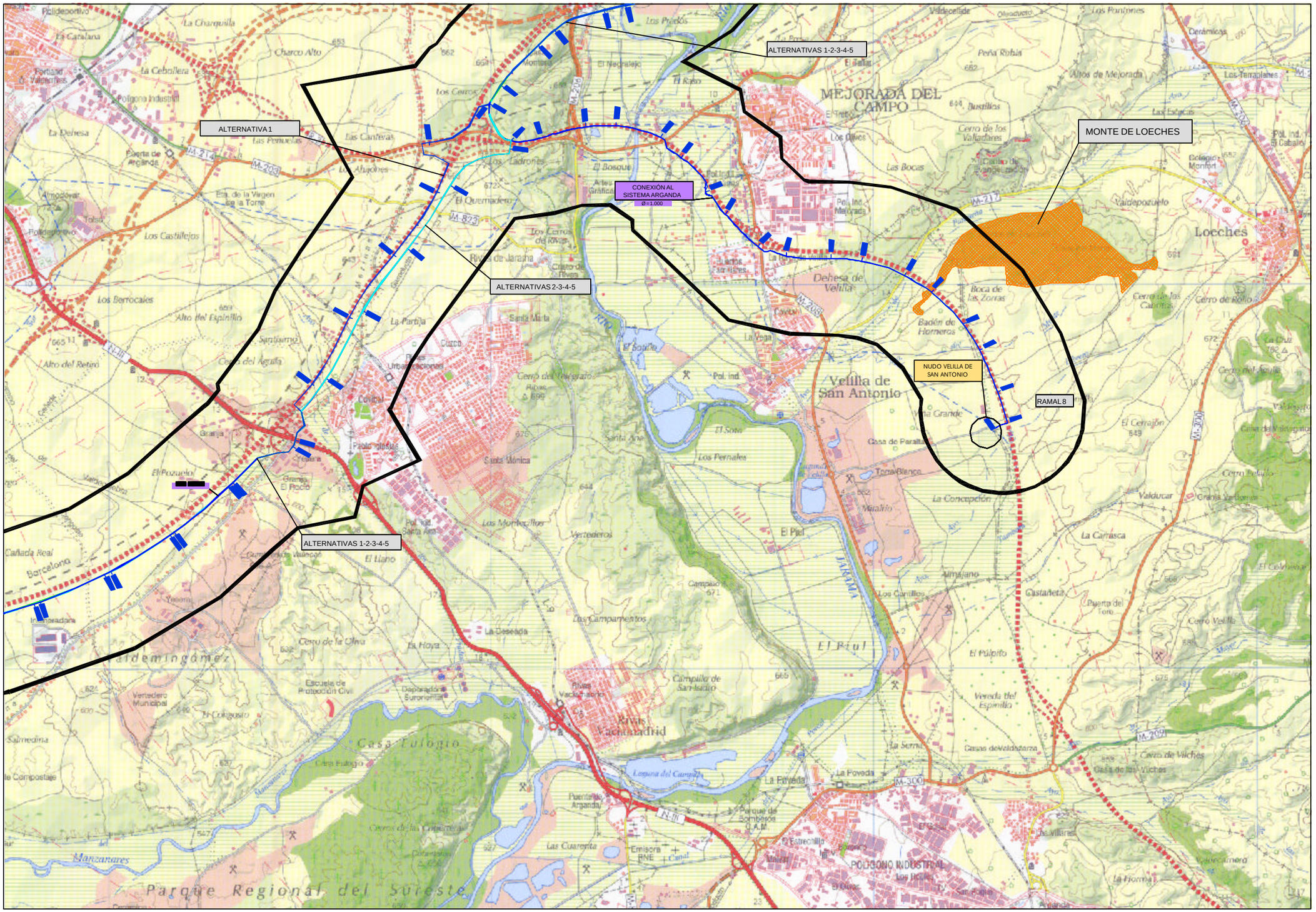
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR — UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 (Numérica); 0 0,5 1 1,5 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MONTES PRESERVADOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 13; Hoja 1 de 6



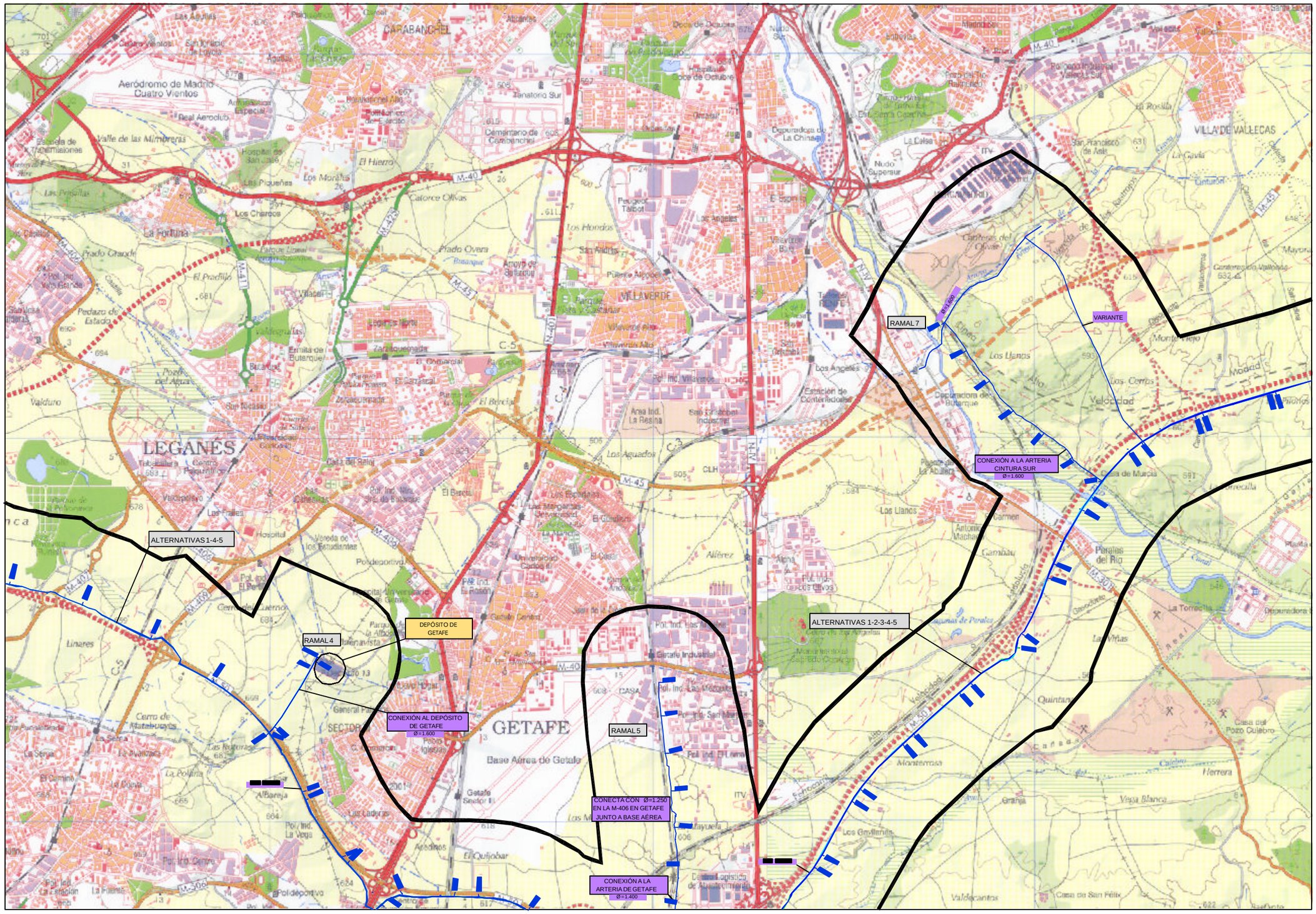
Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MONTES PRESERVADOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 13 Hoja 2 de 6



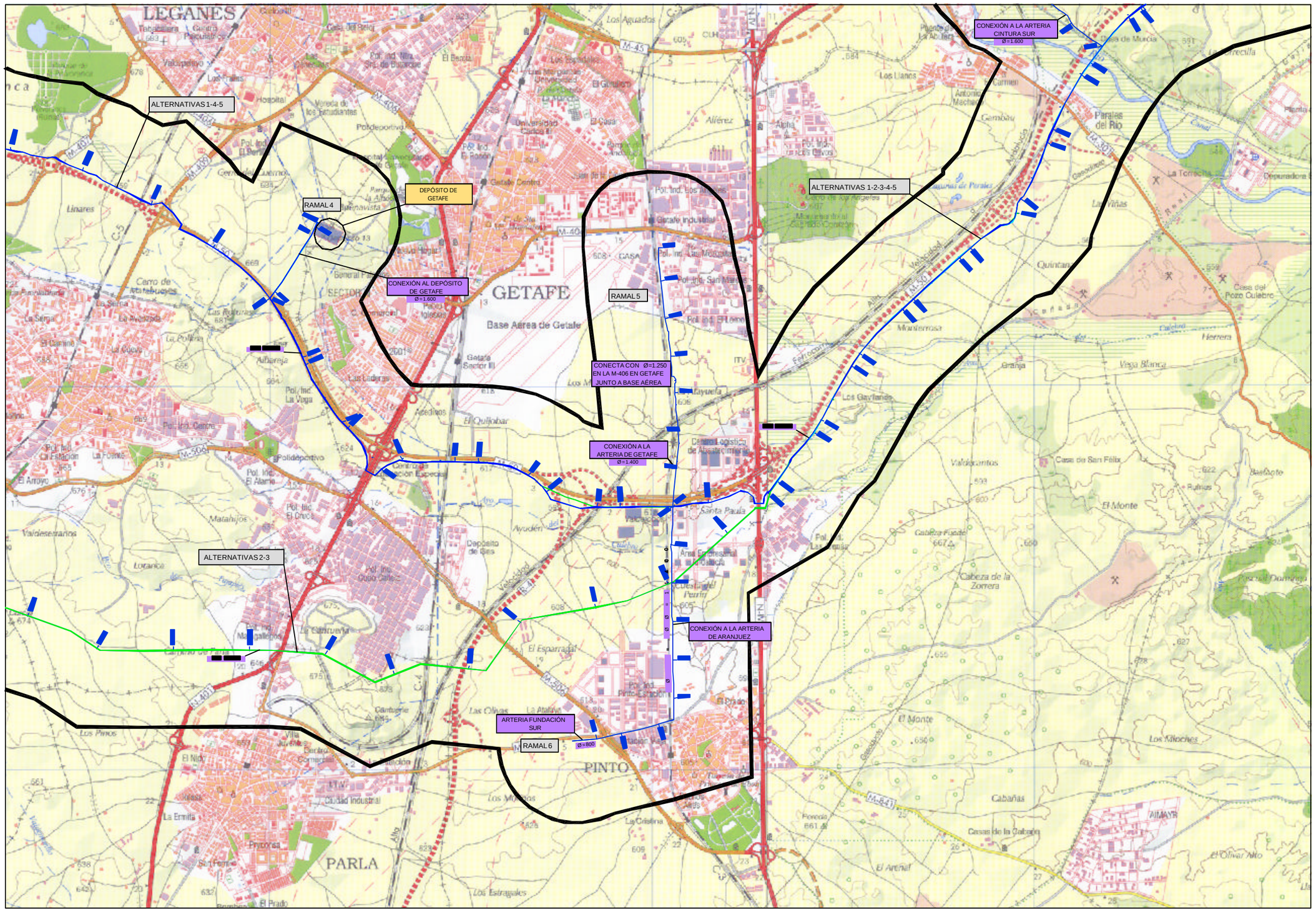
Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MONTES PRESERVADOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 13 Hoja 3 de 6



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MONTES PRESERVADOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 13 Hoja 4 de 6



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MONTES PRESERVADOS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO 13 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

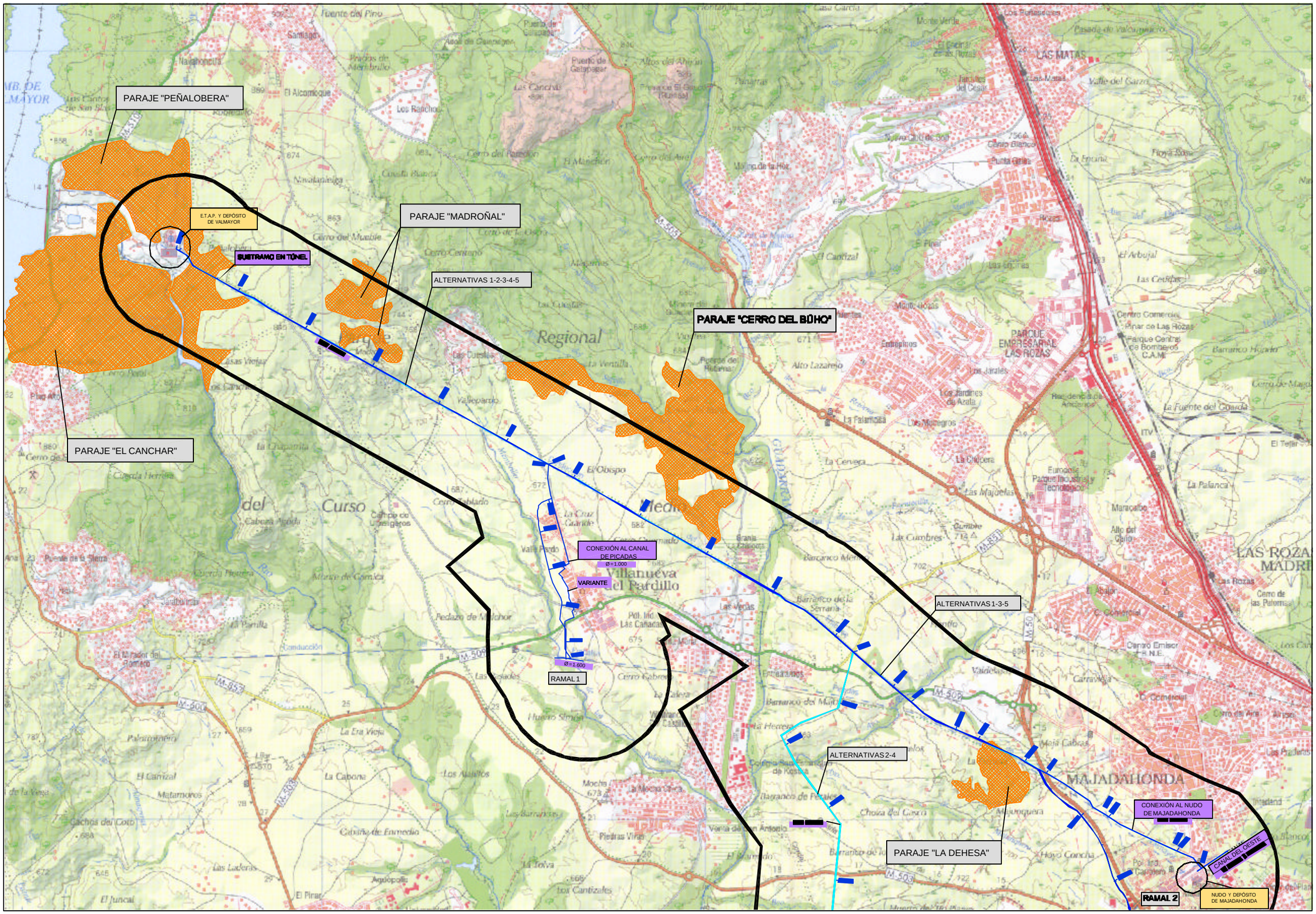
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:25.000
Numérica
0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MONTES PRESERVADOS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
13
Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR

UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:25.000 Numérica

0 0,5 1 1,5 Km
Gráfica Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

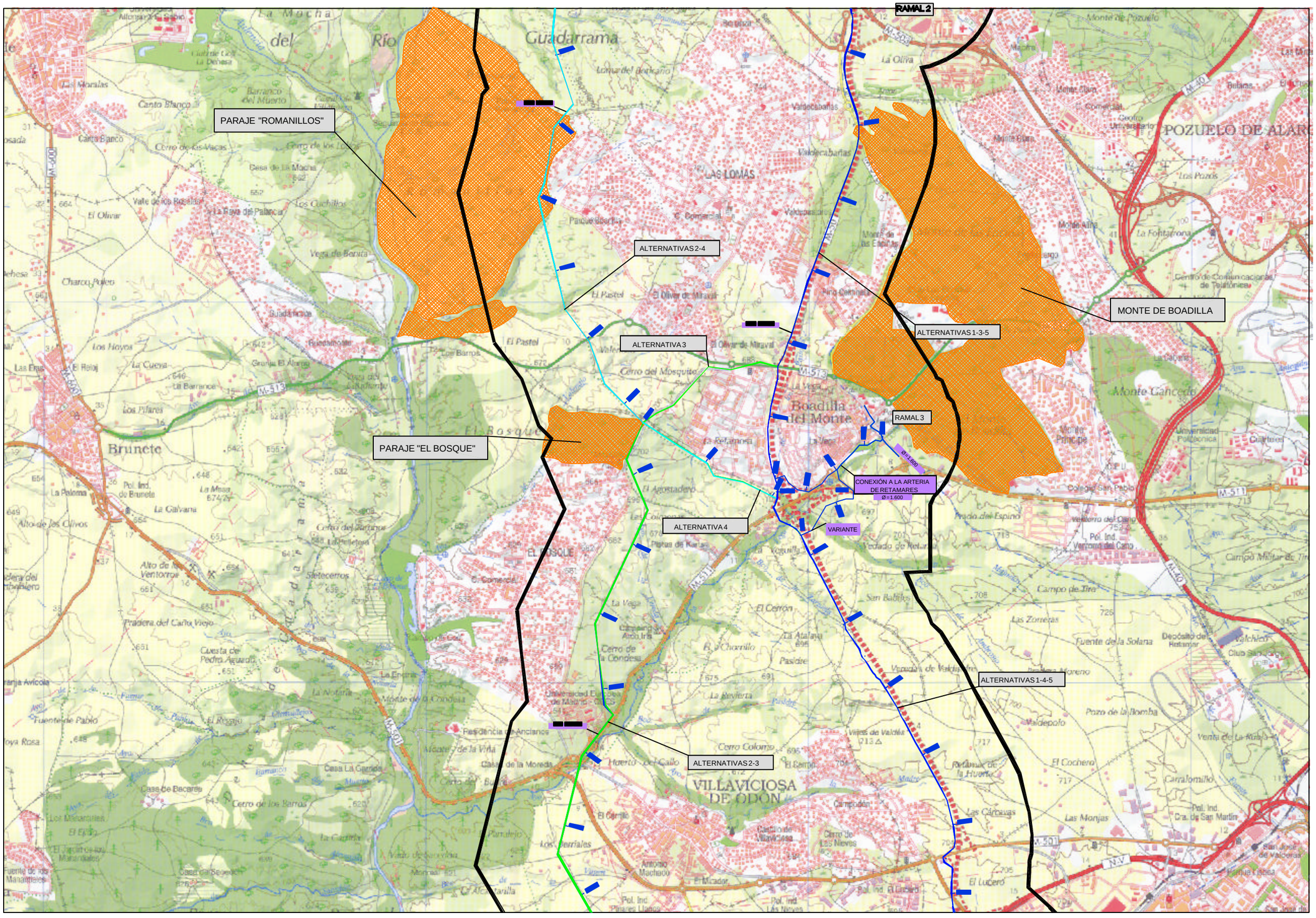
TÍTULO DEL PLANO

MONTES PRESERVADOS
SECTOR OESTE

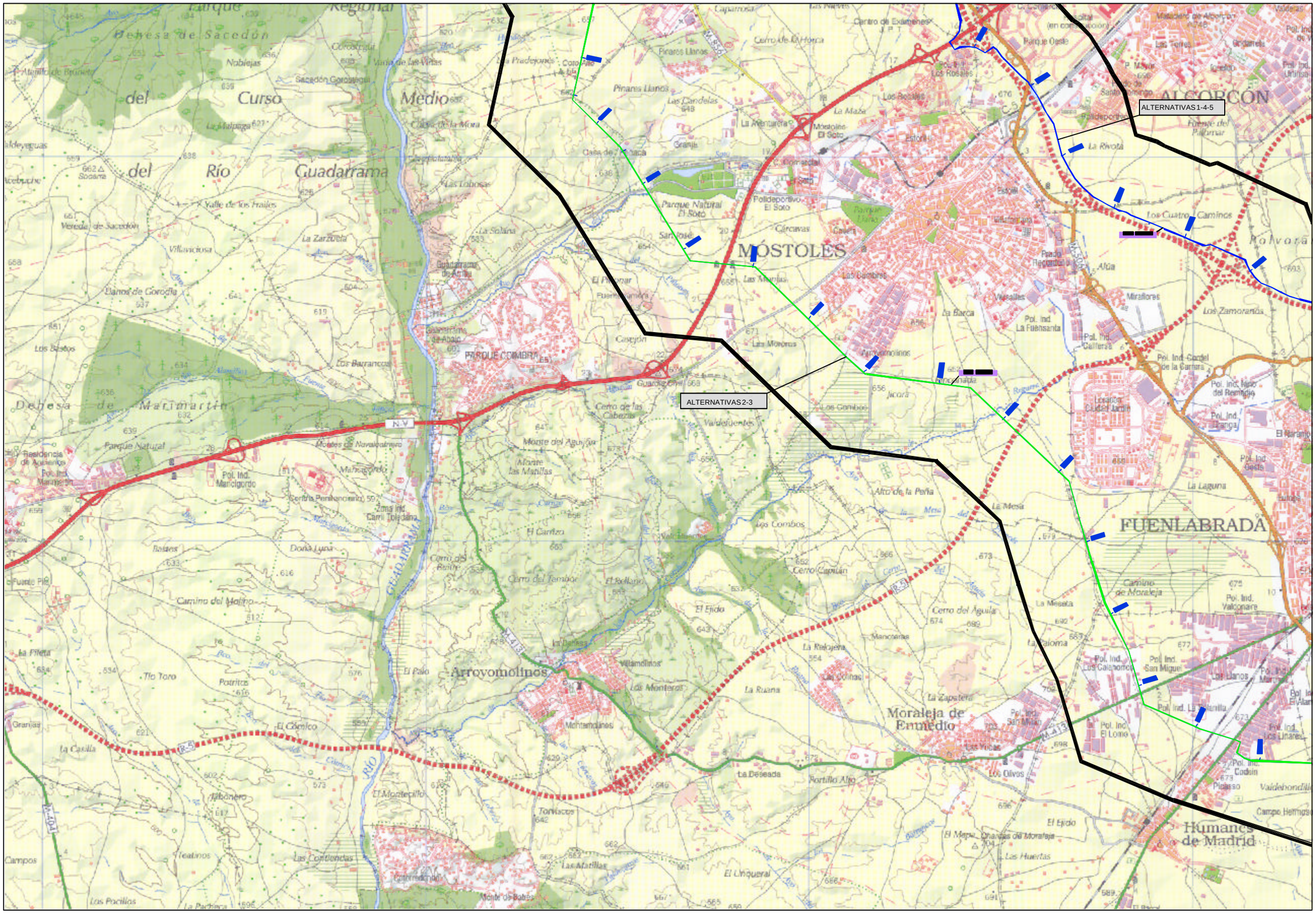
Nº DE PLANO

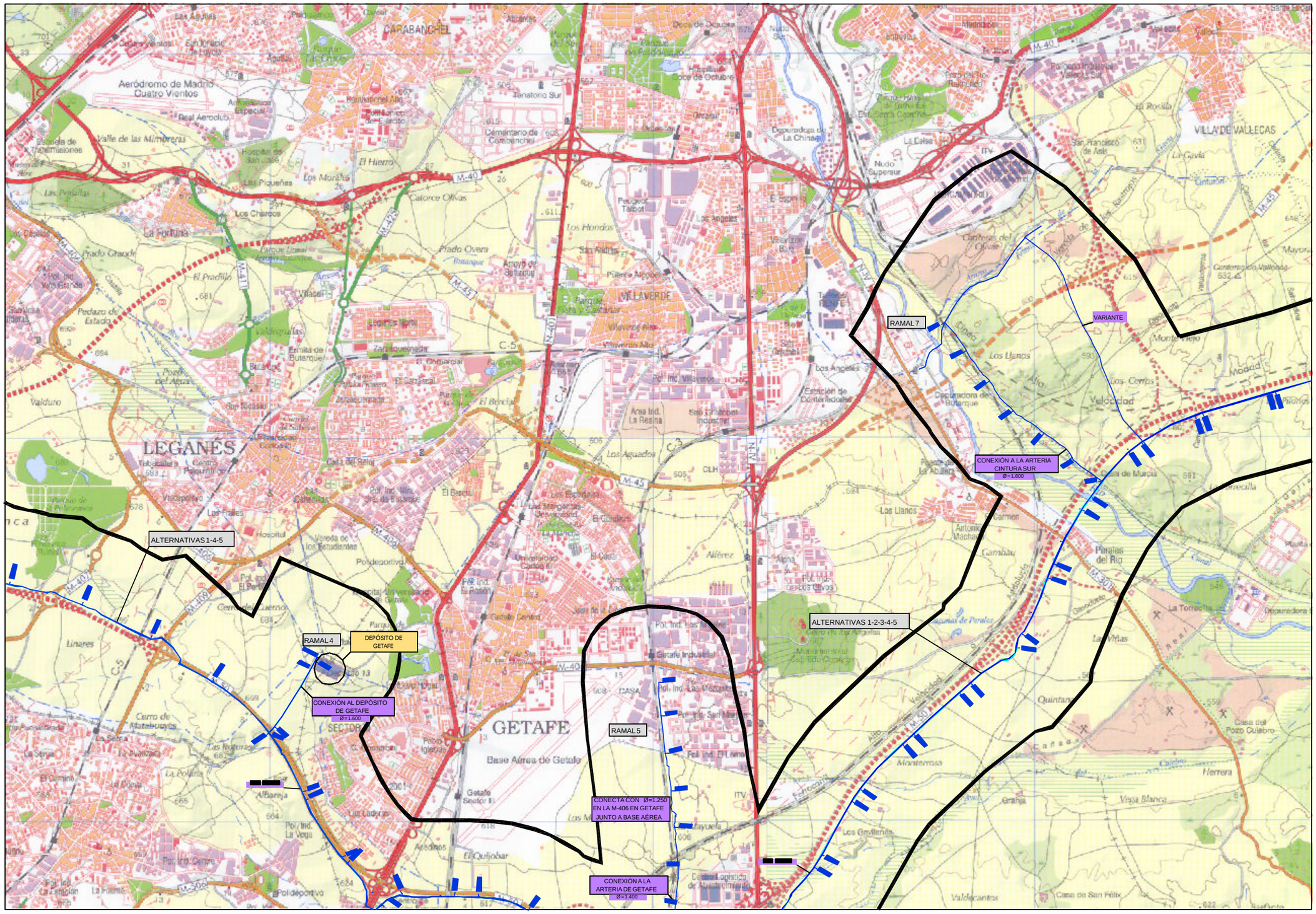
13

Hoja 1 de 5

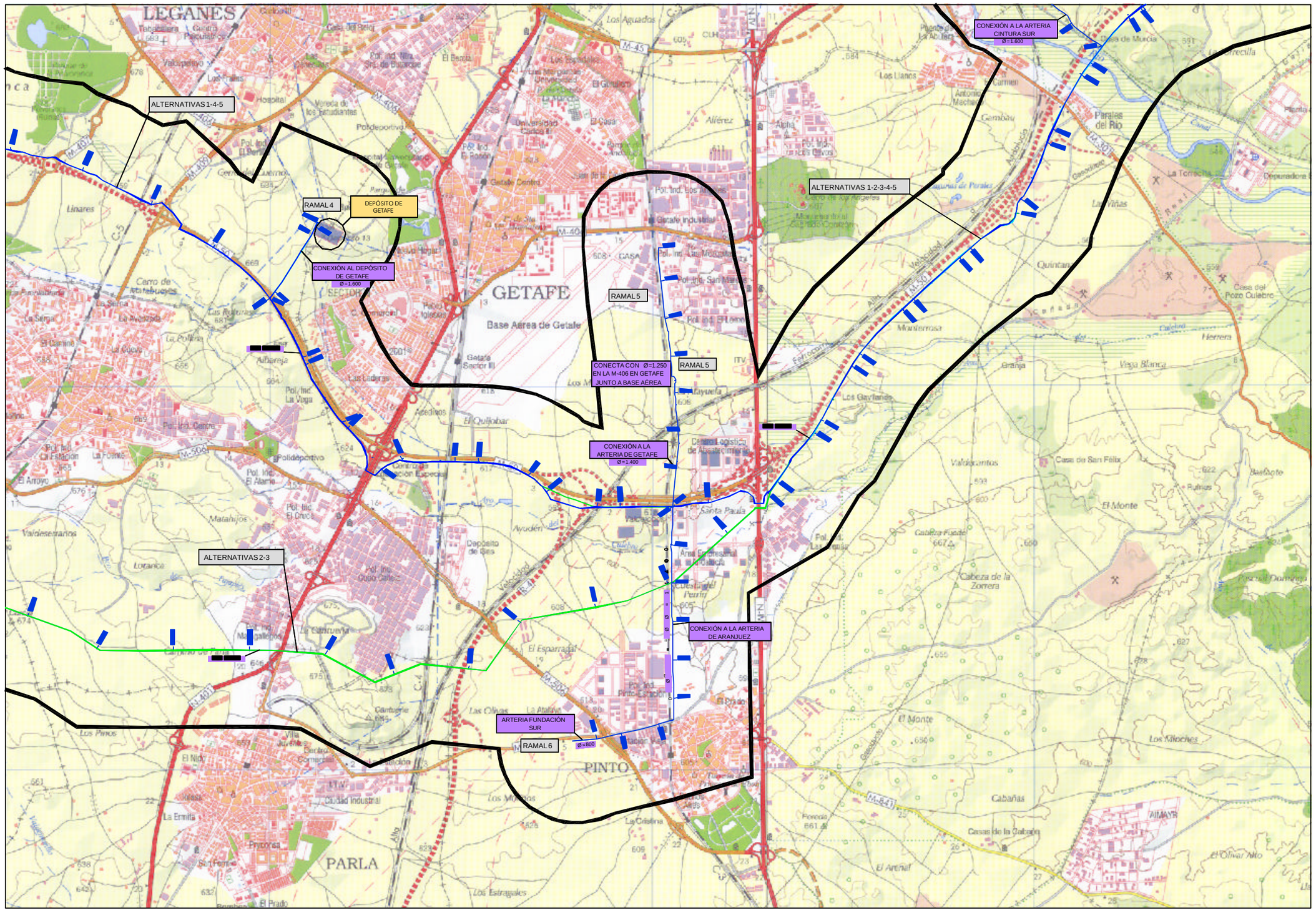


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:25.000 Numérica; 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MONTES PRESERVADOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 13 Hoja 2 de 5

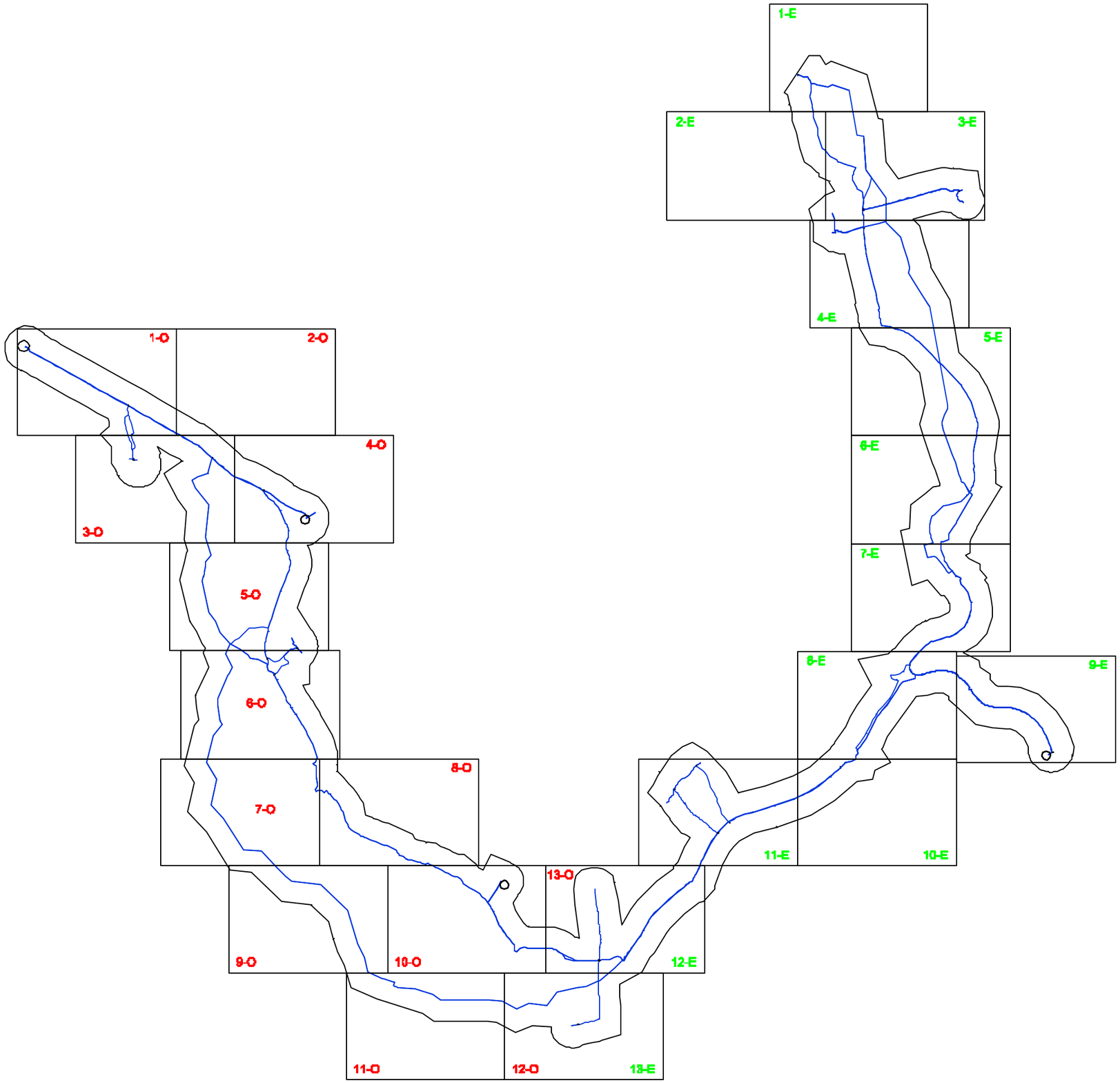

ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-3
MÓSTOLES
ALCORCÓN
FUENLABRADA
Arroyomolinos
Moraleja de Enmedio
Humanes de Madrid
PARQUE COIMBRA
N-V
R-5
M-40
M-50
M-413
Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama
Dehesa de Sacedón
Dehesa de Marimartín
Parque Natural El Soto
Parque Natural
Polideportivo El Soto
Cerro de la Horca
Cerro del Águila
Cerro Cipitán
Cerro de las Cabezas
Monte del Aguijón
Los Rosales
Los Cuatro Caminos
Miraflores
Los Zamoranos
Pol. Ind. La Fuensanta
Pol. Ind. Cantel de la Cámara
Pol. Ind. Naso del Remigio
Pol. Ind. Granja
Pol. Ind. Oeste
Pol. Ind. Valconare
Pol. Ind. San Miguel
Pol. Ind. El Lomo
Pol. Ind. Los Linares
Pol. Ind. Picasso
Pol. Ind. Los Calamones
Pol. Ind. La Hondilla
Pol. Ind. Marcigordo
Residencia de Ancianos
Zona Ind. Carril Toledano
Camino de Moraleja
Camino del Molino
Vallefuentes
Los Combos
Las Matillas
Las Huertas
El Lingueral
Monte de Babés
Las Tonderas
Los Pocillos
Los Barrancos
Los Bastos
Los Olivos
Portillo Alto
Tornacos
Las Contiendas
Cerro del Tambor
Cerro del Rollano
Cerro de la Retina
Monte Peñahorcano
Mancornas
Vallemolinos
Montemolinos
Los Monteros
Las Colinas
Las Viñas
Las Cambras
Las Monjas
Las Lobosas
Valle de los Frailes
Vereda de Sacedón
Llanos de Corocha
Villaviciosa
Navalcarnero
Sacedón Corcolegui
Nabiejas
Pradejones
Pinares Llanos
Las Candelas
Casa de Pedraca
Casa de la Mora
Granjis
Polideportivo El Soto
Cárcavas
Casetas
Las Morenas
Las Barcas
Los Cantos
Los Cantos
Los Cantos



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MONTES PRESERVADOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 13 Hoja 4 de 5



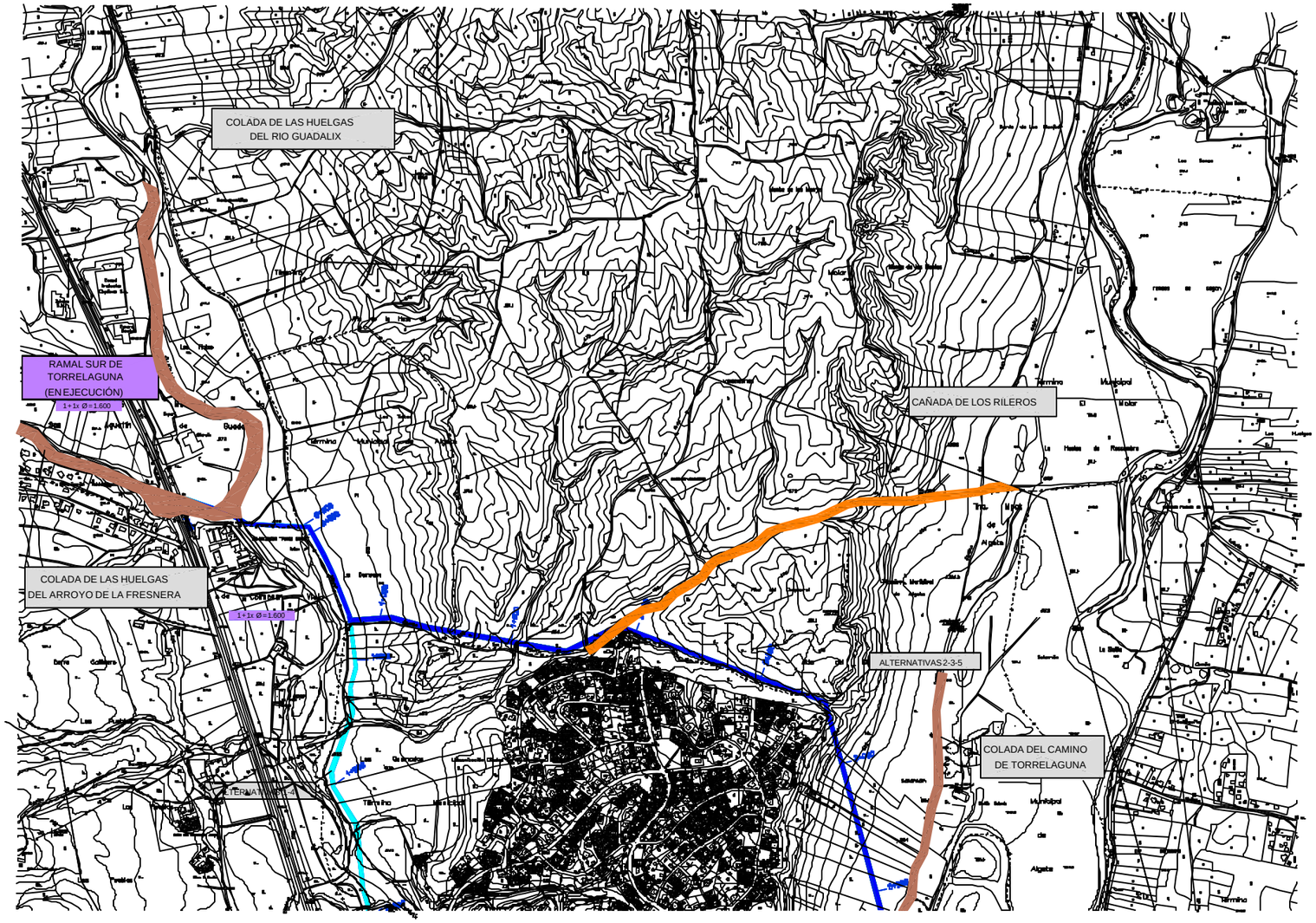
Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:25.000 Numérica 0 0,5 1 1,5 Km Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MONTES PRESERVADOS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO 13 Hoja 5 de 5



LEYENDA

SECTOR OESTE	1O
SECTOR ESTE	1E

Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR — UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CYGSA CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:100.000 (Numérica); 0 2 4 6 Km (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR ESTE Y OESTE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	Nº DE PLANO: 14; Hoja 1 de 1



- VEREDA
- CAÑADA
- DESCANSADERO
- CORDEL
- COLADAS

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

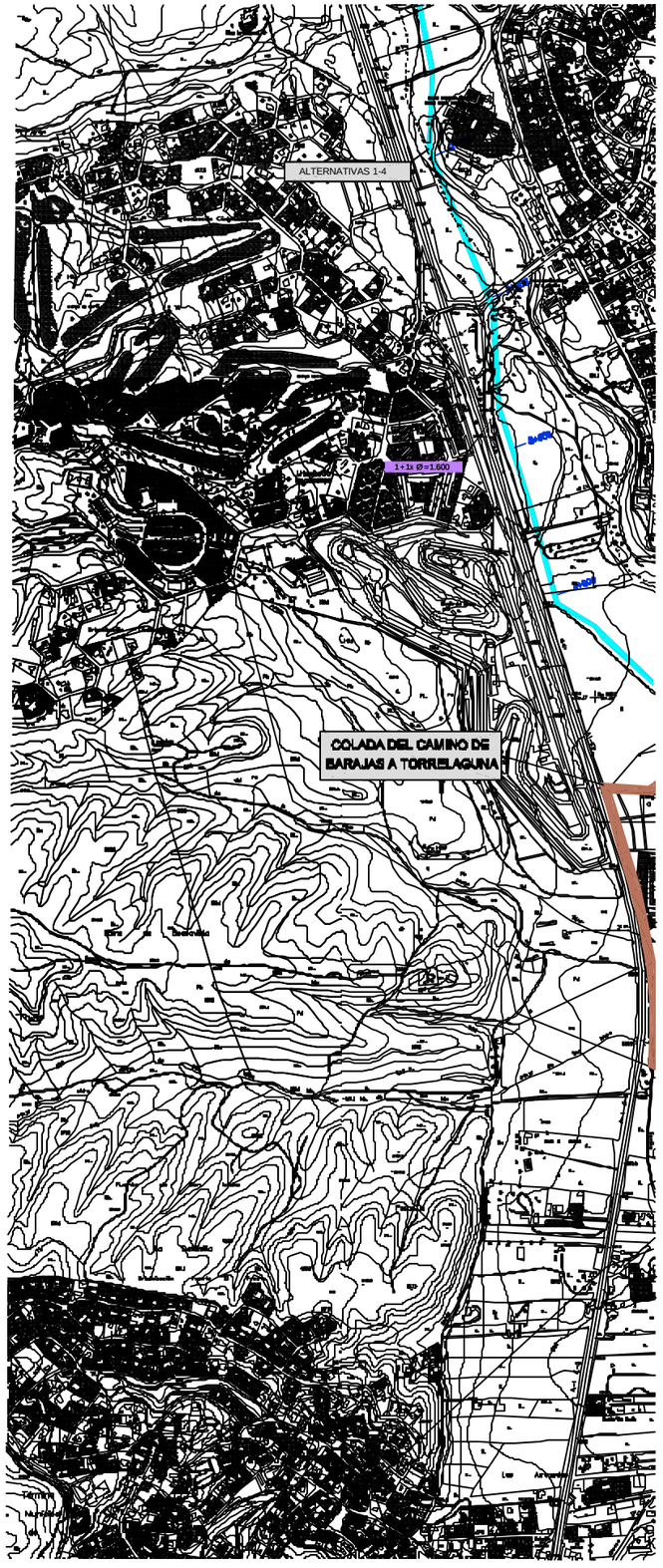
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 1 de 15



- VEREDA
- CAÑADA
- DESCANSADERO
- CORDEL
- COLADAS

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

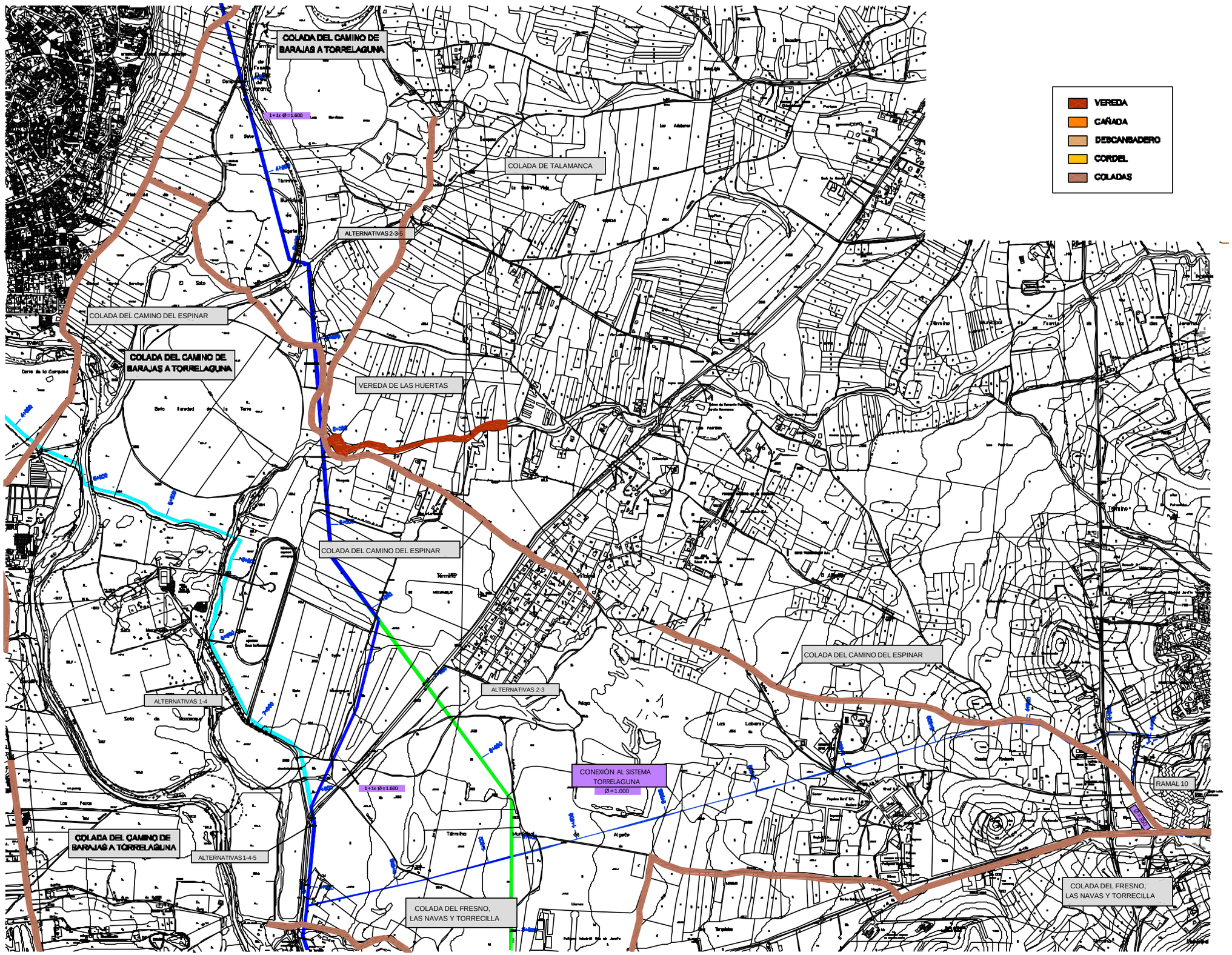
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 2 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS:

CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:10.000

Numérica

Gráfica 0 200 400 600 m

Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

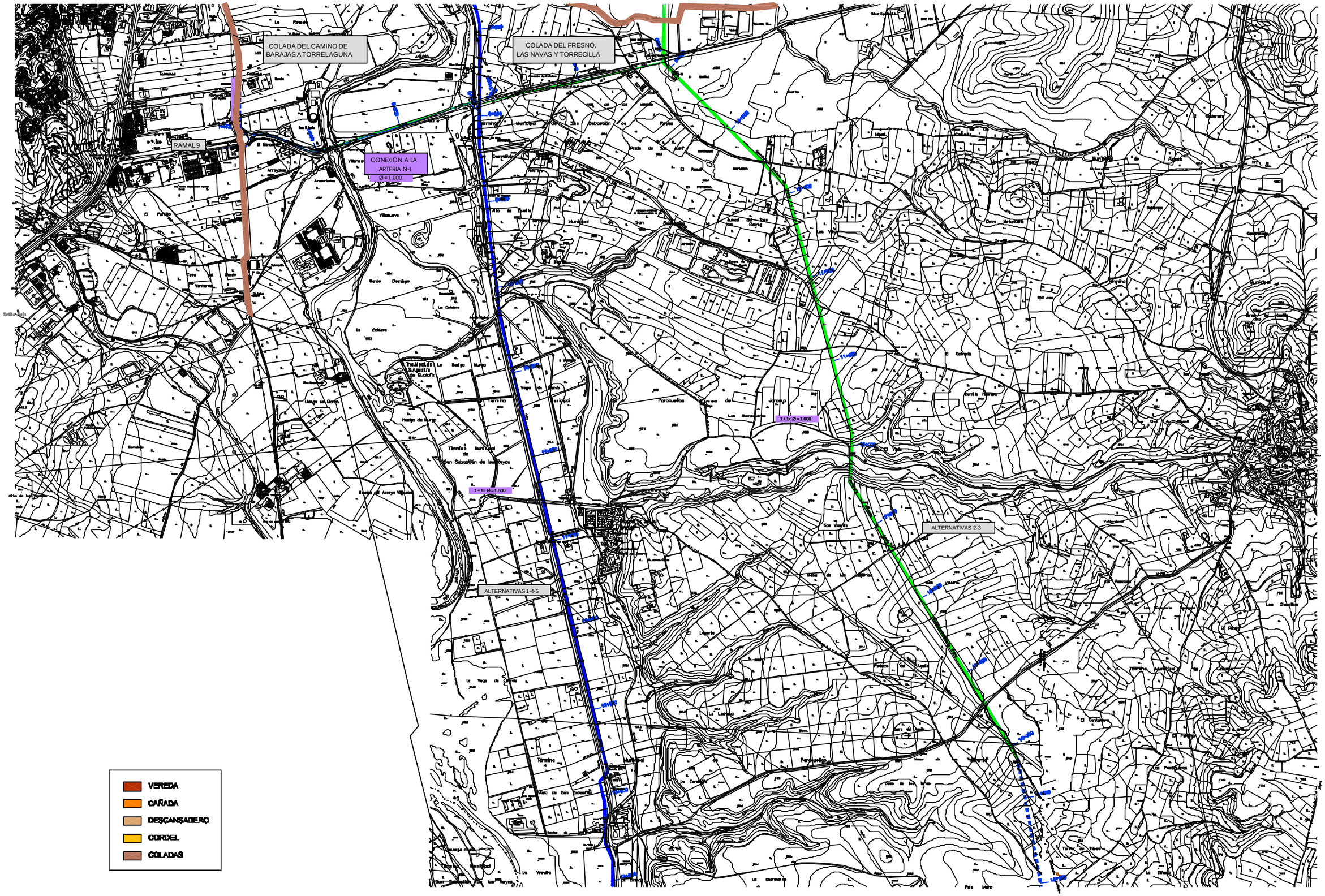
TÍTULO DEL PLANO

VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

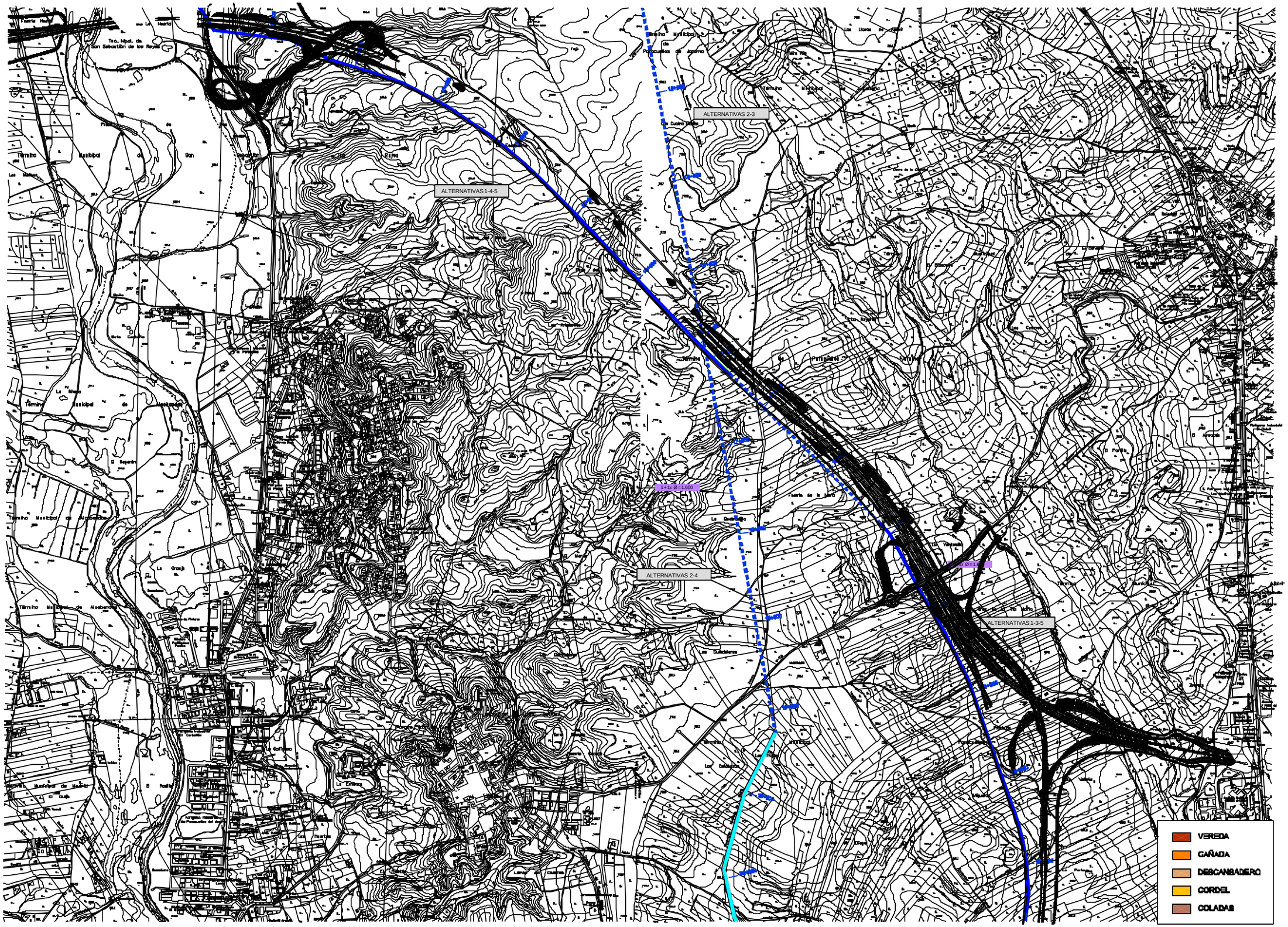
Nº DE PLANO

14

Hoja 5 de 13



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 200 400 600 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 4 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

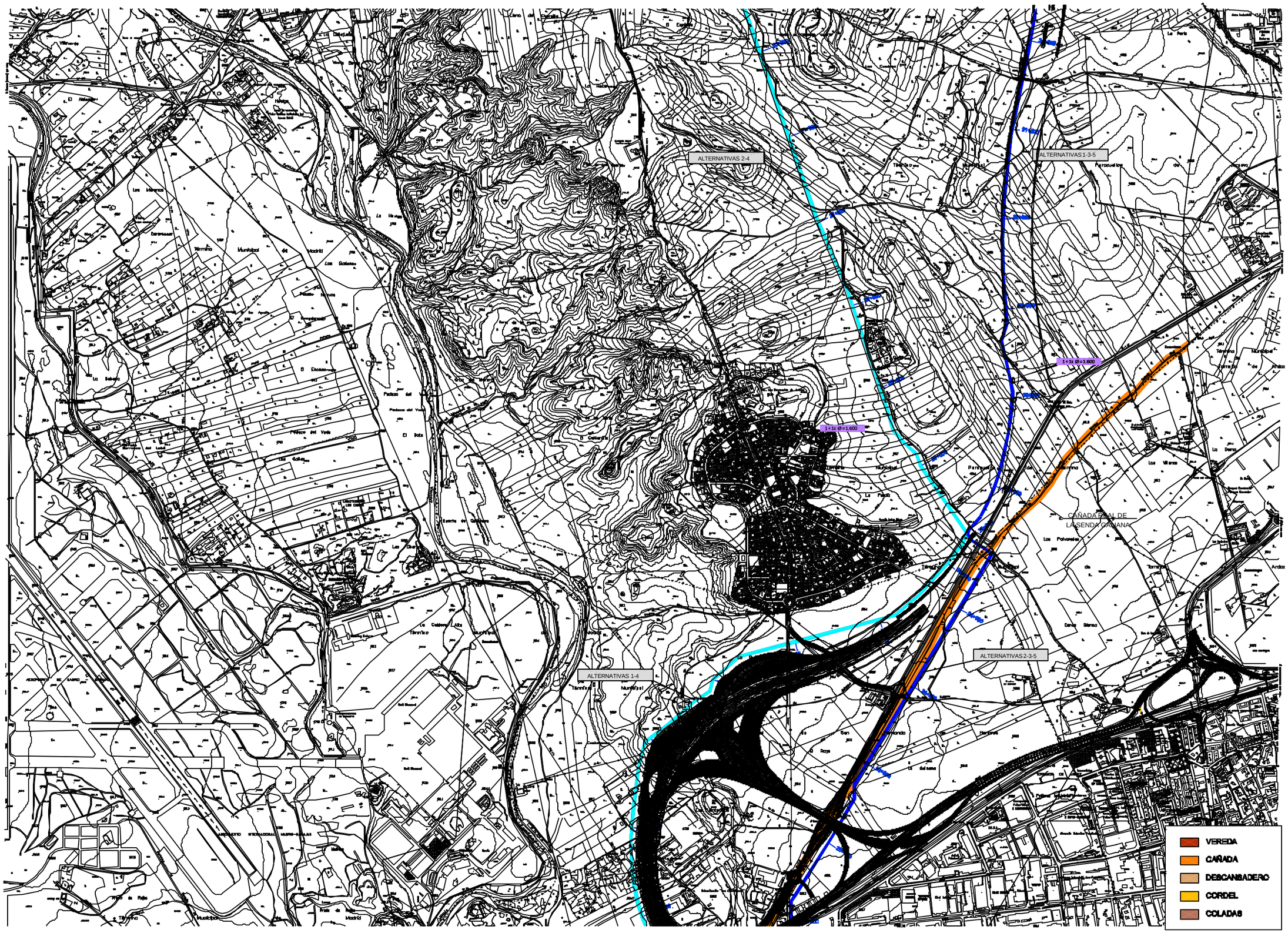
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 5 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

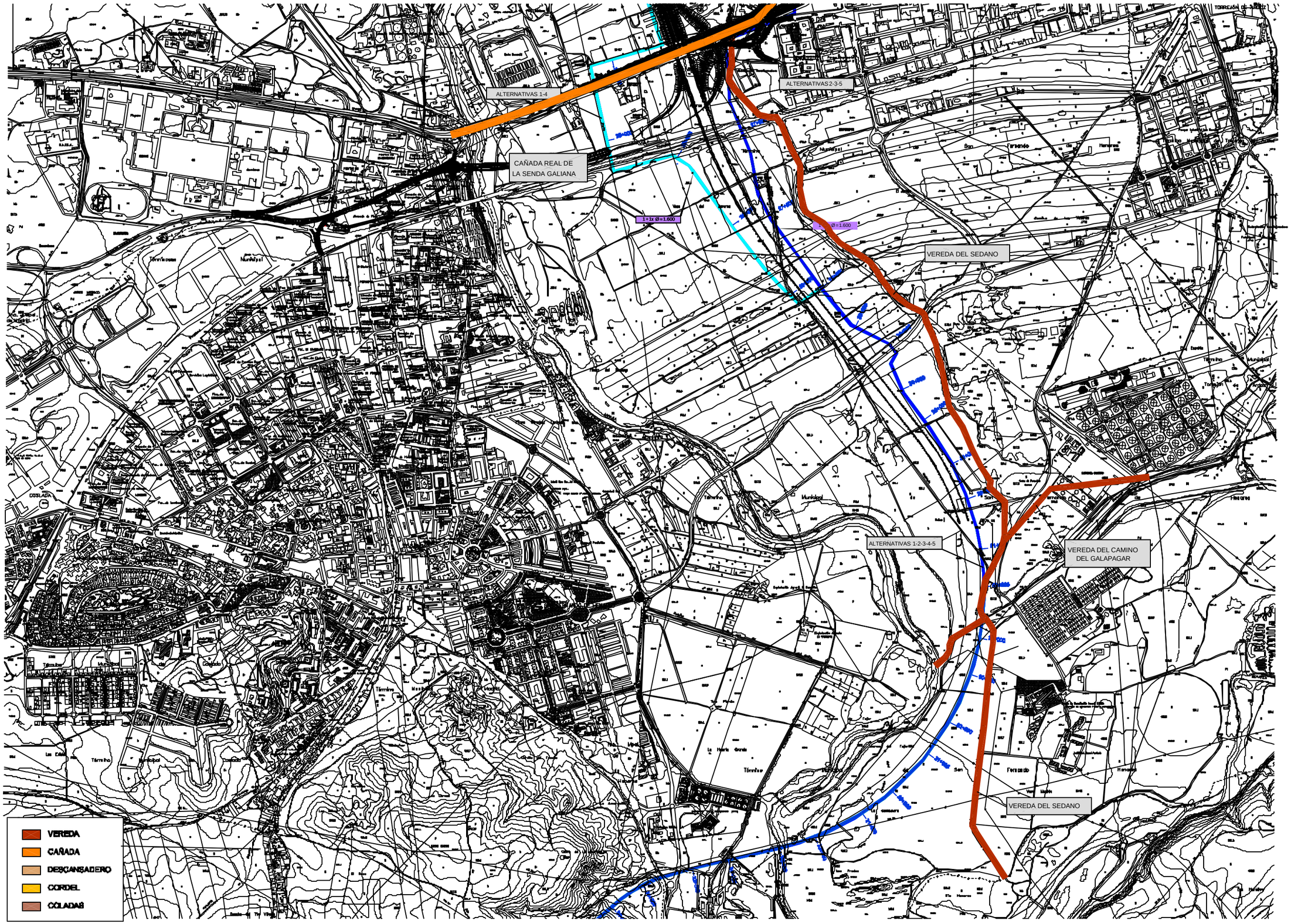
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

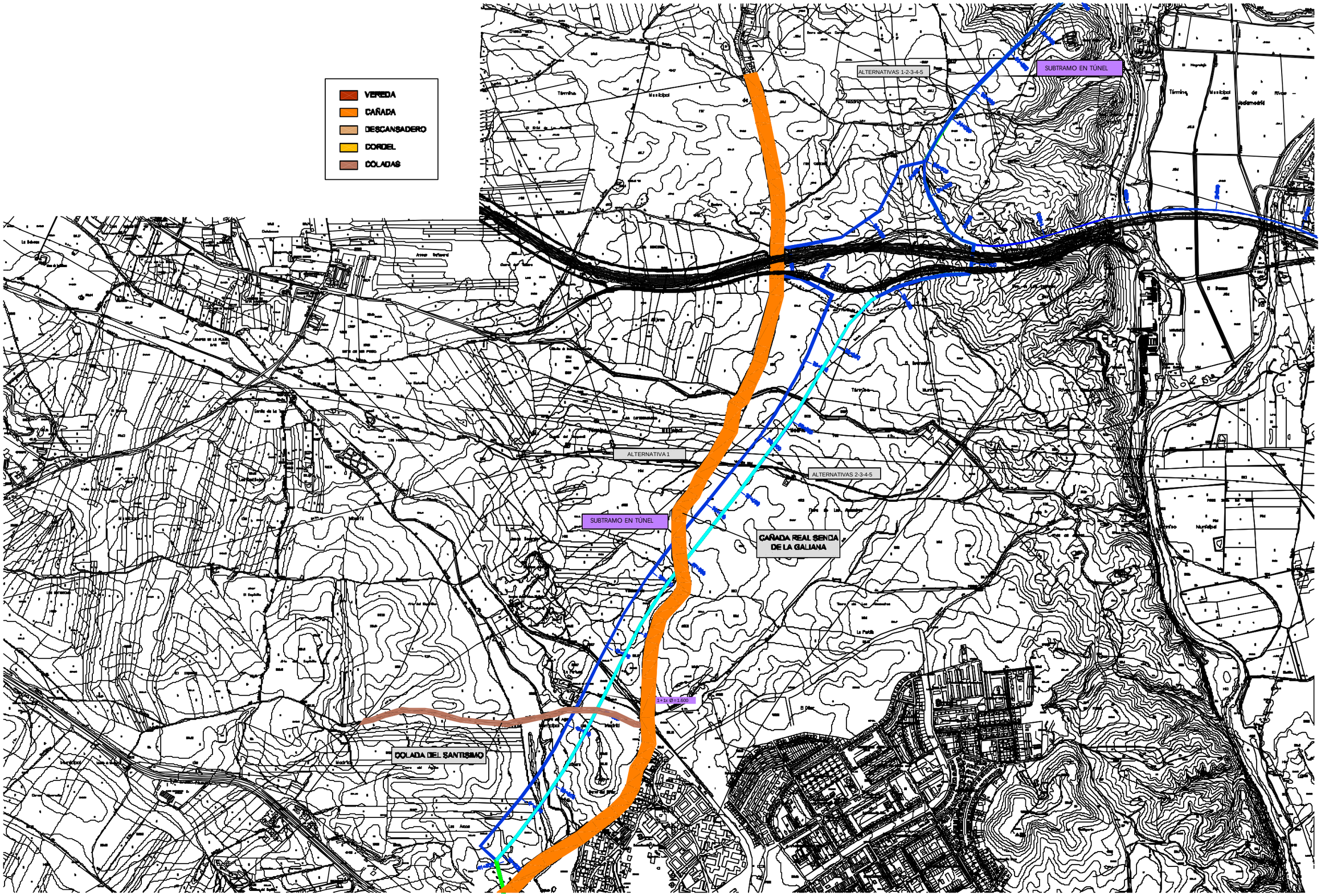
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 8 de 15



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:10.000 Numérica; 0 200 400 600 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 7 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

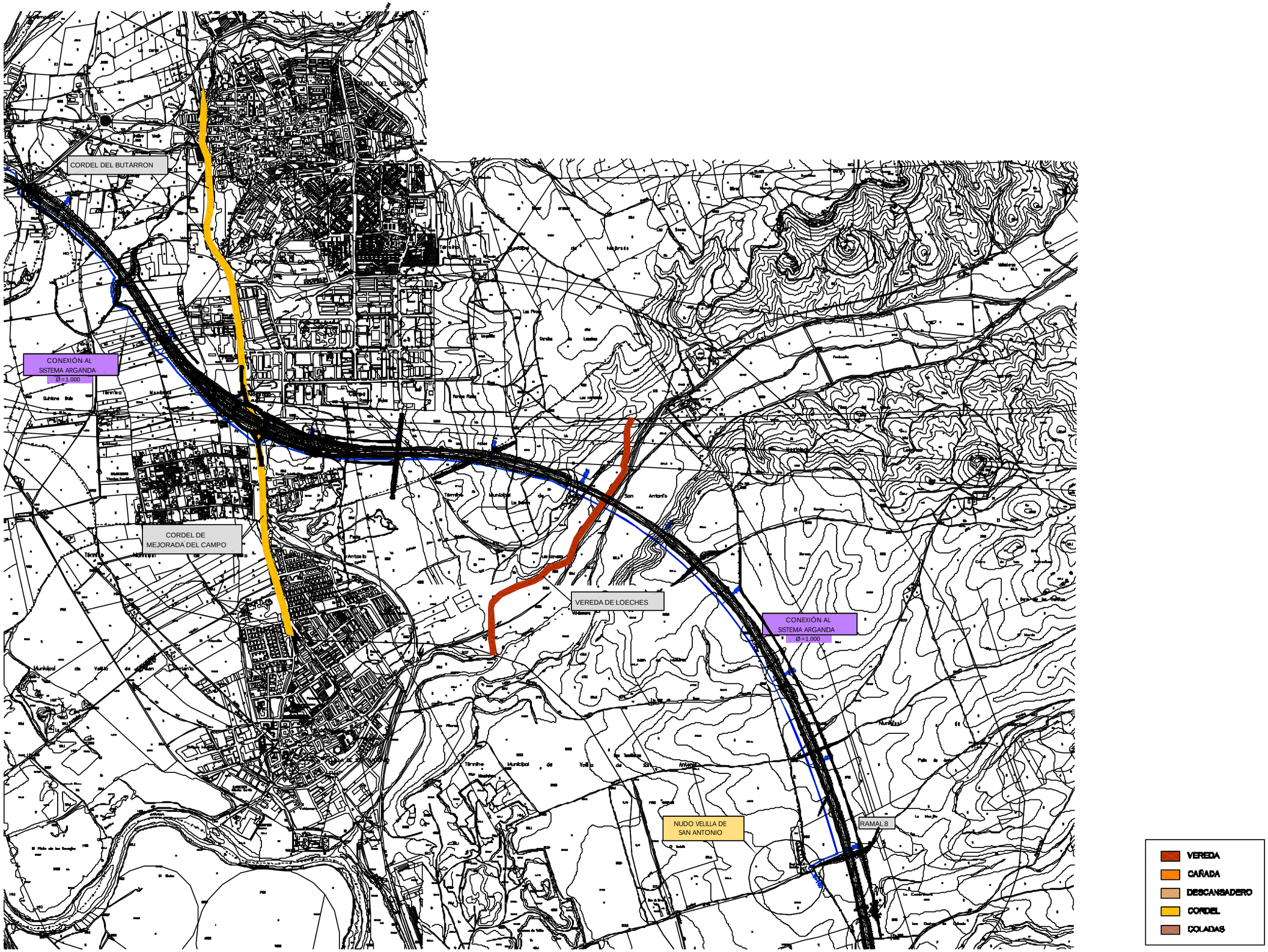
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
Gráfica
Original A1

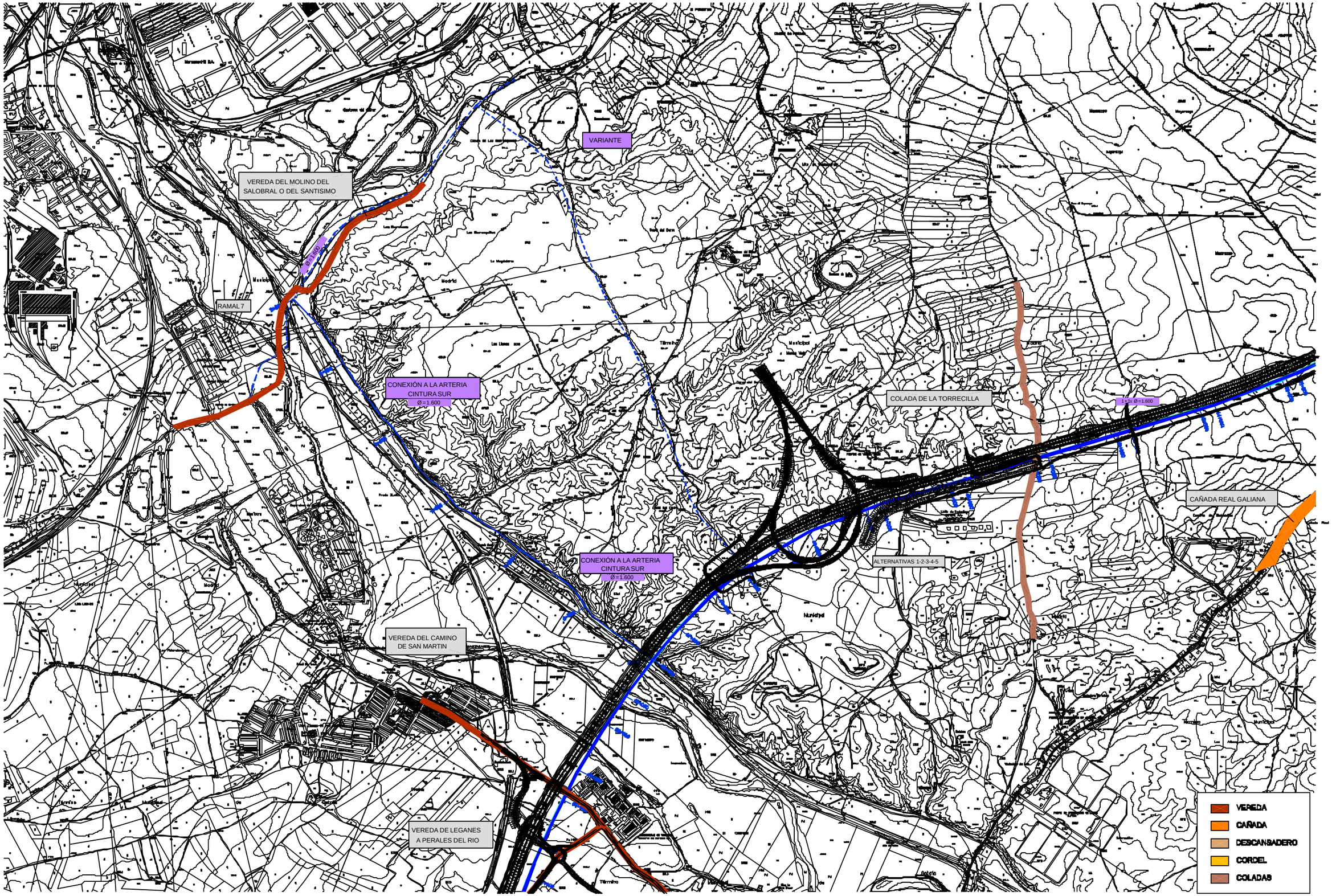
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 5 de 15



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 200 400 600 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 9 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

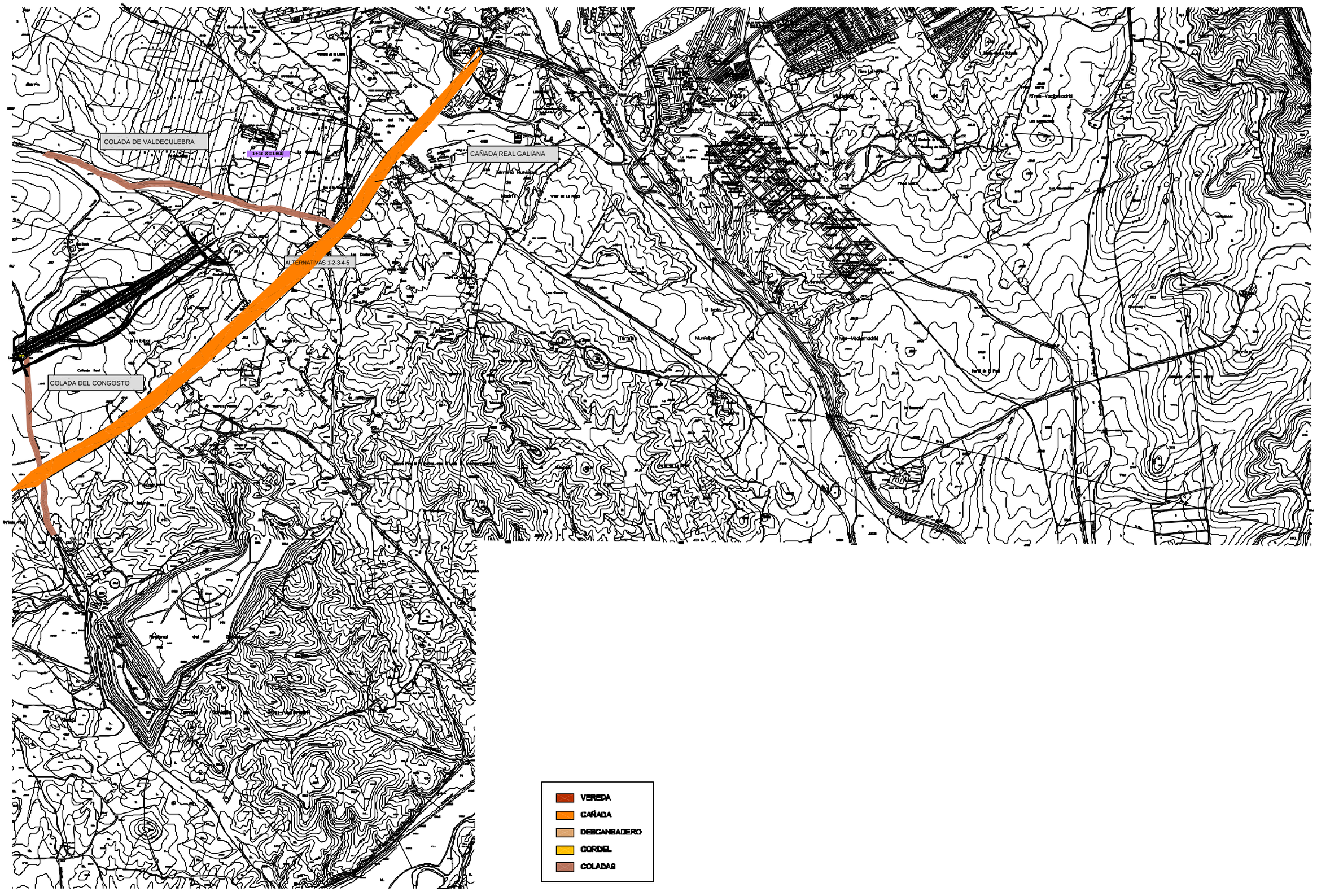
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
Gráfica 0 200 400 600 m
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 10 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

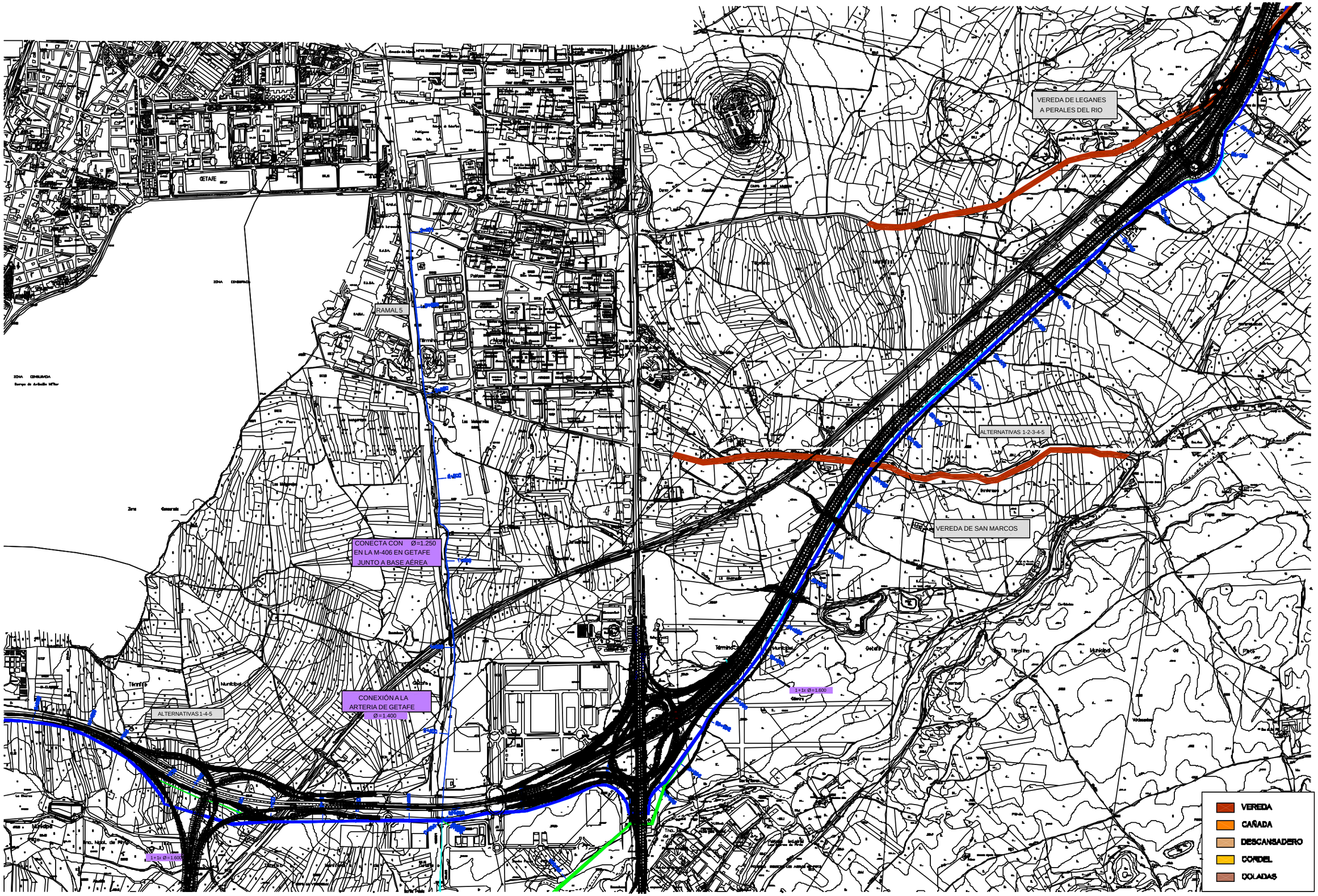
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 11 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

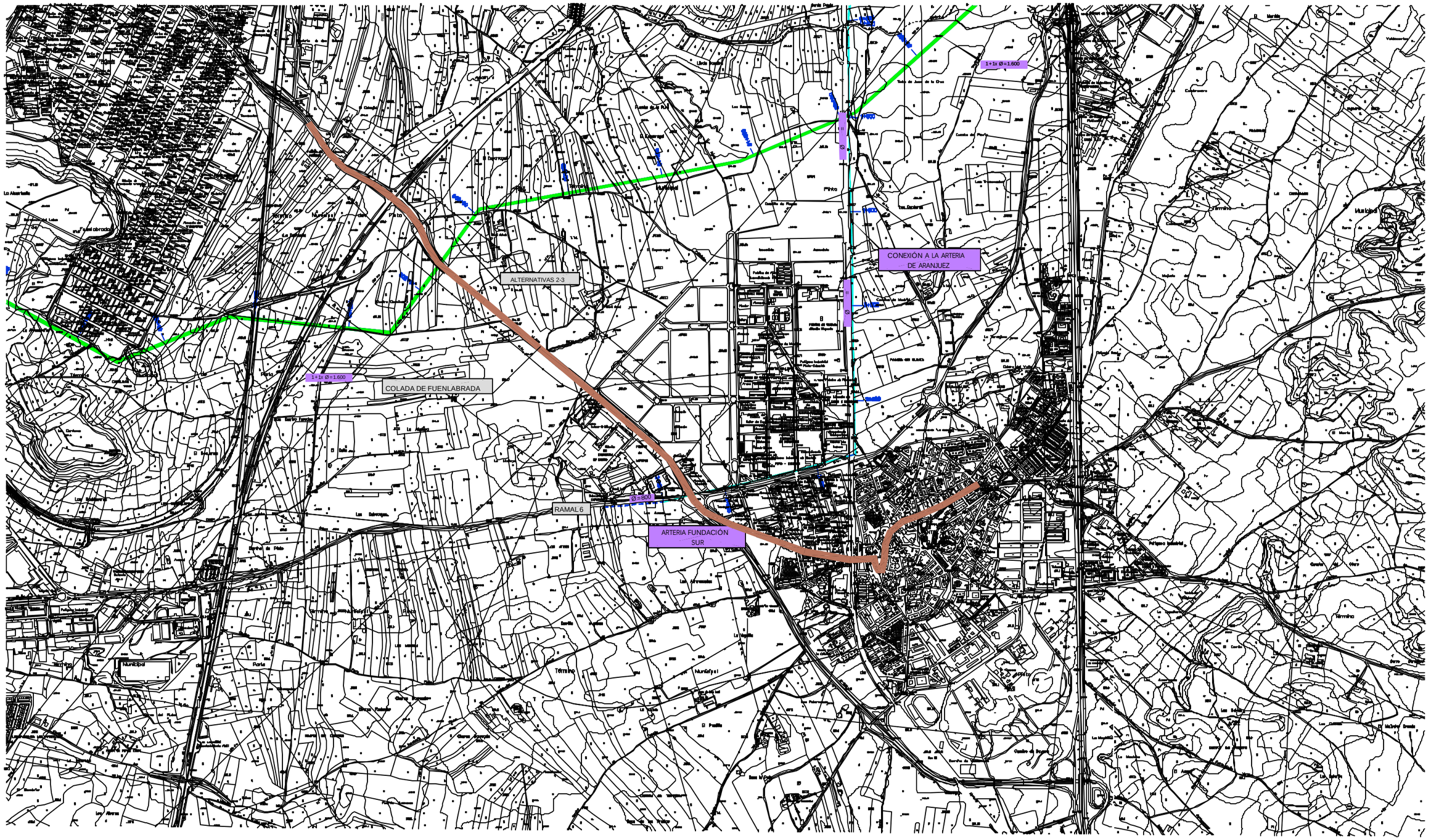
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 12 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

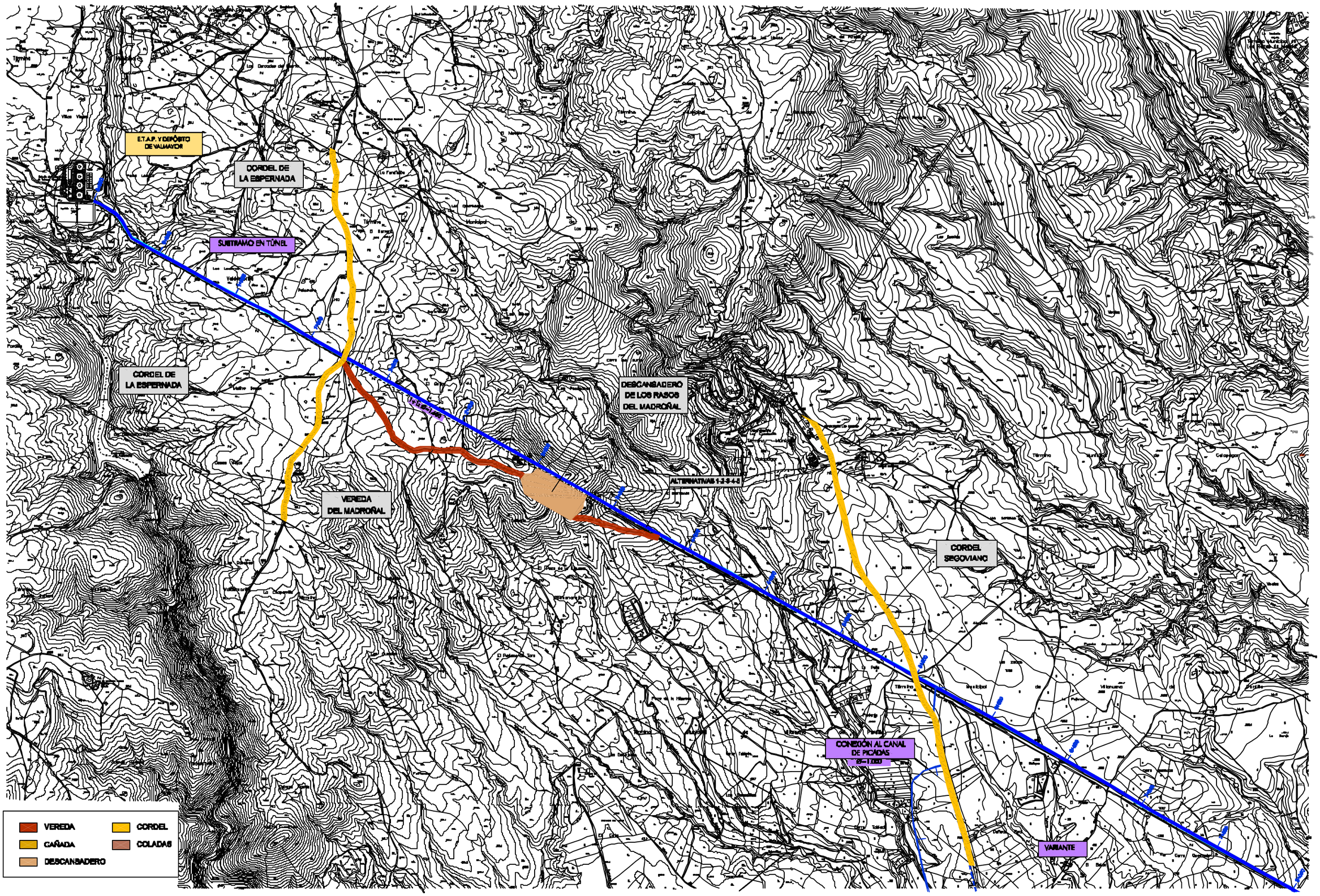
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 13 de 15



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; CYGSA Consultores; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 1 de 13



VEREDA
CAÑADA
DESCANSADERO
CORDEL
COLADAS

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

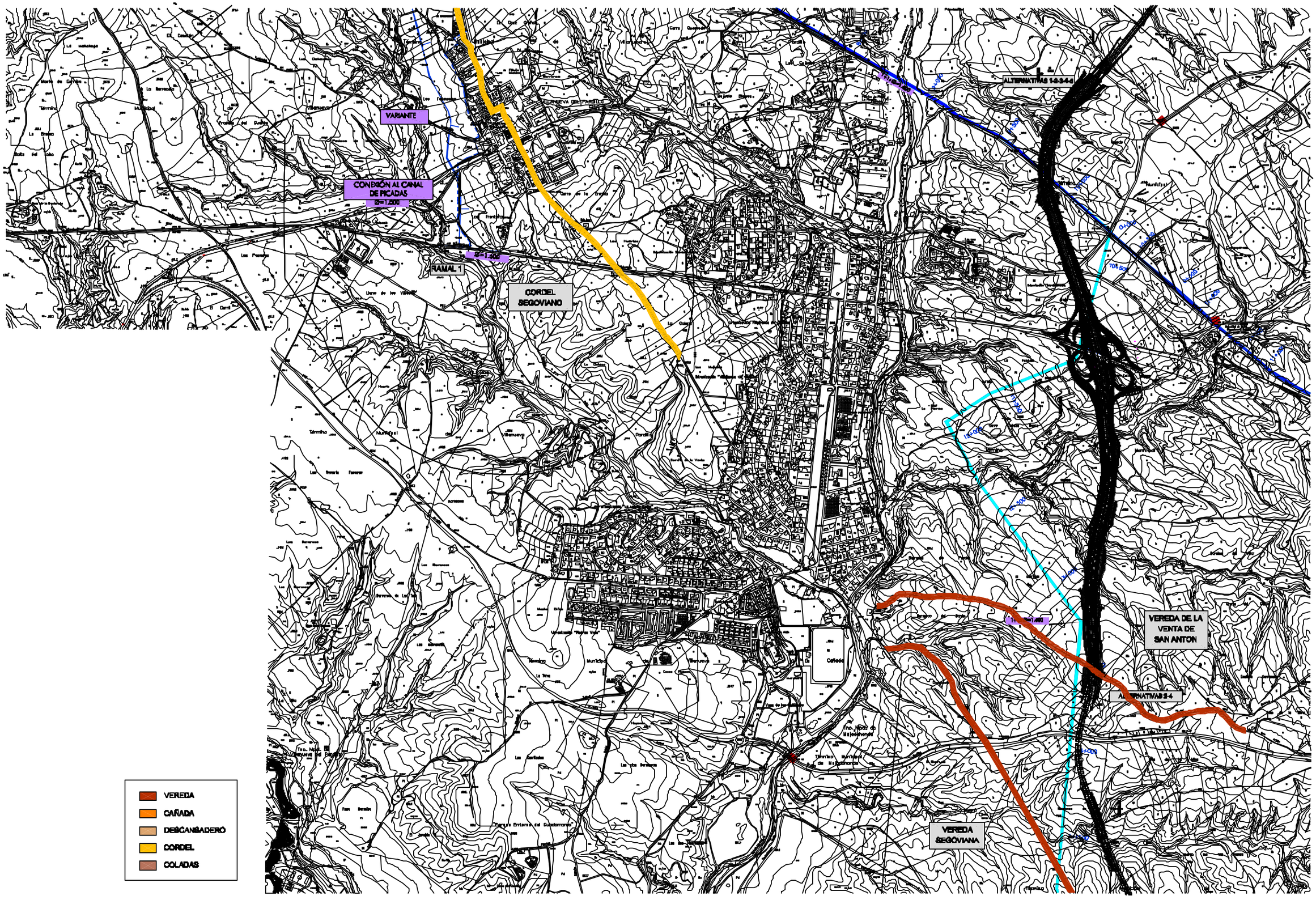
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

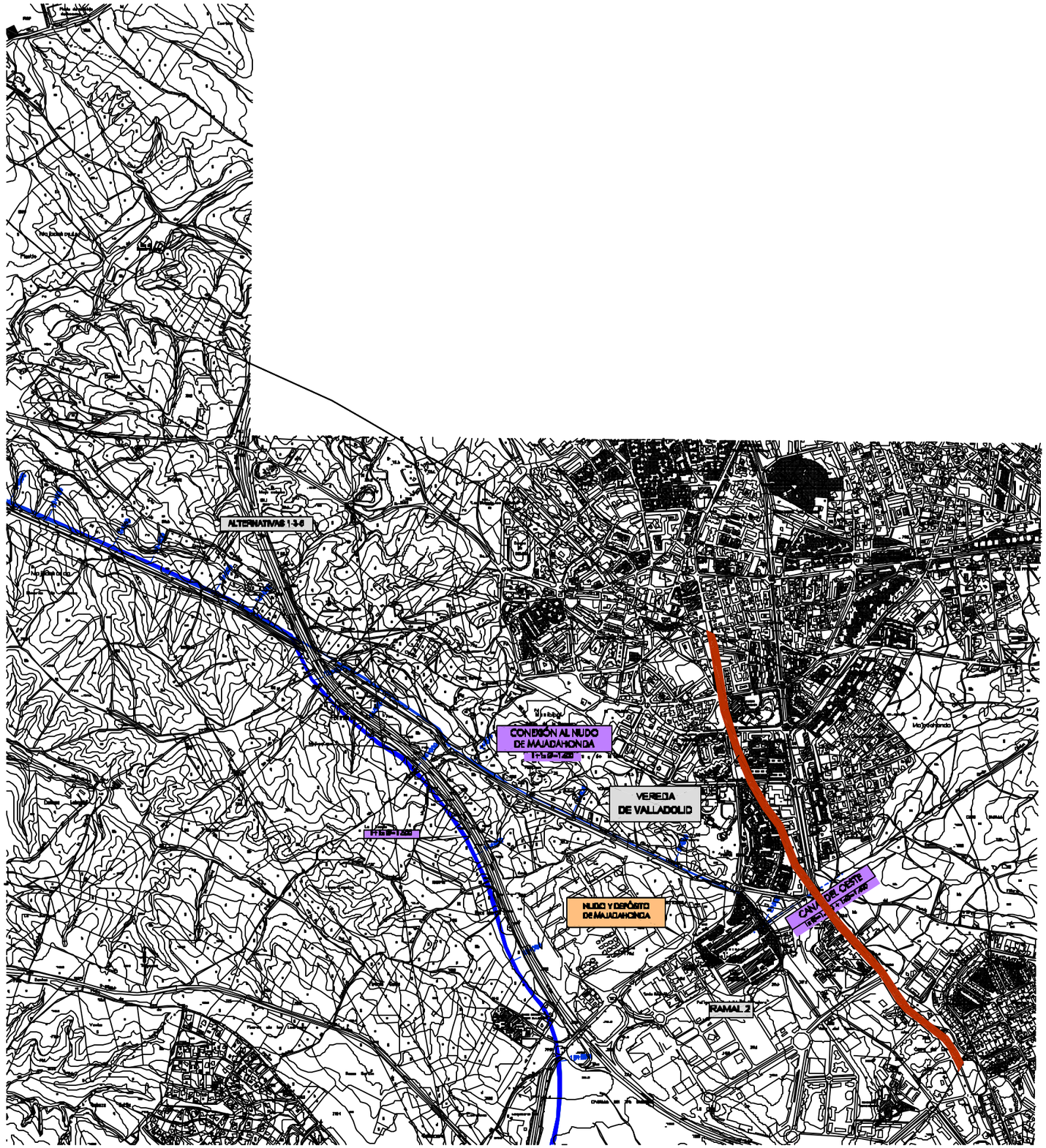
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

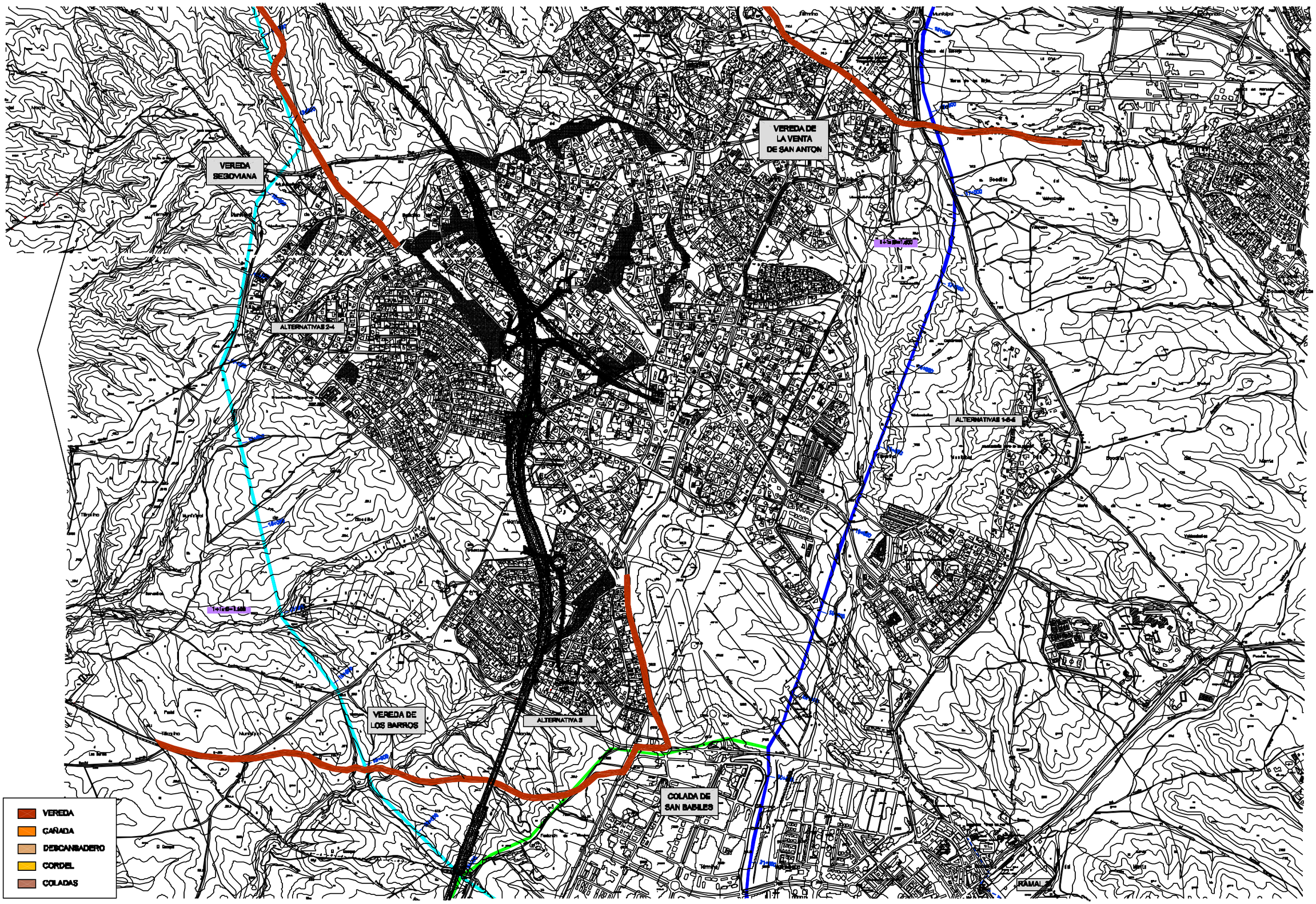
Nº DE PLANO
14
Hoja 2 de 15



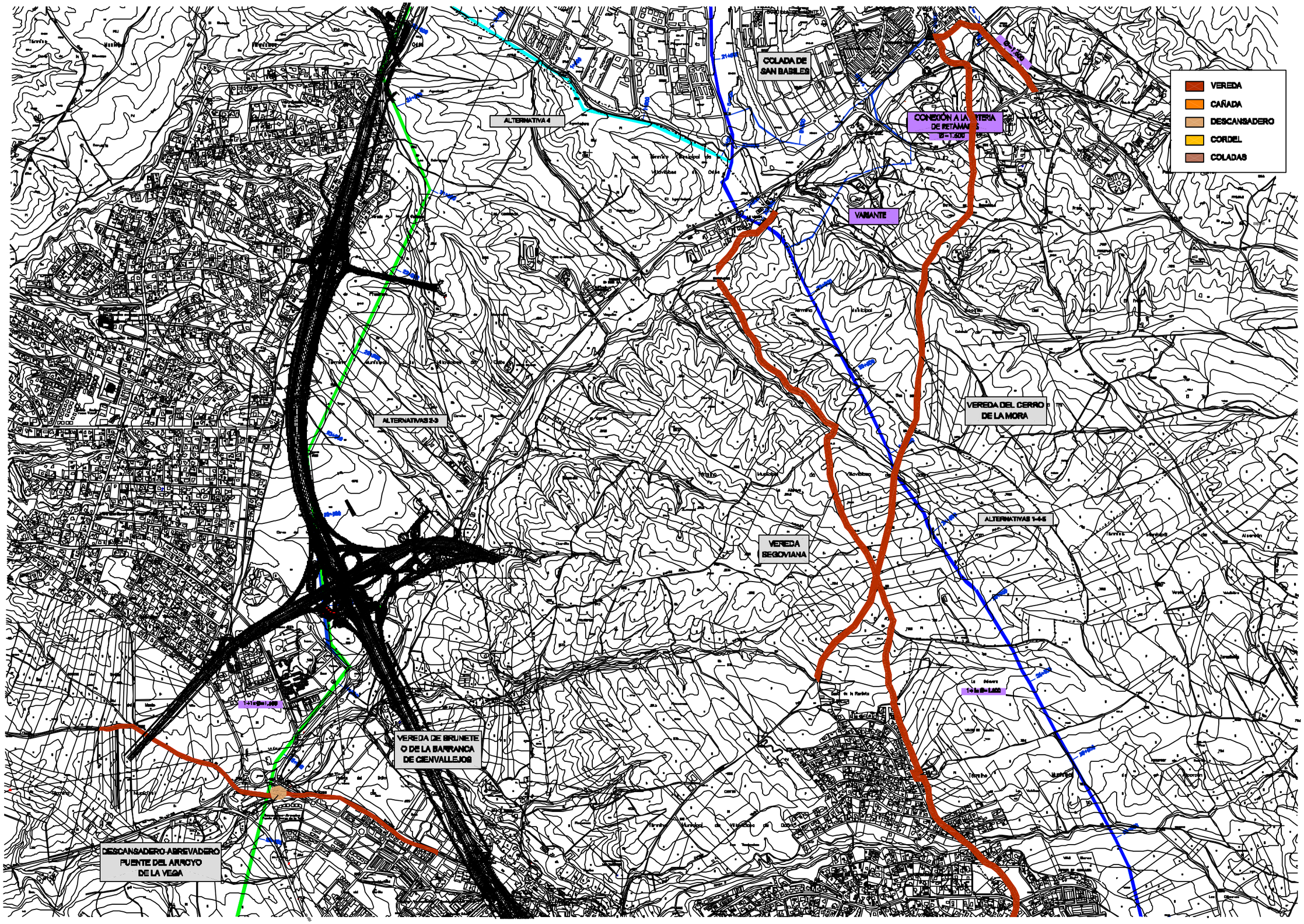
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 2 de 13



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA; J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 14 — Hoja 4 de 13



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:10.000 Numérica; 0 200 400 600 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: VIAS PECUARIAS SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 14 Hoja 5 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

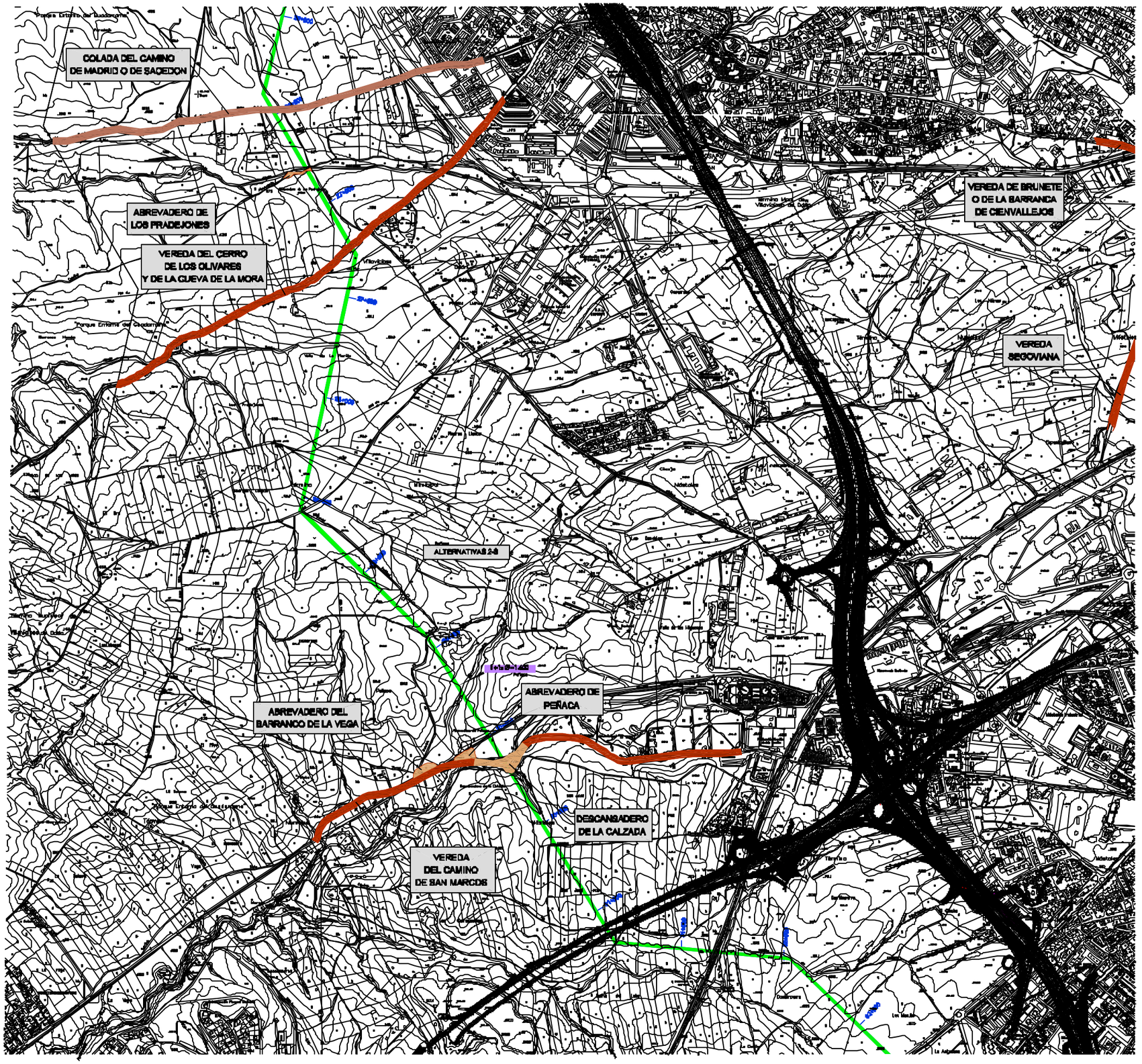
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 6 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

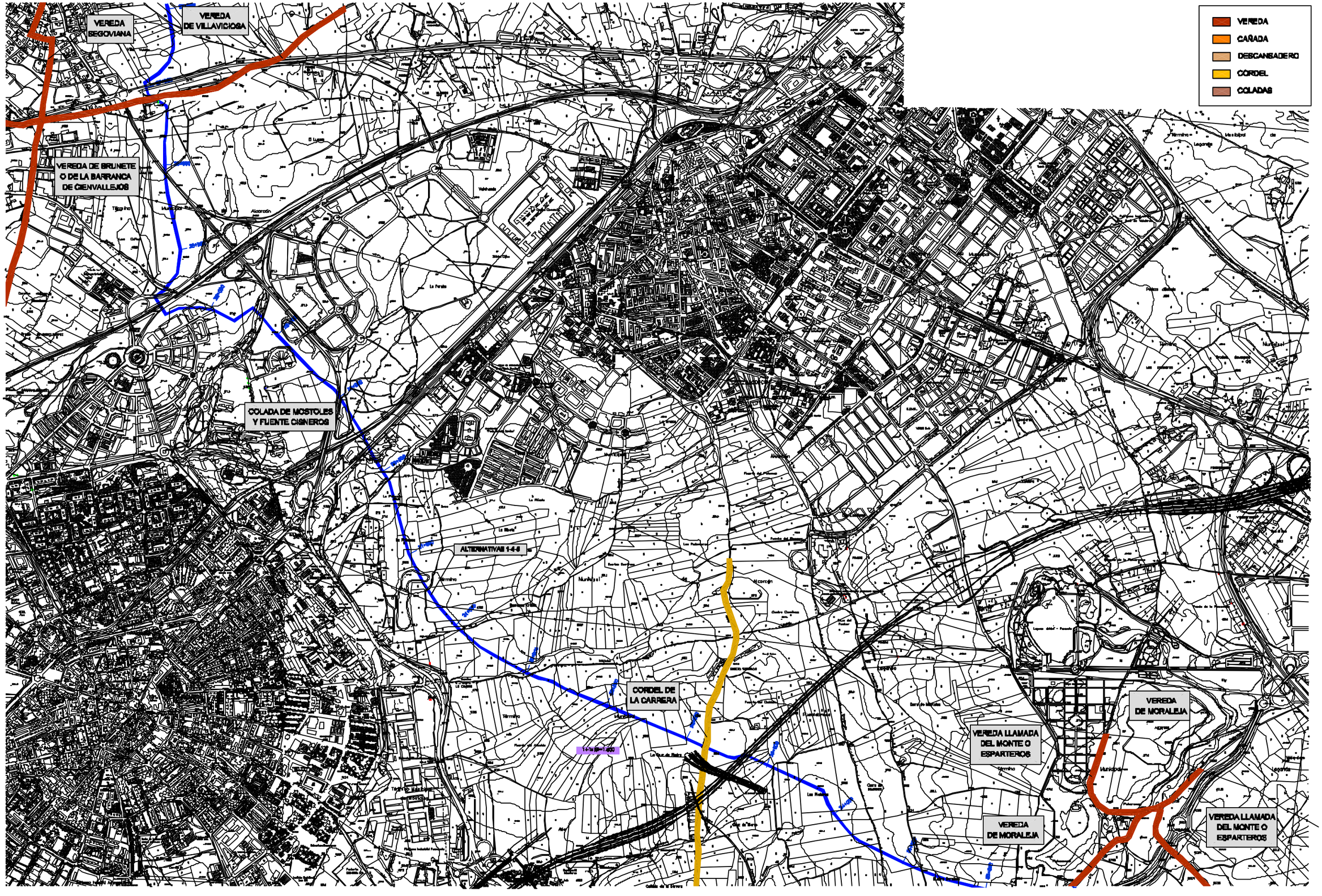
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 7 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

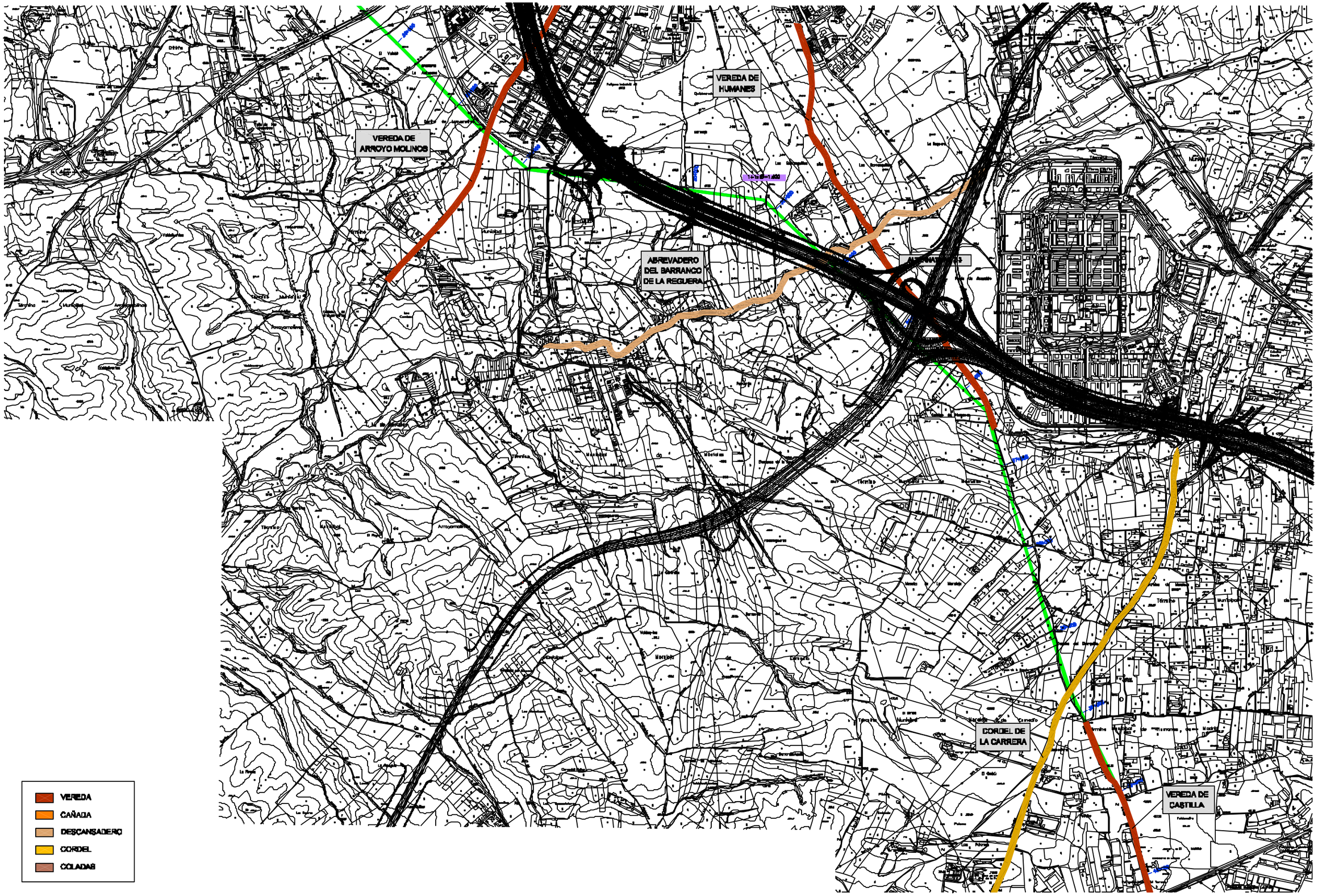
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 8 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

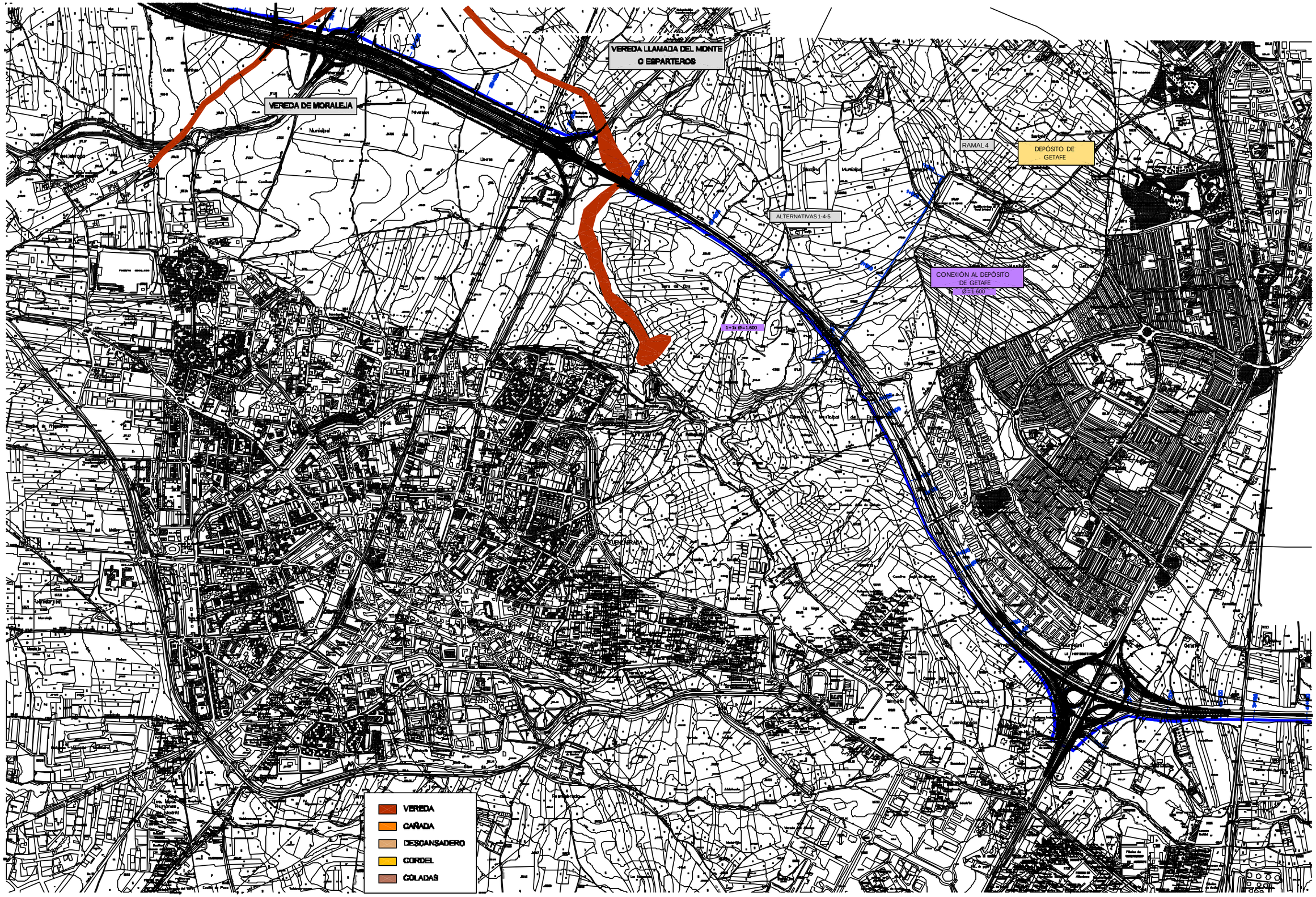
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 9 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS:

CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:10.000 Numérica

0 200 400 600 m Gráfica

Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

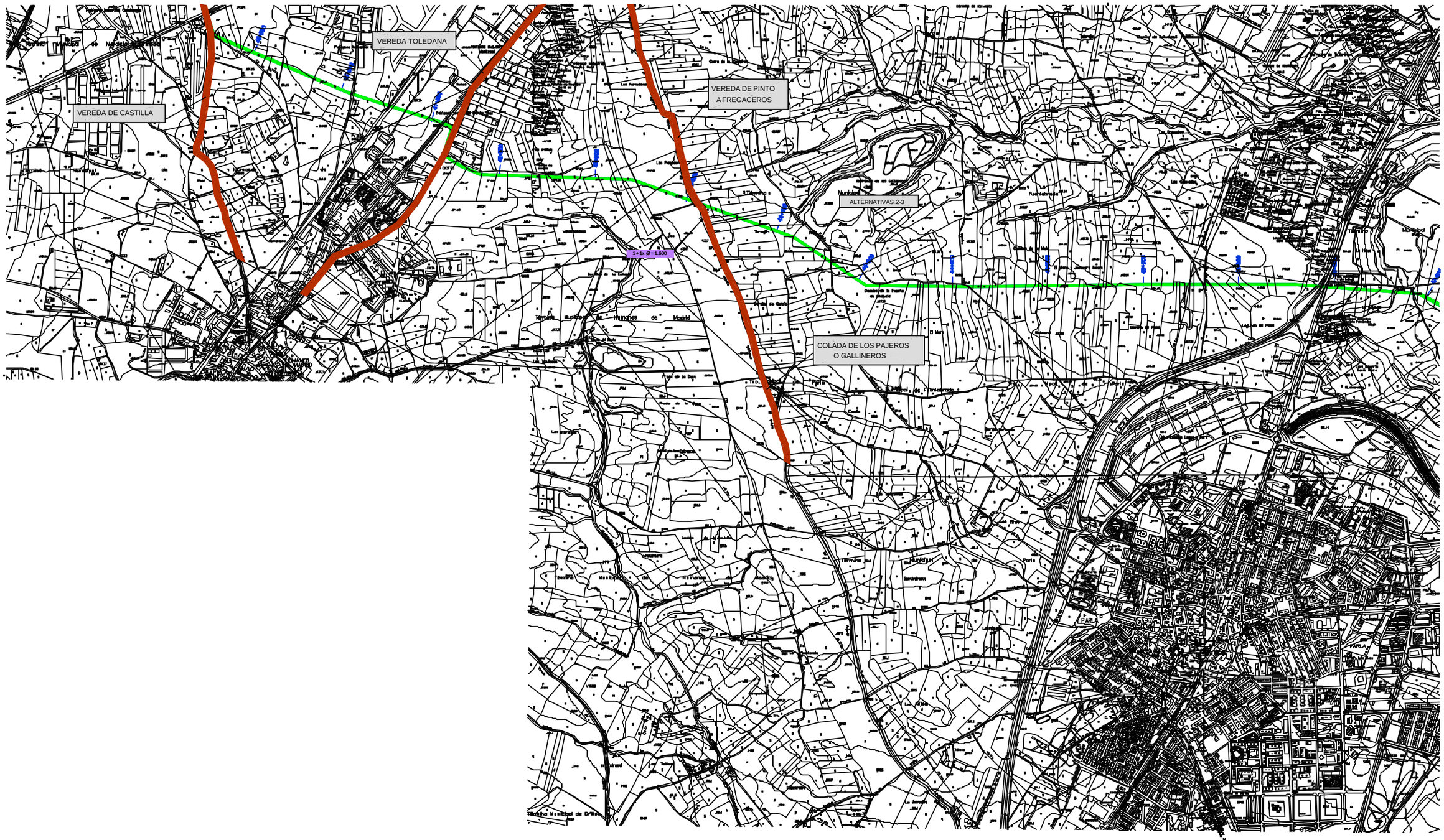
TÍTULO DEL PLANO

VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO

14

Hoja 10 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

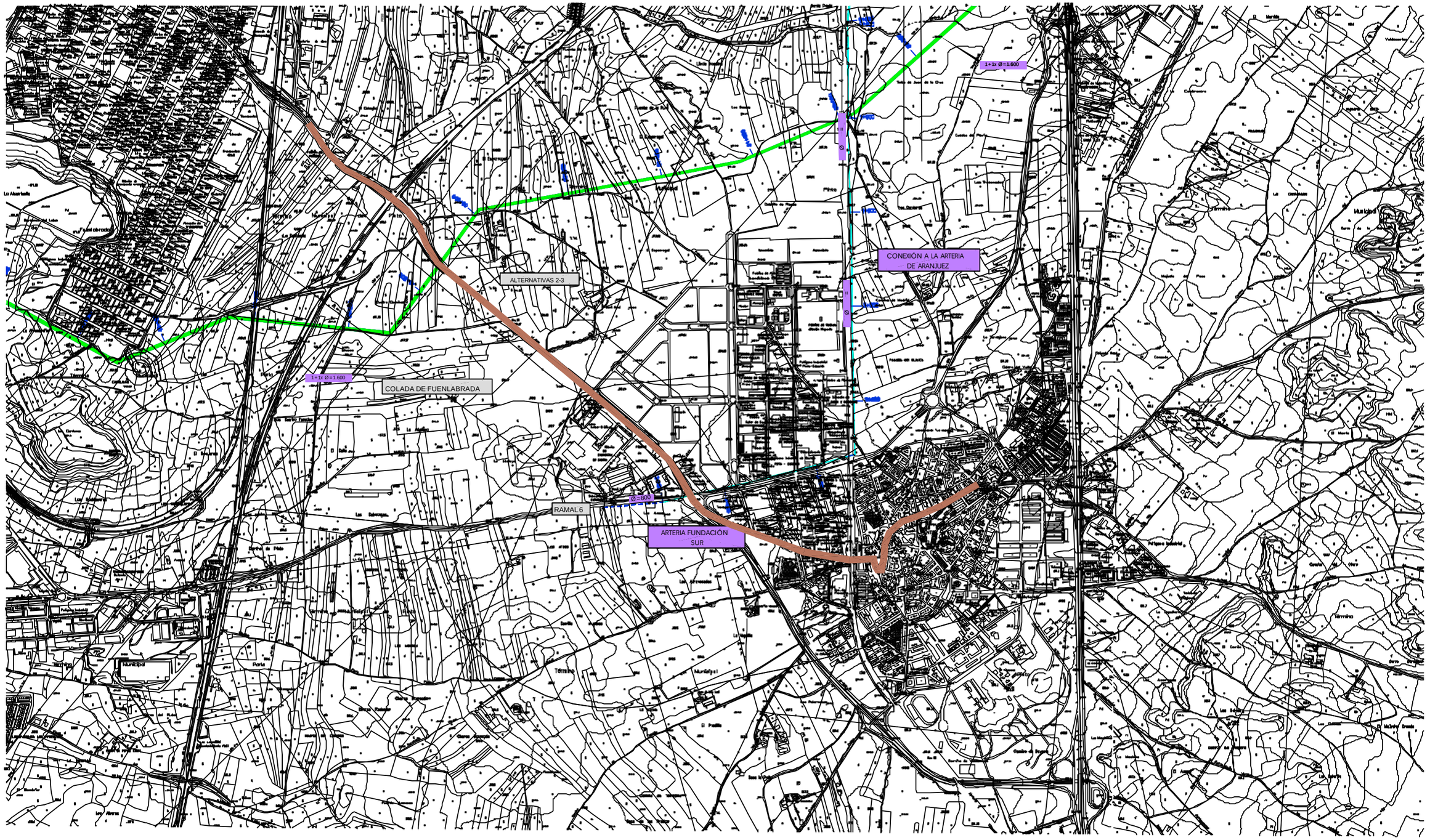
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 11 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

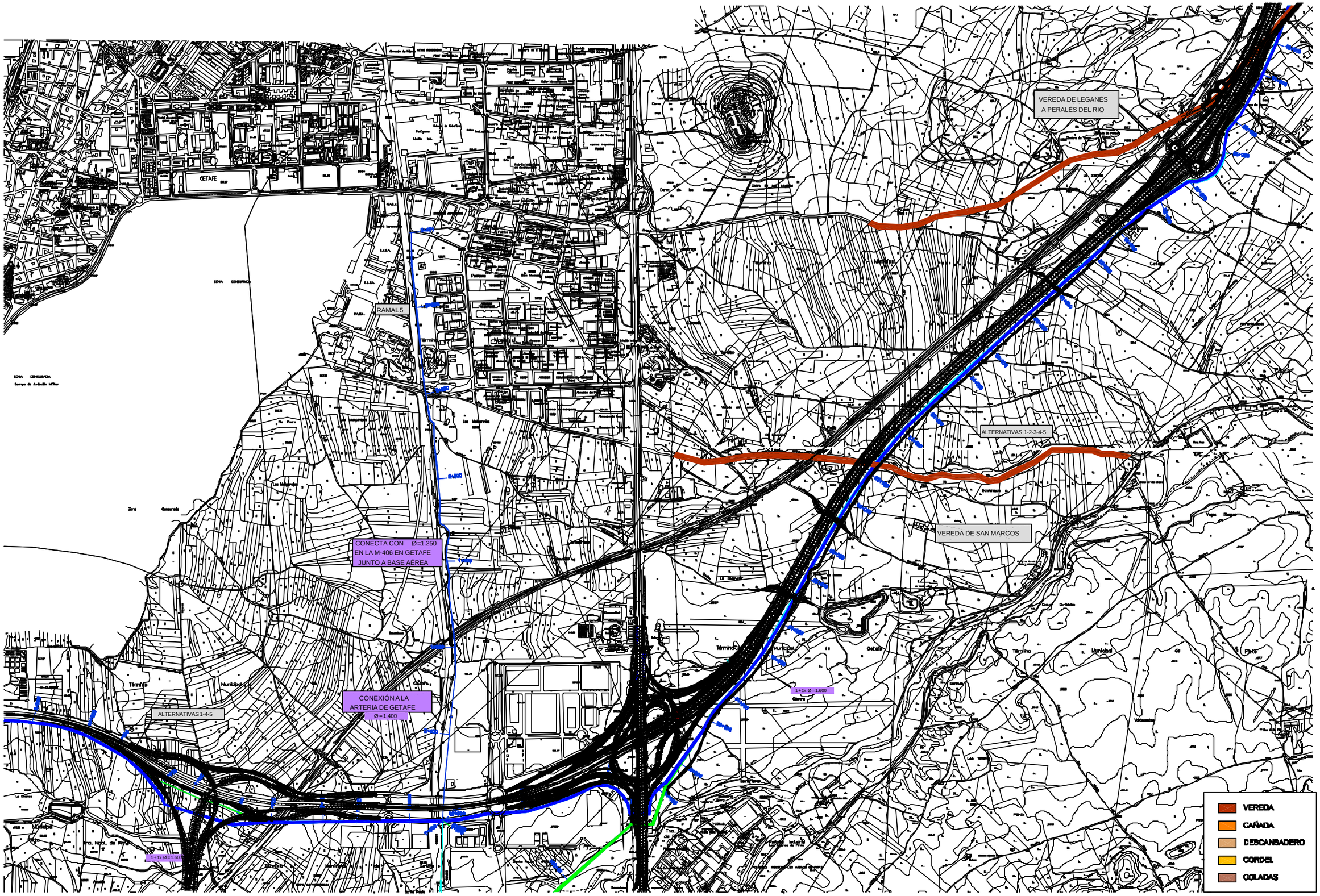
AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 200 400 600 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
14
Hoja 12 de 13



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS:

CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO AGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:10.000

Numérica

0 200 400 600 m

Gráfica

Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

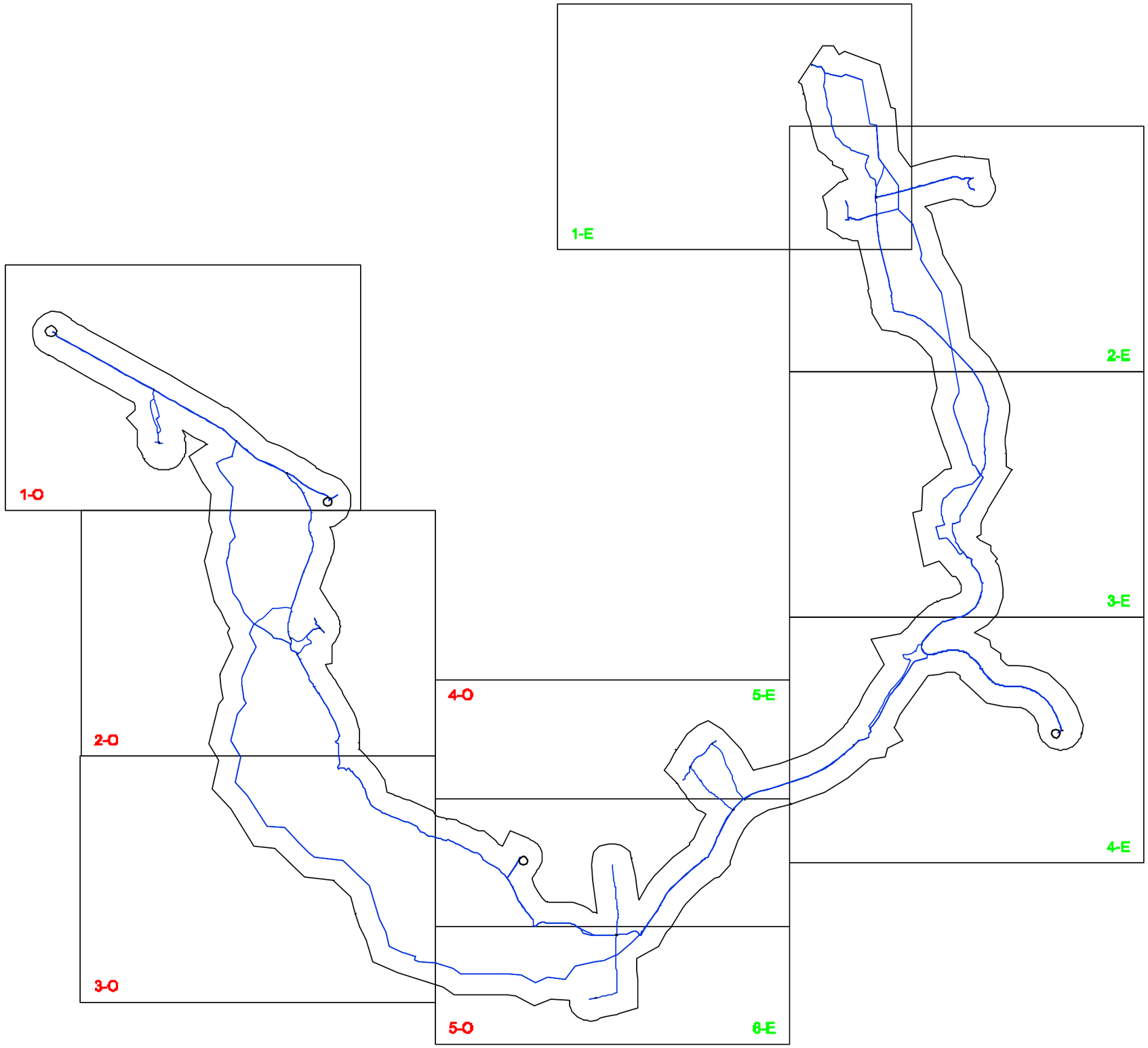
TÍTULO DEL PLANO

VIAS PECUARIAS
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO

14

Hoja 13 de 15



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
15
Hoja 1 de 1

LEYENDA

- Sondeo 2 x 1 m cada 10 m
- Sondeo 2 x 1 m cada 20 m
- Sondeo 2 x 1 m cada 50 m
- Sondeo 2 x 1 m cada 100 m

ALTERNATIVAS 2-3-5

ALTERNATIVAS 1-4

ALTERNATIVAS 1-4-5

ALTERNATIVAS 2-3

RAMAL 9

CONEXIÓN A LA ARTERIA N-I
Ø = 1.000

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

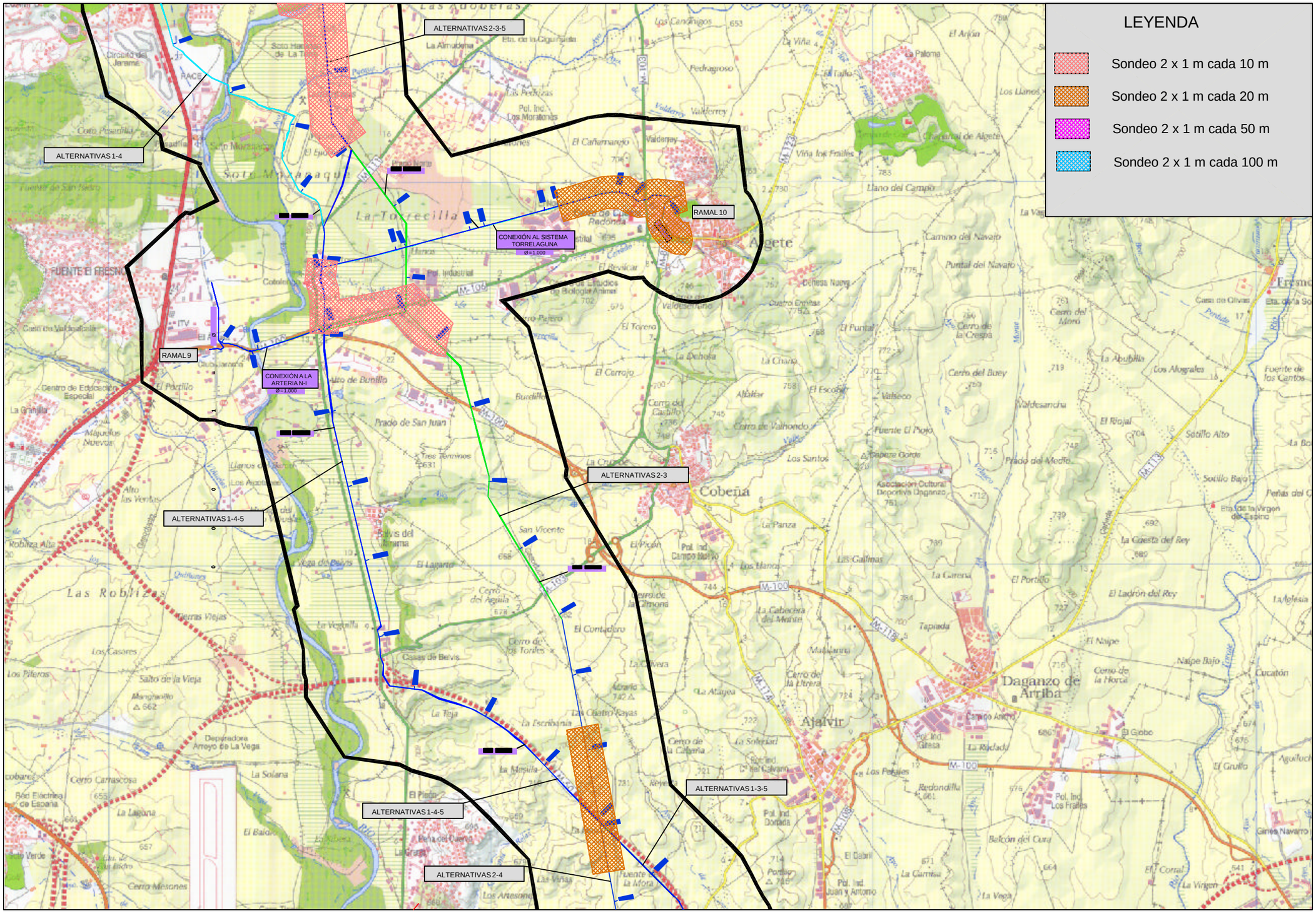
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

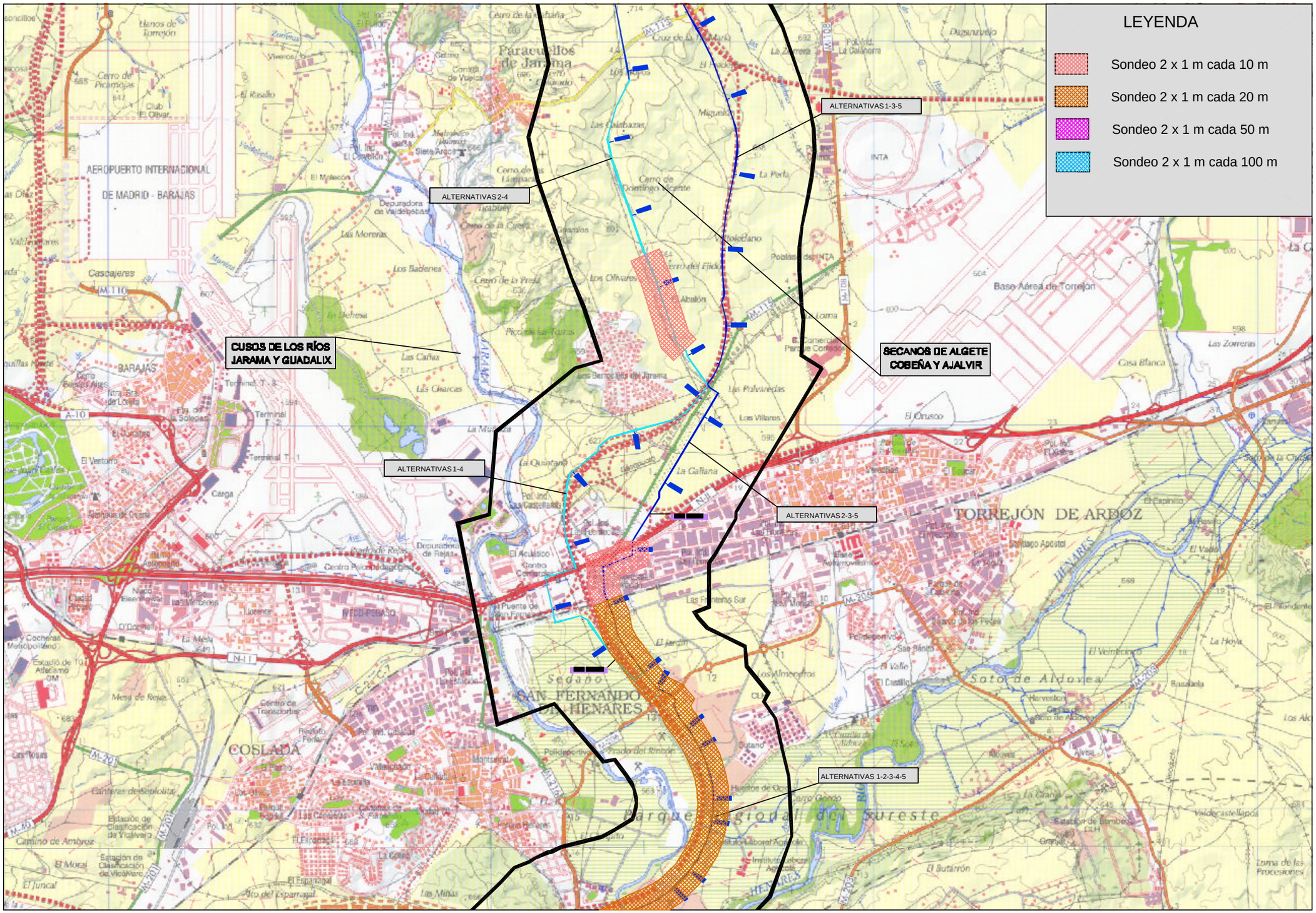
ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

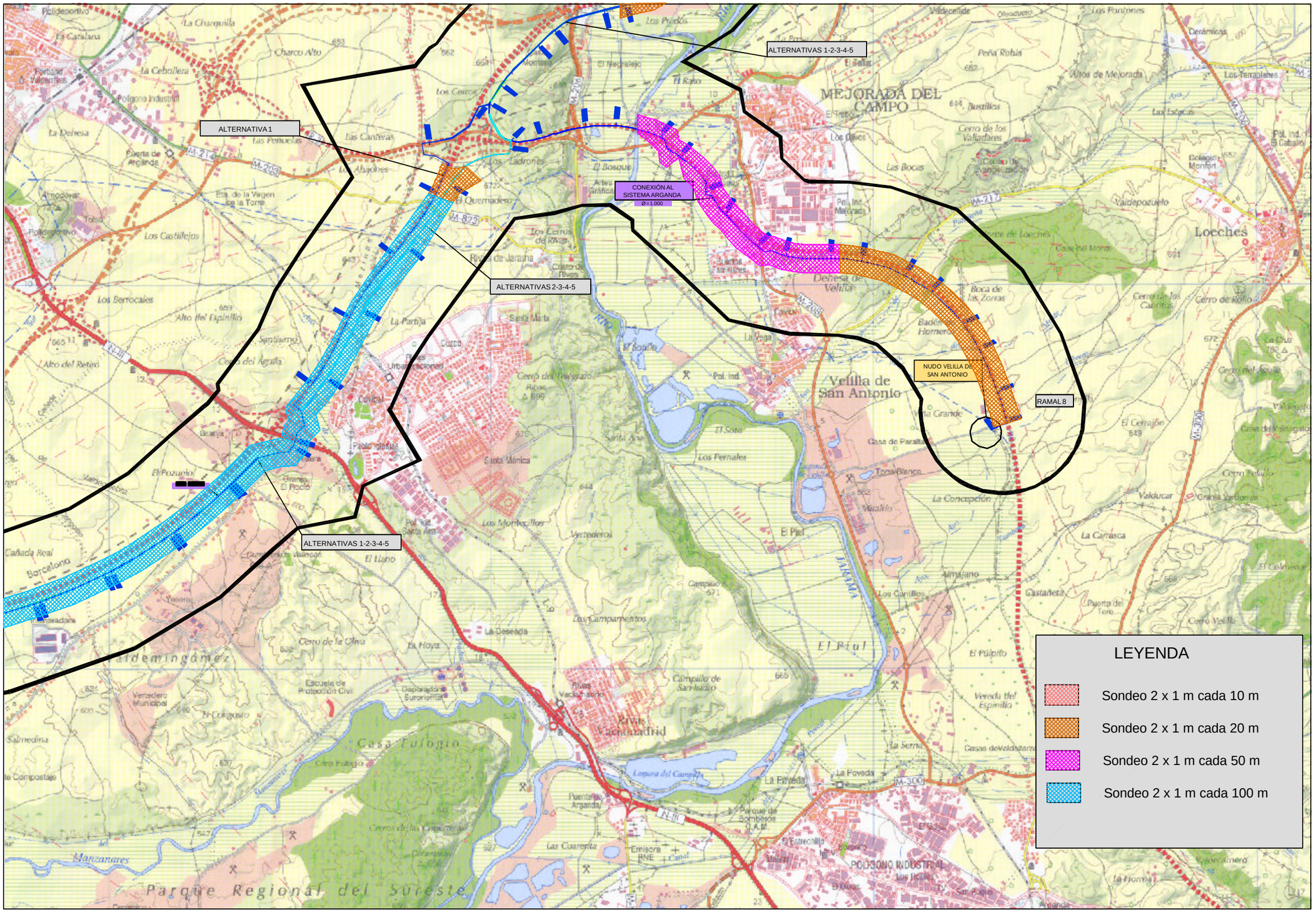
TÍTULO DEL PLANO
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
SECTOR ESTE

Nº DE PLANO
15
Hoja 1 de 6

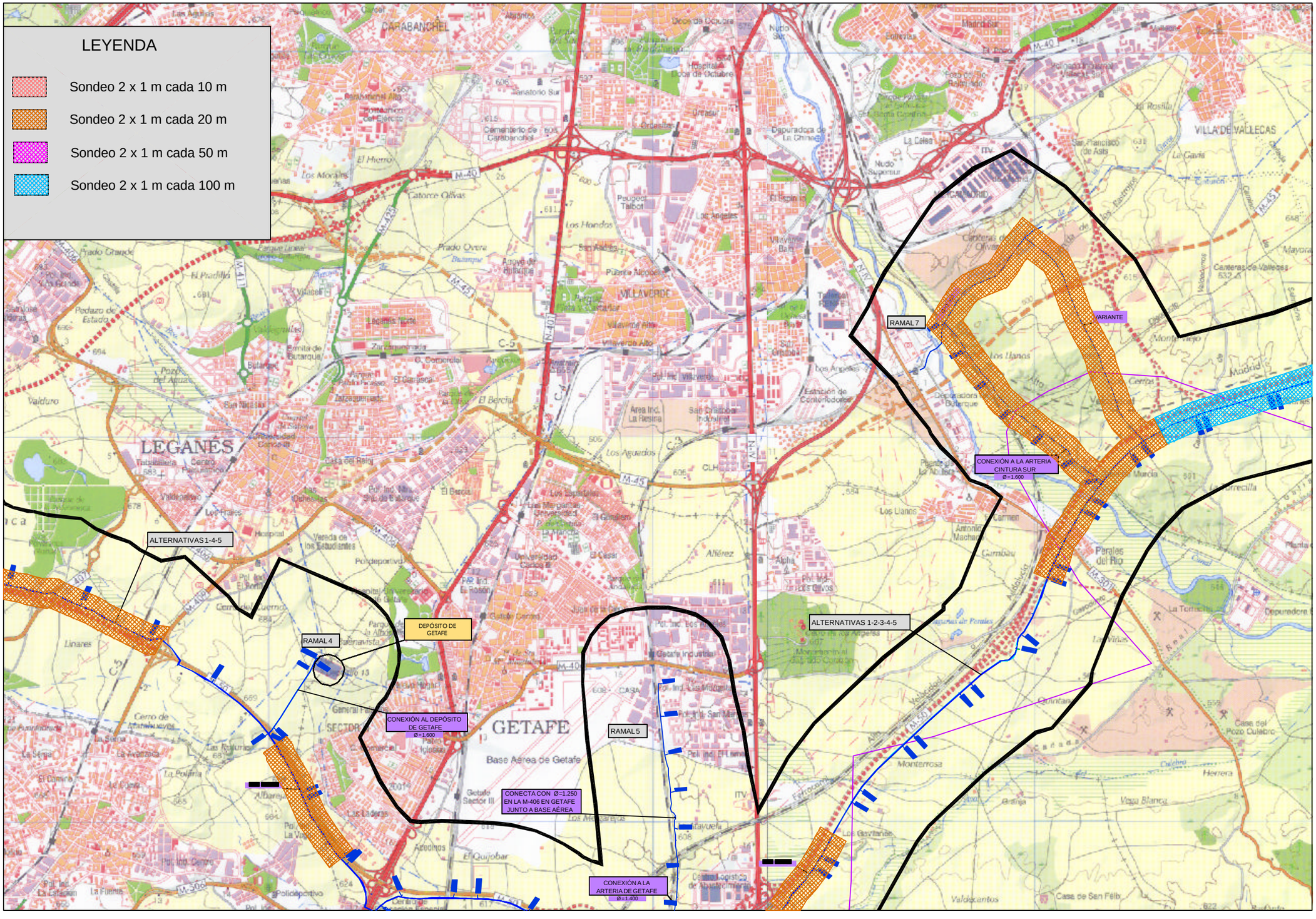

LEYENDA
Sondeo 2 x 1 m cada 10 m
Sondeo 2 x 1 m cada 20 m
Sondeo 2 x 1 m cada 50 m
Sondeo 2 x 1 m cada 100 m
ALTERNATIVAS 2-3-5
ALTERNATIVAS 1-4
RAMAL 10
CONEXIÓN AL SISTEMA TORRELAGUNA Ø=1.000
RAMAL 9
CONEXIÓN A LA ARTERIA N-I Ø=1.000
ALTERNATIVAS 2-3
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4-5
ALTERNATIVAS 2-4
Getafe
Cobeña
Ajalvir
Daganzo de Arriba
Las Rozas
FUENTE EL FRESNO
La Torrecilla
Las Rozas
Pedregoso
Valdemoro
Camino del Navajo
Puntal del Navajo
Llano del Campo
Viña los Frailes
Prado de San Juan
Prado del Medio
Tapiada
El Portillo
El Ladrón del Rey
Naipe
Naipe Bajo
Satillo Alto
Satillo Bajo
Ermita de la Virgen del Castillo
Pol. Ind. Los Frailes
Pol. Ind. Donada
Pol. Ind. Juan y Antonio
Pol. Ind. Casesa
Pol. Ind. Campo Norte
Pol. Ind. Los Moratones
Pol. Industrial
Asociación Cultural Deportiva Daganzo
Cerro de la Cabeza
Cerro del Moro
Cerro del Buey
Cerro de Valhondo
Cerro del Castillo
Cerro de la Horca
Cerro de la Urrera
Cerro de la Cabaña
Cerro del Águila
Cerro de los Toreles
Cerro Carrascosa
Cerro Mesones
Alto de Bunillo
Alto las Ventas
Alto de la Virgen
Monte Navarro
Ganes Navarro
Fuente de los Cantos
Fuente del Pino
Fuente de la Mora
Valdecarricha
Valdeyerro
Valdeyey
Valdeyey
Valdeyey



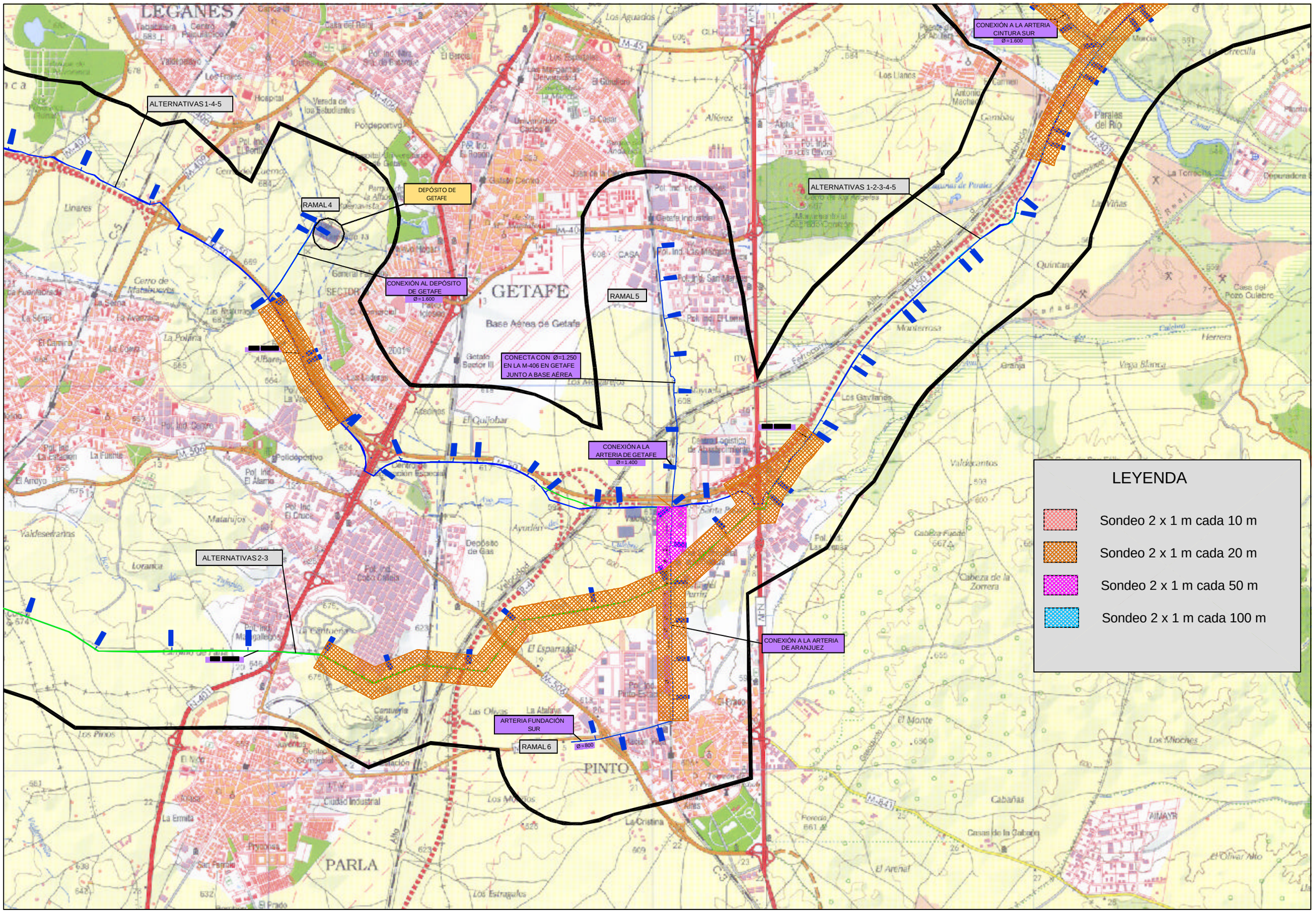
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 3 de 6



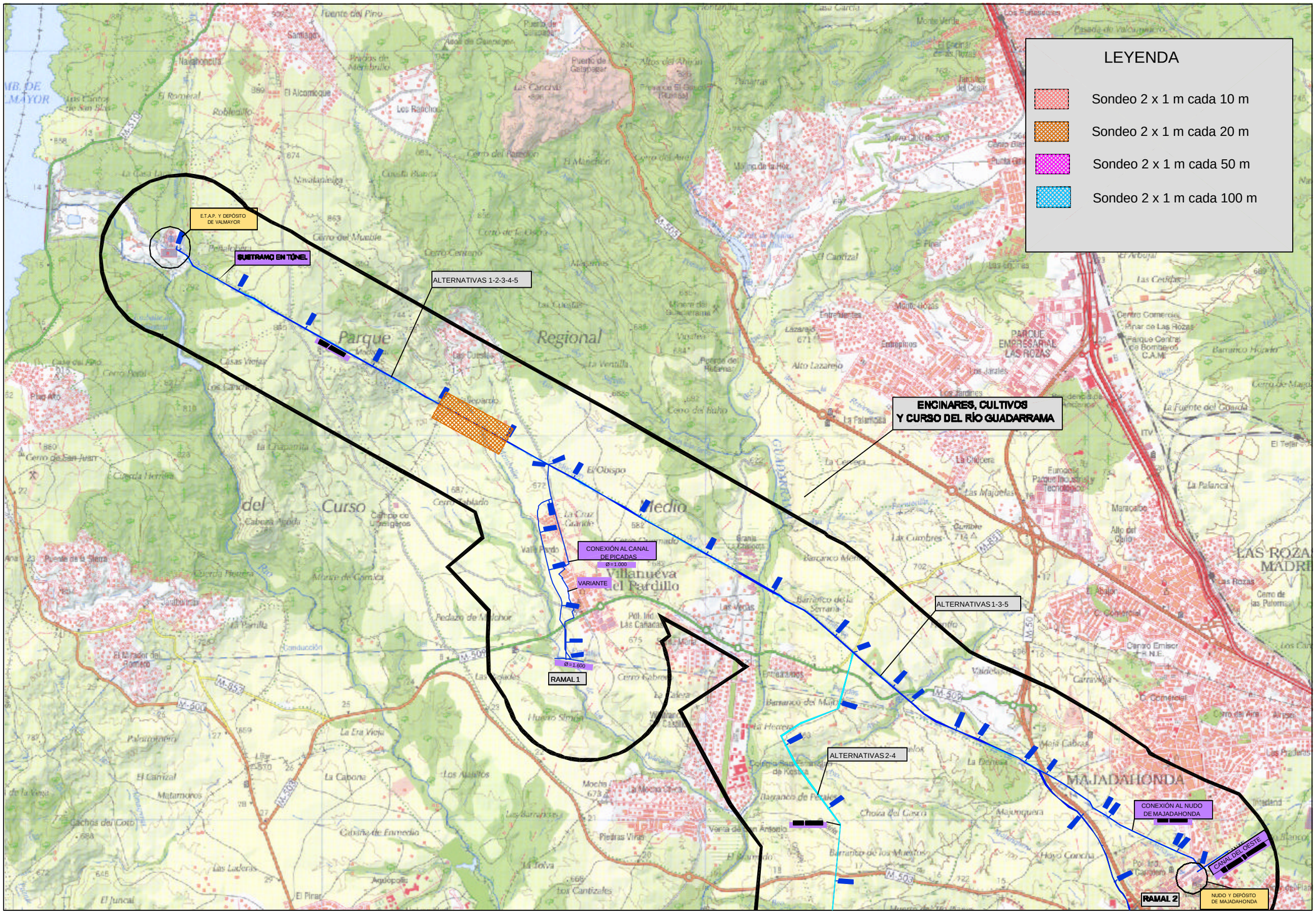
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 4 de 6



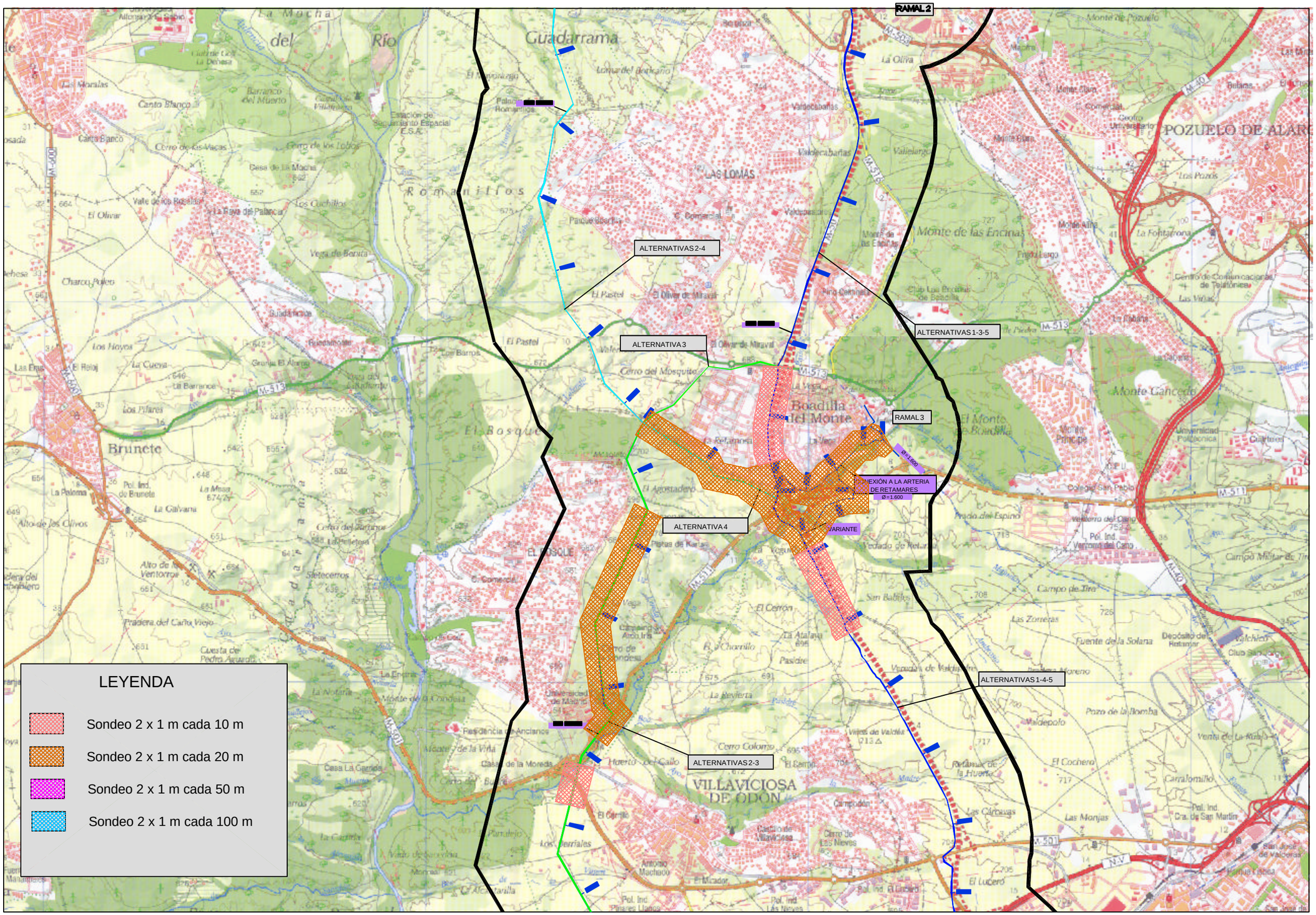
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR ESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 5 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR ESTE — Nº DE PLANO: 15 — Hoja 6 de 6



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 1 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

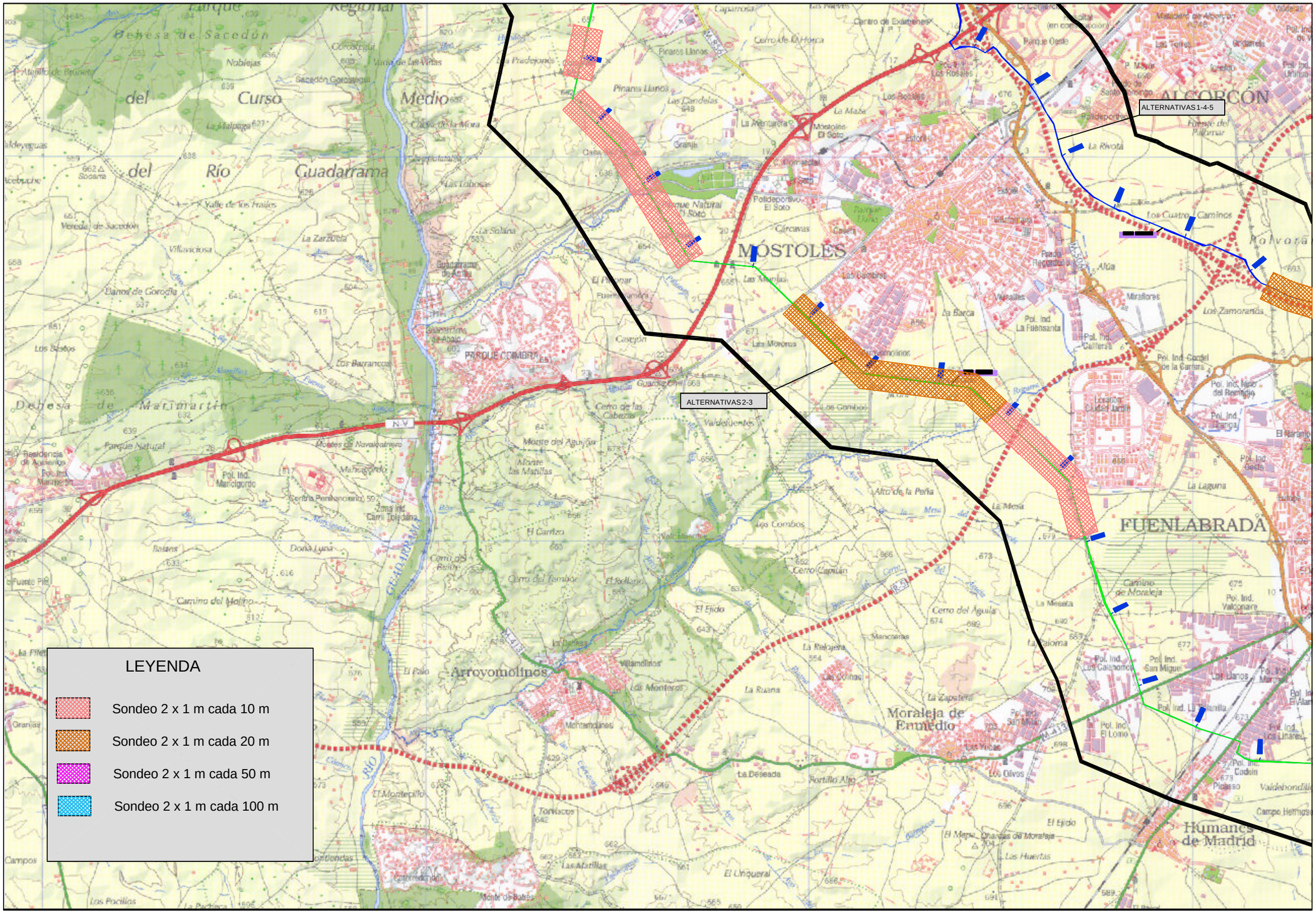
J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000
Numérica
0 500 1000 1500 m.
Gráfica
Original A1

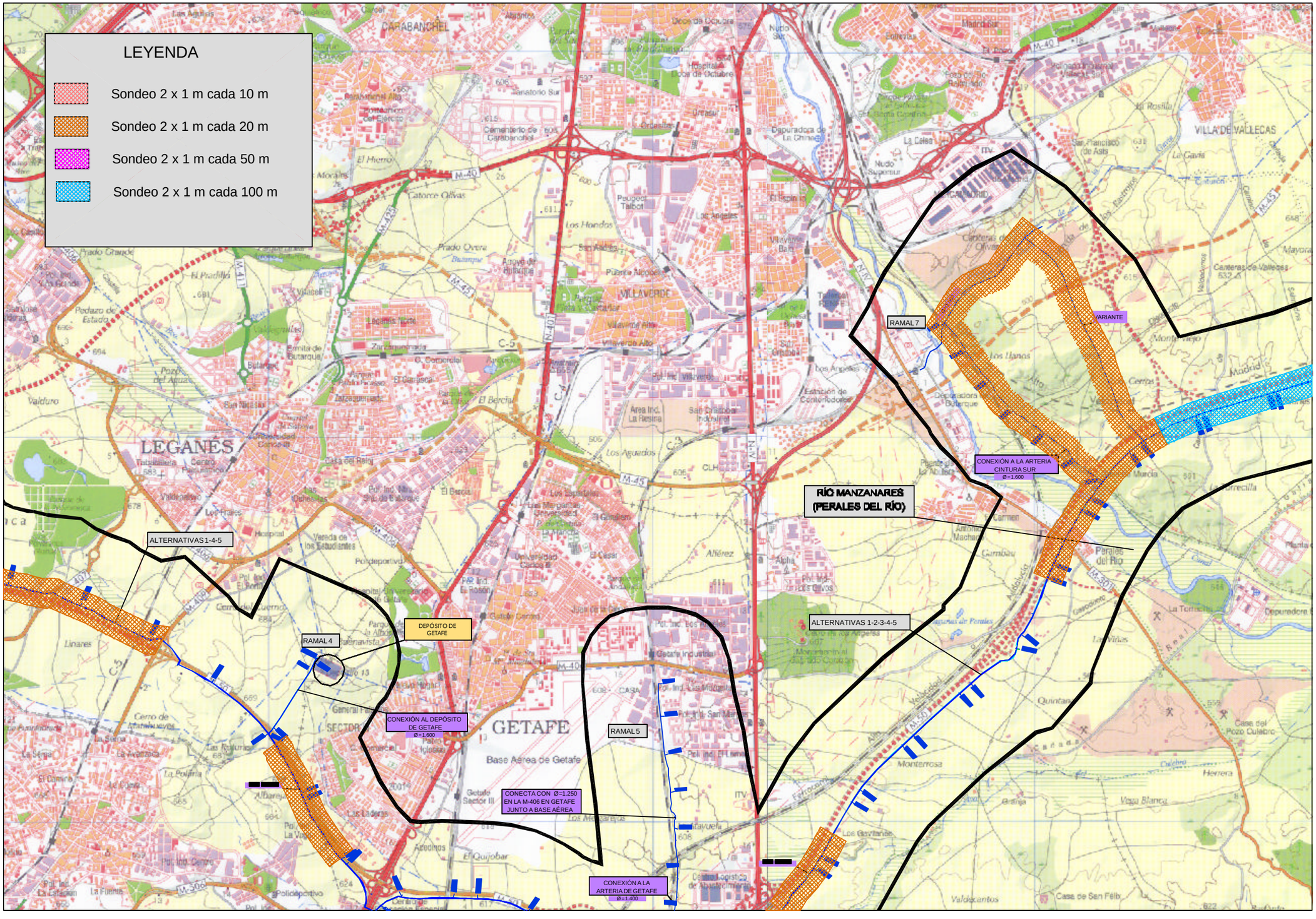
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
SECTOR OESTE

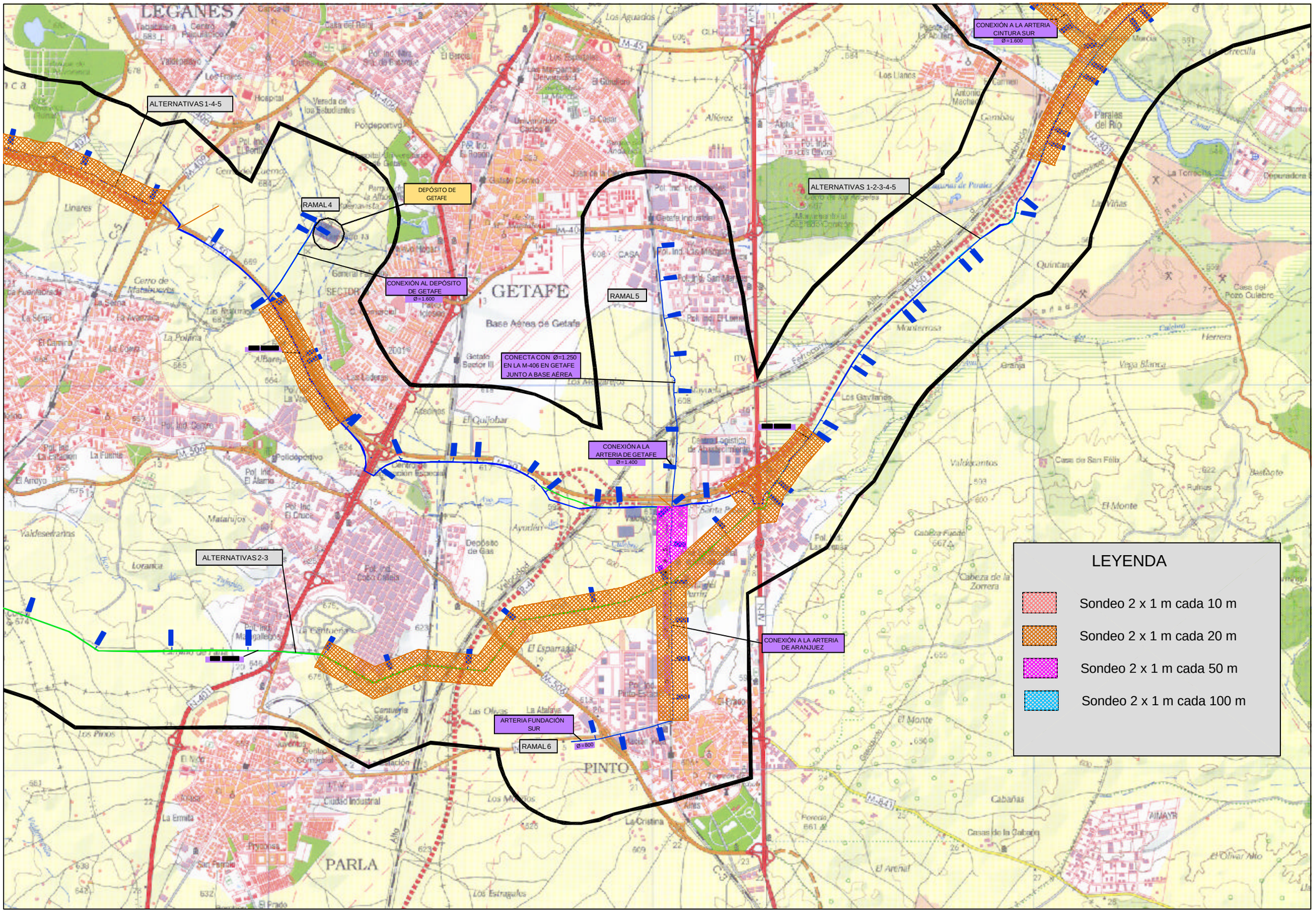
Nº DE PLANO
15
Hoja 2 de 5



Ministerio de Medio Ambiente / Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 3 de 5



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1 : 25.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m. Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SECTOR OESTE	Nº DE PLANO: 15 Hoja 4 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

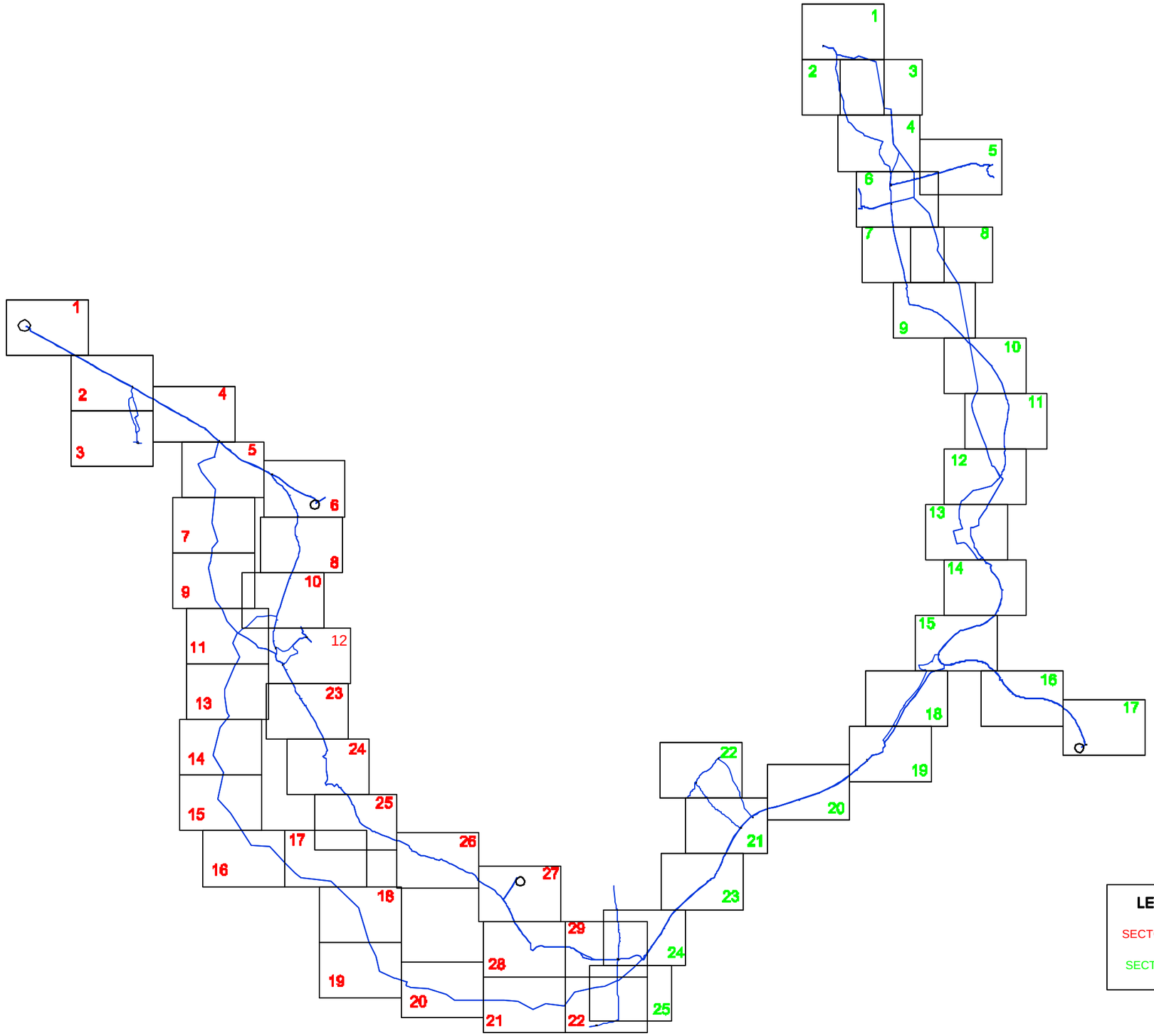
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1 : 25.000 Numérica
0 500 1000 1500 m. Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
SECTOR OESTE

Nº DE PLANO
15
Hoja 5 de 5



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

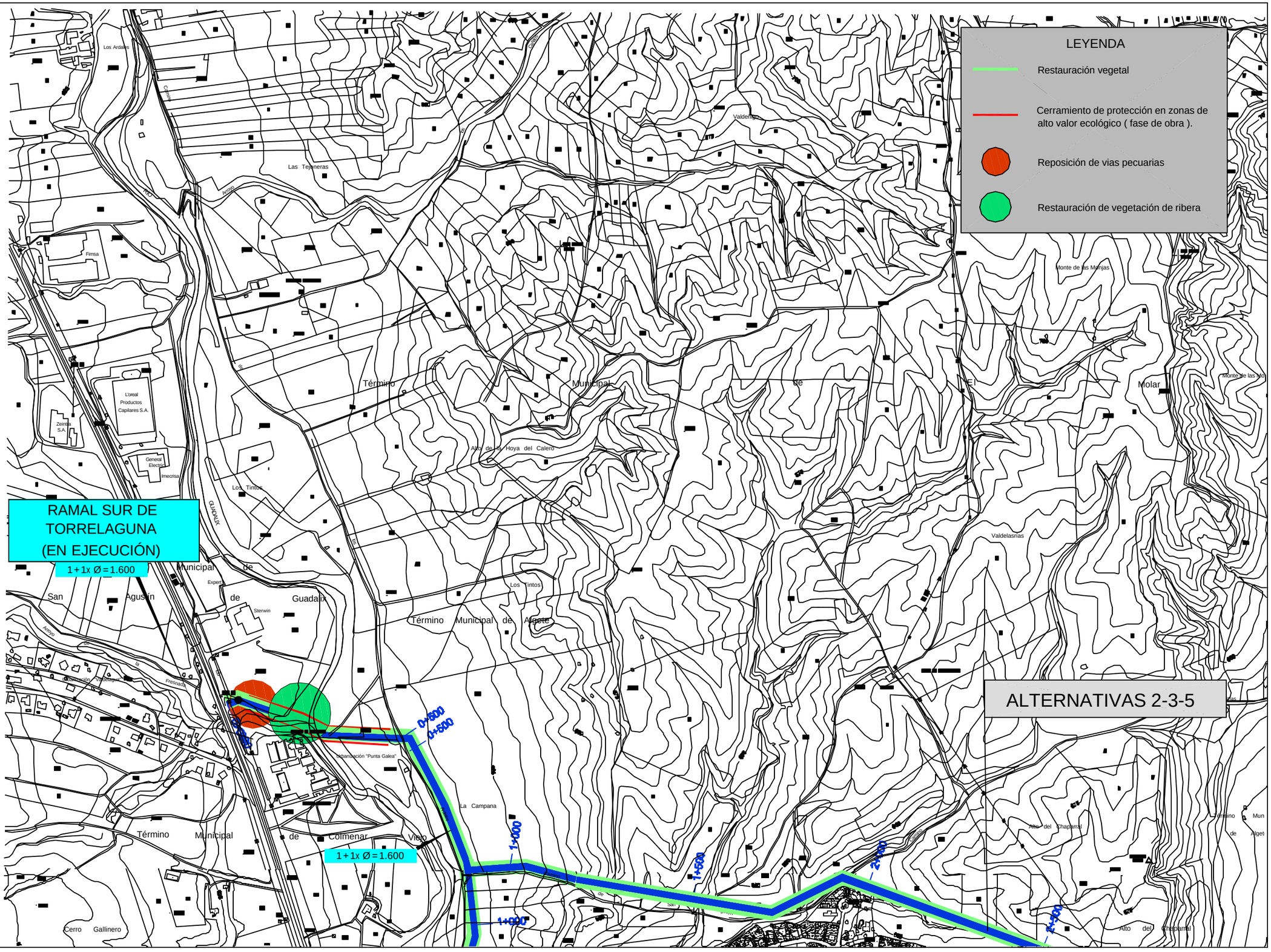
AUTOR
UTE DE EMPRESAS:
CYGSAMEDISA
CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:100.000
Numérica
0 2 4 6 Km
Gráfica
Original A1

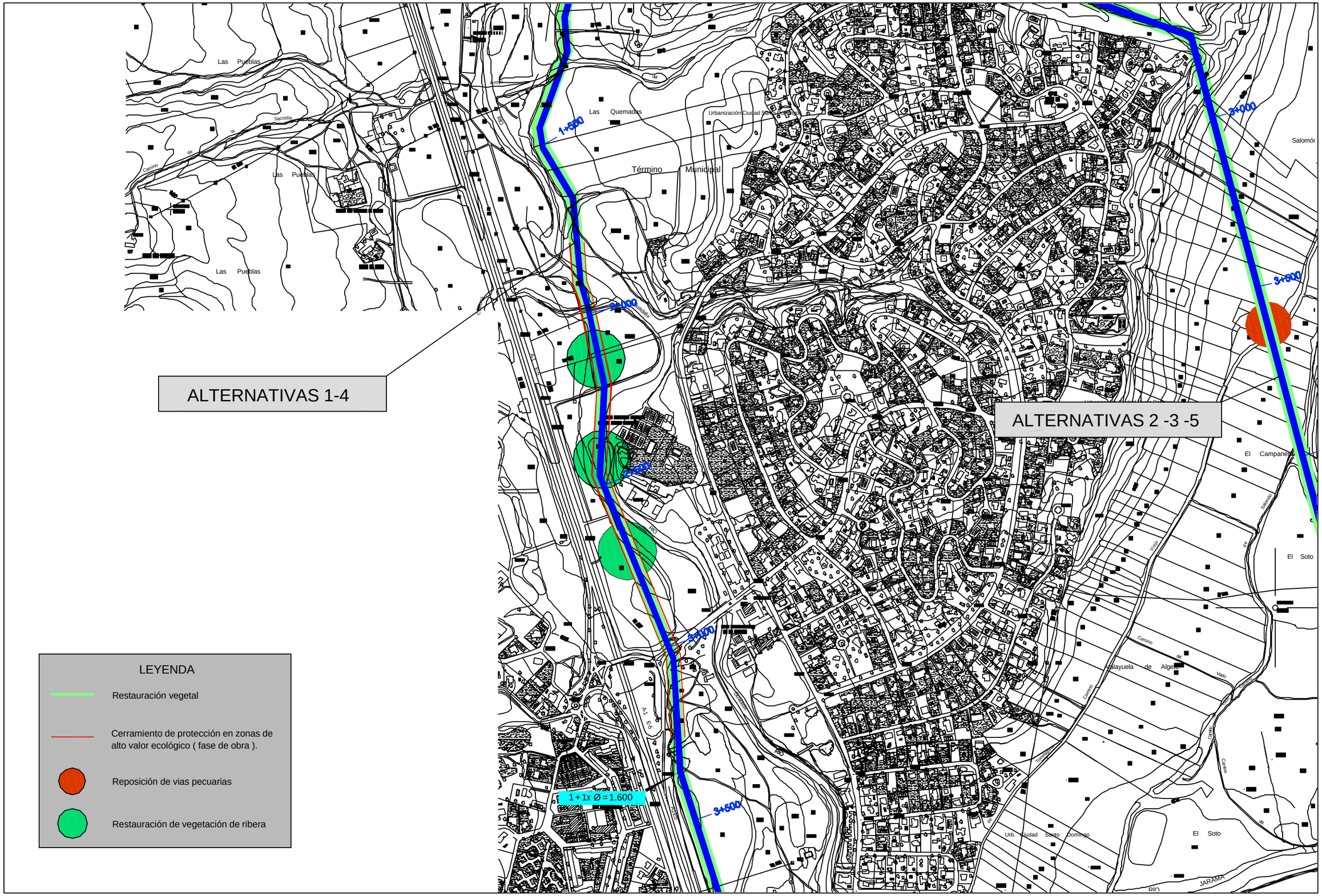
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS
SECTOR ESTE Y OESTE
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO
16
Hoja 1 de 1



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 1 de 25



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

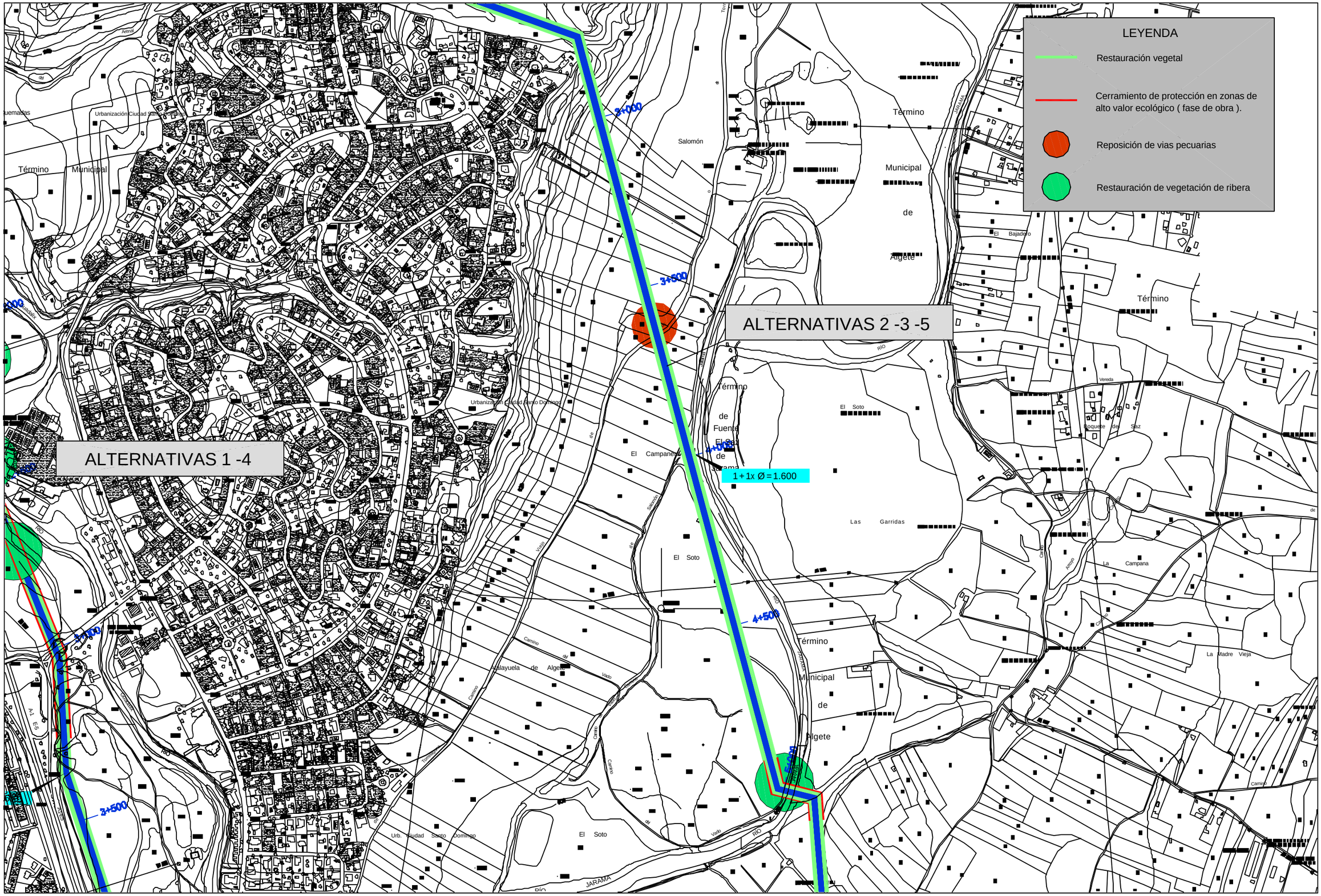
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000 Numérica
0 100 200 300 m Gráfica
Original A1

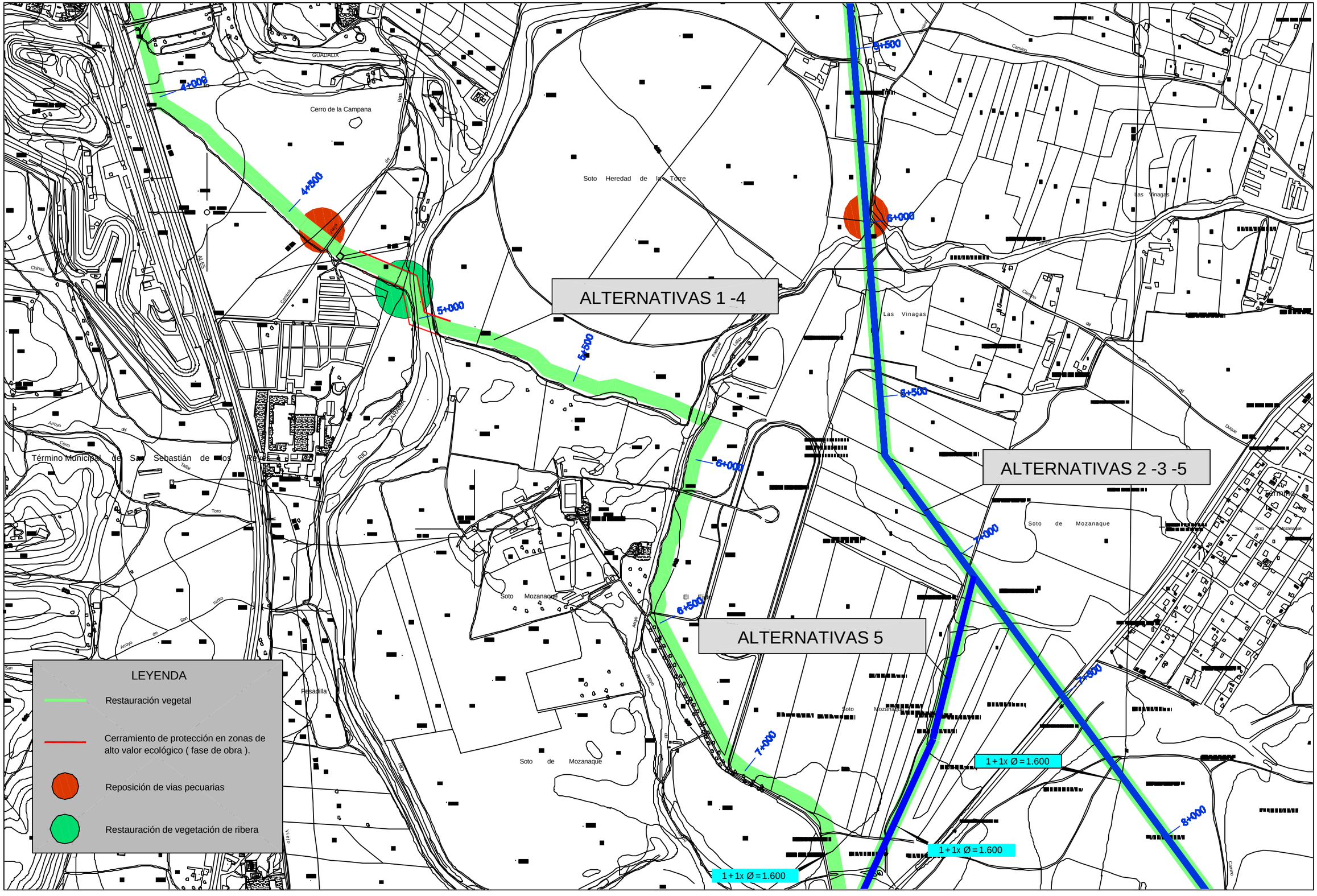
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.

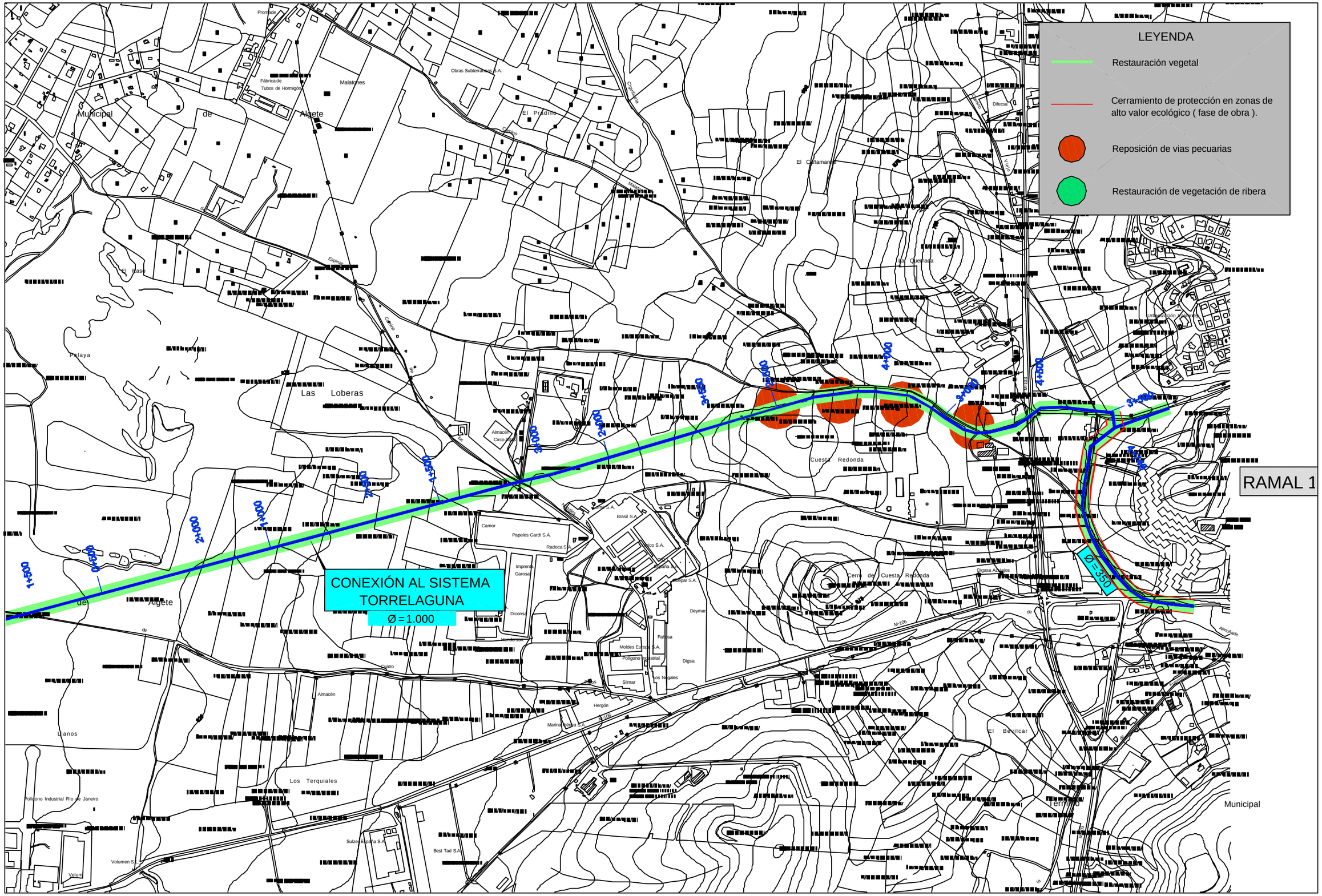
Nº DE PLANO
16
Hoja 2 de 25



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 3 de 25



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 4 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 400 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 5 de 25



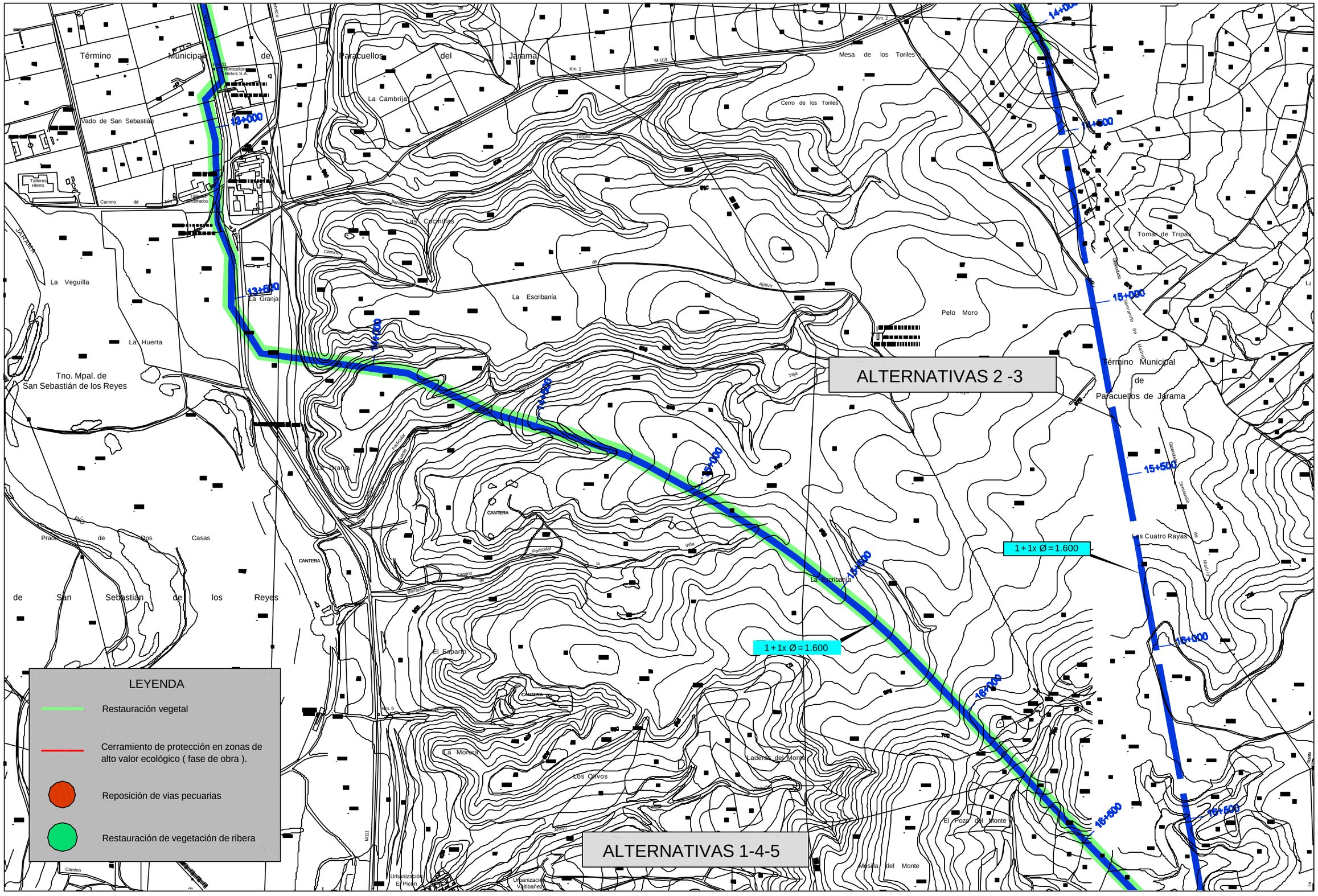
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES; J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:10.000 Numérica; Gráficas; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 6 de 25



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSA CONSULTORES / CYGSAMEDISA — J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NÚMERAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE. — Nº DE PLANO: 16 — Hoja 7 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CONSULTORES; J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 500 m Gráfica; Calcal A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 8 de 25



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica 0 100 200 400 m; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 9 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica / Gráfica Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 10 de 25



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA DONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 500 1000 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 11 de 25

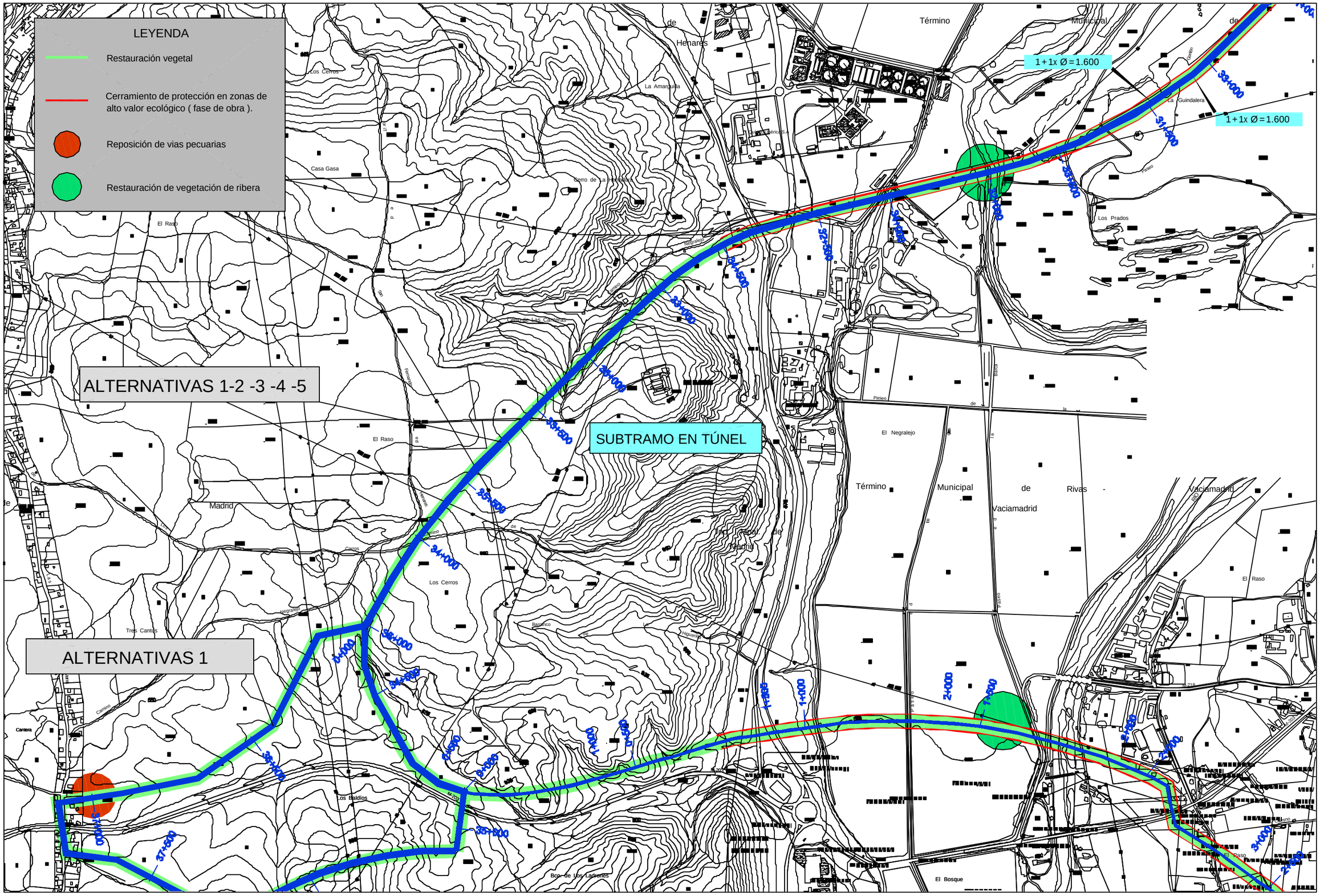

ALTERNATIVAS 2-4
ALTERNATIVAS 1-3-5
ALTERNATIVAS 1-4
ALTERNATIVAS 2-3-5
LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
Término Municipal de Paracuellos de Jarama
Término Municipal de San Fernando de Henares
Las Arroyas
La Perdiz
La Quintana
Las Polvaredas
Canto Blanco
Los Villares
El Calderrillo
Las Castellanas
El Rayo
Madrid
Río Quintana
Arroyo Valdelatas
Arroyo Valdebebas
Arroyo Valdebernardo
Arroyo Valdecarros
Arroyo Valdemingómez
Arroyo Valdemarín
Arroyo Valdeacederas
Arroyo Valdeolivos
Arroyo Valdeconejos
Arroyo Valdeazores
Arroyo Valdeacacias
Arroyo Valdeperales
Arroyo Valdeolivar
Arroyo Valdeolivas
Arroyo Valdeolivillas
Arroyo Valdeolivillos
Arroyo Valdeolivillo
Arroyo Valdeolivillito
Arroyo Valdeolivillitos
Arroyo Valdeolivillitito
Arroyo Valdeolivillititos
Arroyo Valdeolivillitititos
Arroyo Valdeolivillitititito
Arroyo Valdeolivillititititos
Arroyo Valdeolivillitititititos
Arroyo Valdeolivillitititititito
Arroyo Valdeolivillititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititos
Arroyo Valdeolivillitititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititititito
Arroyo Valdeolivillititit



Ministerio de Medio Ambiente AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:10.000 Numérica 0 500 1000 1500 Gráfica Original A1	FECHA DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO 16 Hoja 13 de 25

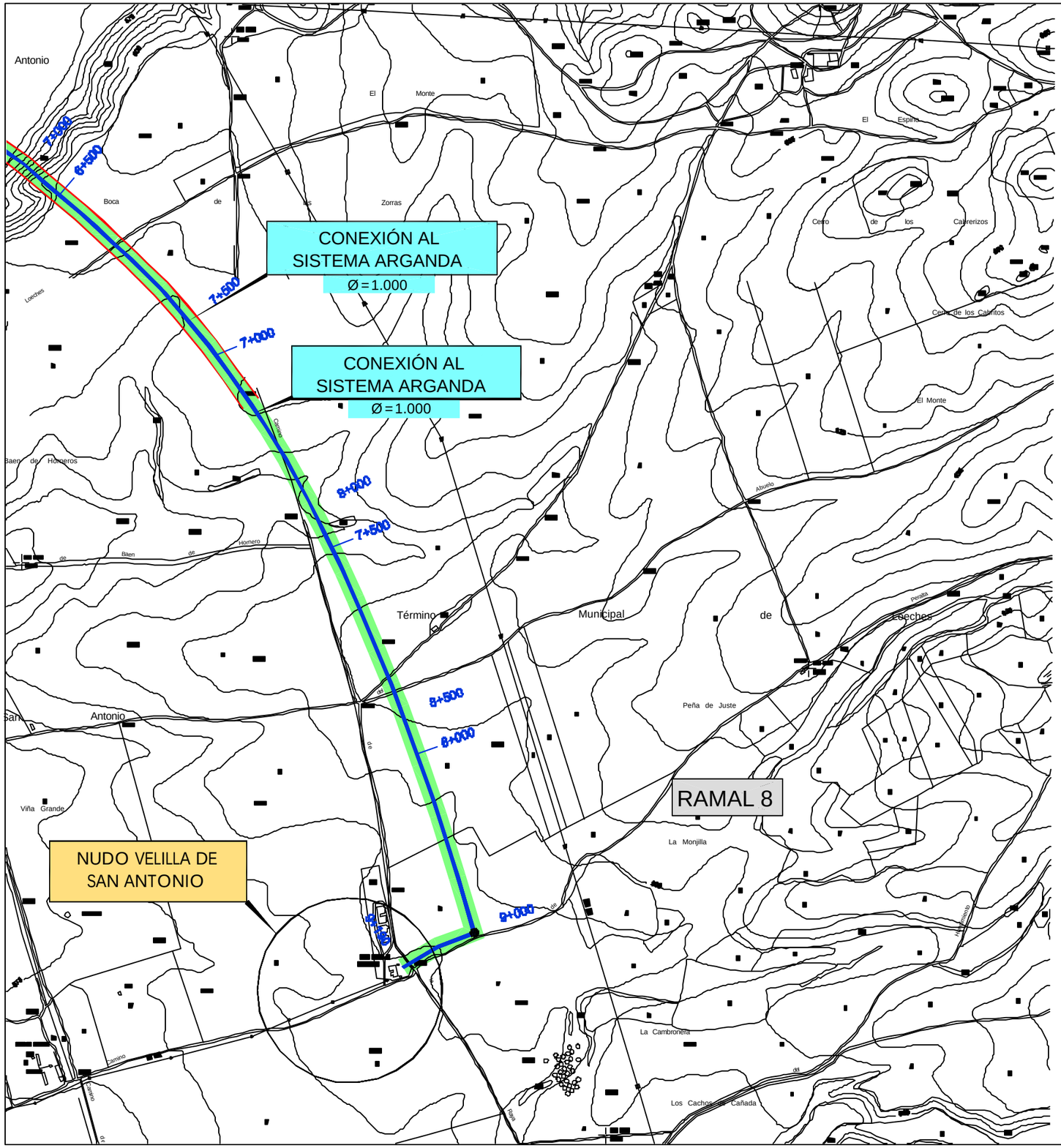


Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL 1:10.000 Numérica / Gráfica Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 14 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica / Gráfica / Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 15 de 25

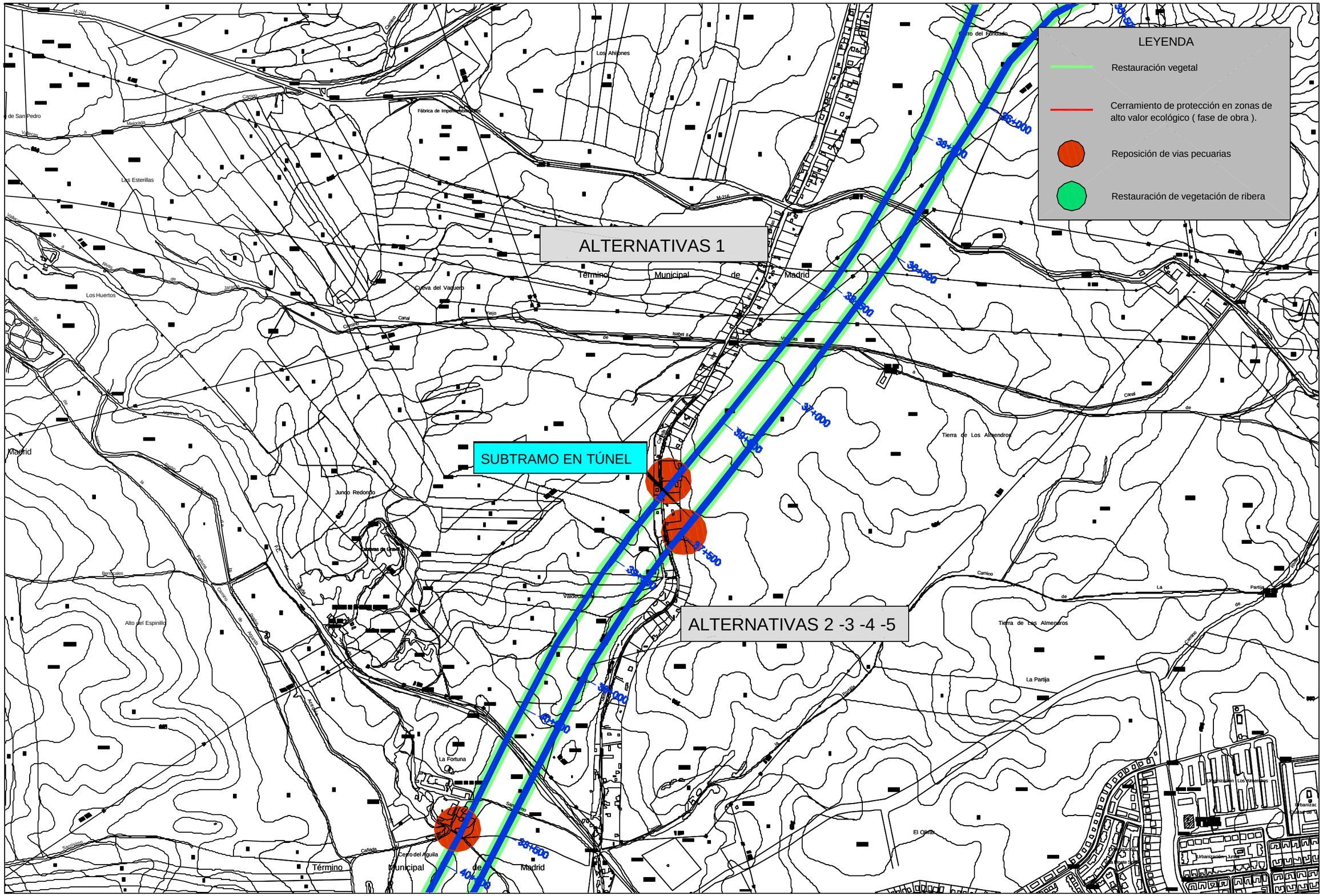

CONEXIÓN AL SISTEMA ARGANDA
Ø=1.000
LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
MEJORADA DEL CAMPO
Término Municipal de Velilla de San Antonio
Término Municipal de Mejorada del Campo
Término Municipal de Velilla de San Antonio
Término Municipal de Velilla de San
Quintano Bajo
La Vega
El Angelillo
Los Noventa
Los Conares
Valdemera
El Sotillo
El Almillo
Rompe Rejas
Pozas
La Dehesa
La Pocha
Canteras
Naves Industriales
Urbanización "Huertos Familiares"
Cerrajerias Metálicas Avenida S.L.
Industrias de Tejas y Hormigones
Oficina Electricidad de Mejorada del Campo
Camino
Vereda
Arroyo
Cno
Dehesa
M-217
Ferrocarril
Vereda
Vallejo
Antonio
Rejas
Pozas
Rompe Rejas
Peña
Canteras
Naves Industriales
Cerrajerias Metálicas Avenida S.L.
Industrias de Tejas y Hormigones
Oficina Electricidad de Mejorada del Campo
Rompe Rejas
Rompe Rejas
Rompe Rejas
Rompe Rejas
Rejas
Rompe
Reja
Grand
Los Noventa
Los Conares
Valdemera
El Sotillo
El Almillo



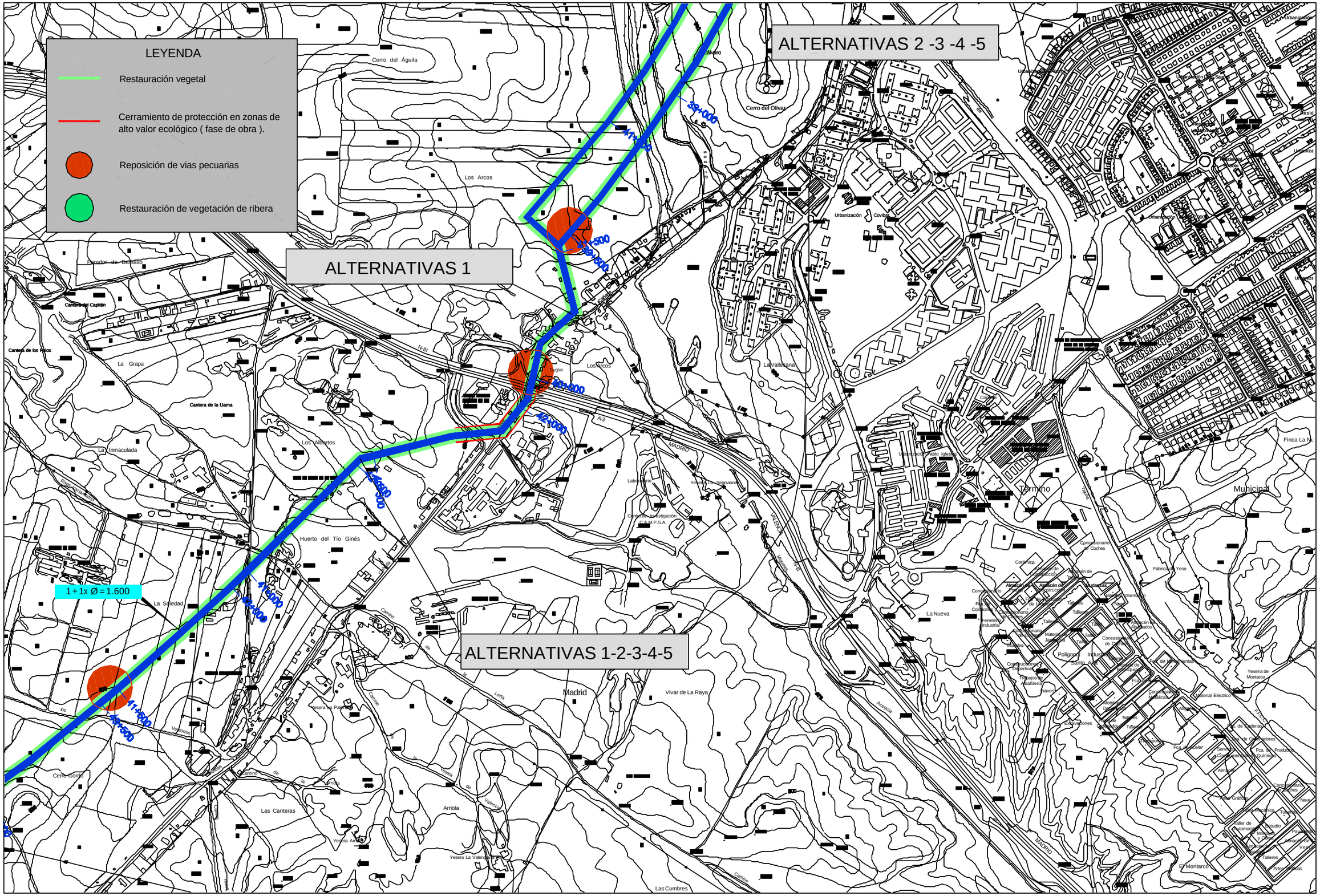
LEYENDA

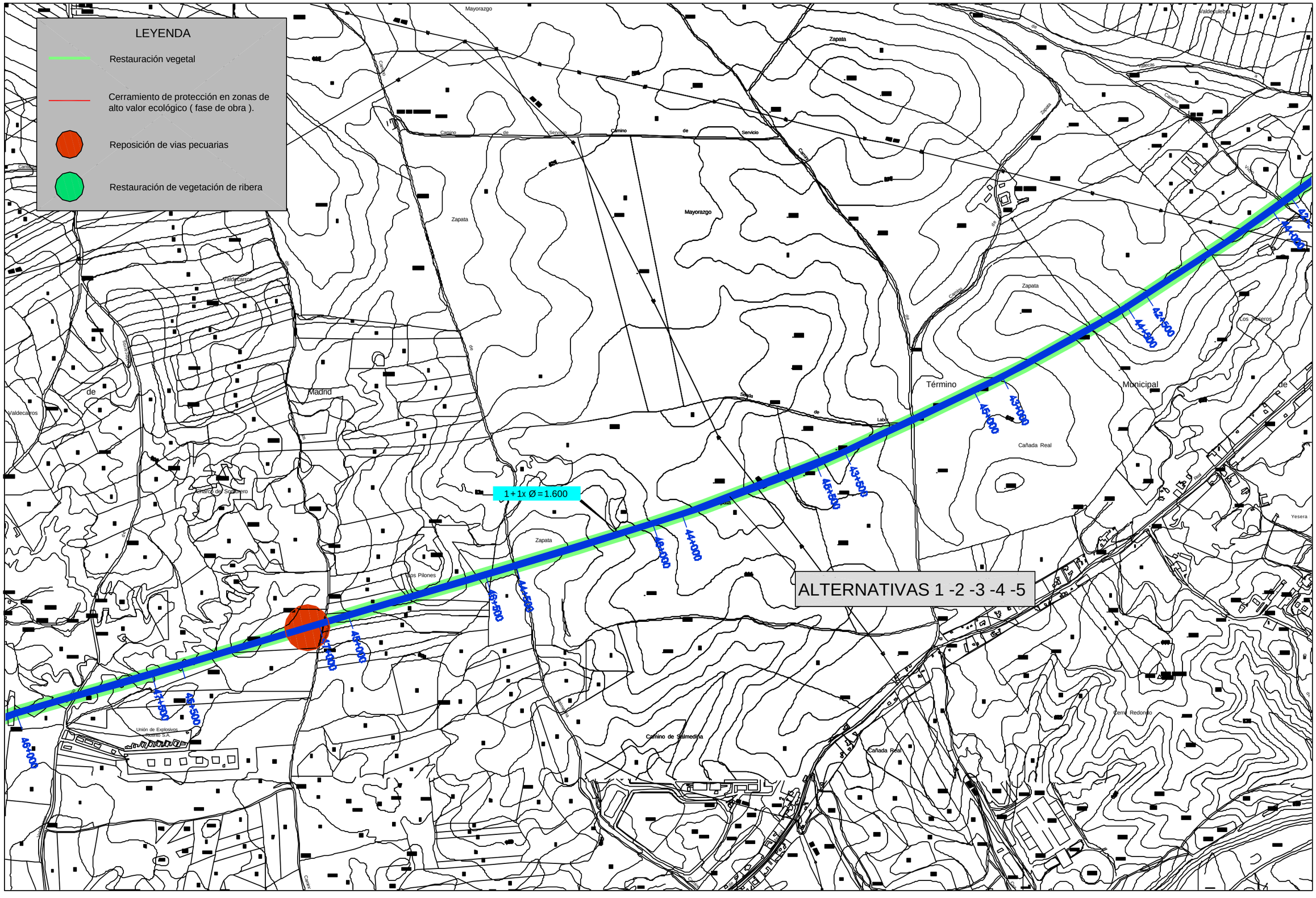
- Restauración vegetal
- Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
- Reposición de vias pecuarias
- Restauración de vegetación de ribera

Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 500 1000 1500 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 17 de 23

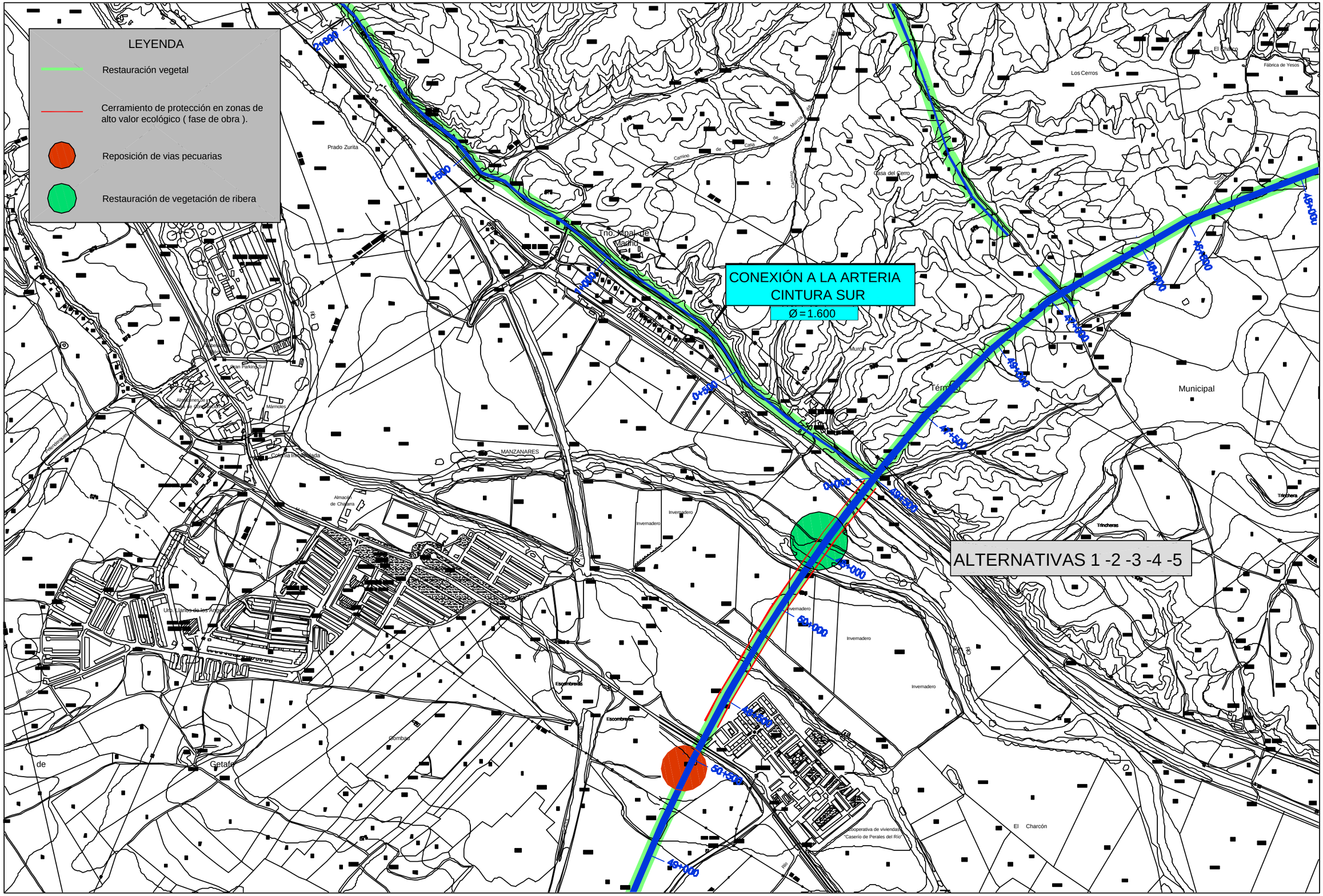


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE. — Nº DE PLANO: 16 — Hoja 18 de 25

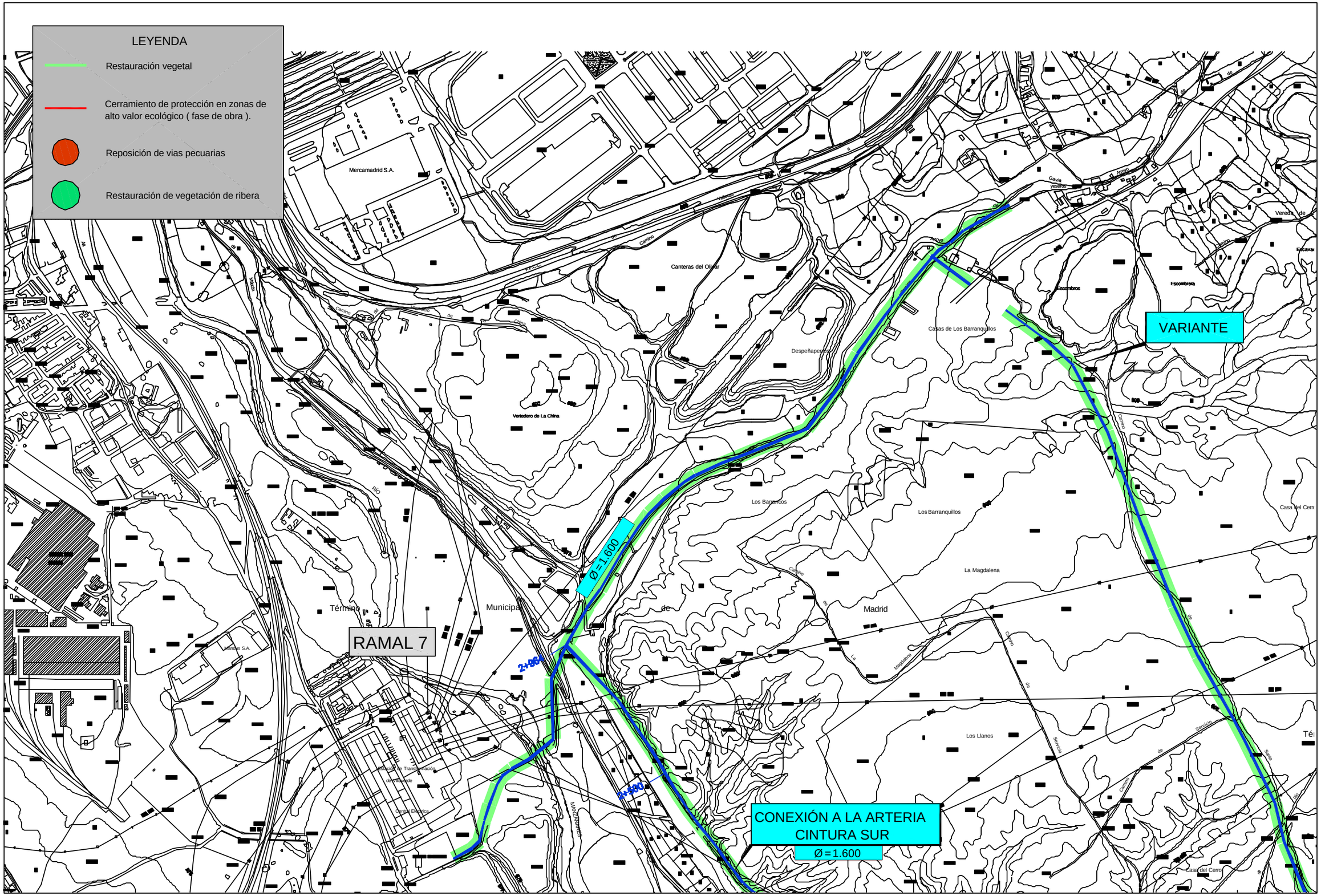

LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
ALTERNATIVAS 2 -3 -4 -5
ALTERNATIVAS 1
ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5
1+1x Ø=1.600
Cerro del Águila
Cerro del Olivar
Los Arcos
Parador de Turismo
Cantera del Capitán
Cantera de los Pinos
La Grapa
Cantera de la Llama
La Inmaculada
Los Albertos
Huerto del Tío Ginés
La Soledad
Cerro Gordo
Las Canteras
Arriola
Madrid
Vivar de La Raya
Las Cumbres
La Vallesana
La Nueva
Polígono Industrial Santa Ana
Yesera de Montarco
El Montarco
Finca La Nu
Termino
Municipal
N-III
A-3
MADRID
Dygsa
Cerámica
Ferretería Industrial
Talleres
Concesionario de Coches
Fábrica de Yeso
Material Eléctrico
Almacén de Vinos
Fca. Productos Químicos
Fca. Las Calzadas
Fca. de Cerámica
Fca. de Ladrillos
Fca. de Conservadores
Fca. de Muebles
Fca. de Mermeladas
Fca. de Aislantes
Fca. de Herramientas
Fca. de Maderas
Fca. de Productos Químicos
Fca. de Calzados
Fca. de Cerámica
Fca. de Conservas
Fca. de Productos Químicos
Fca. de Productos Químicos
Fca. de Productos Químicos



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 20 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica / Gráfica Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 21 de 25



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica / Gráfica / Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 22 de 25

LEYENDA

- Restauración vegetal
- Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
- Reposición de vias pecuarias
- Restauración de vegetación de ribera

ALTERNATIVAS 1-2-3-4-5

1+1x Ø=1.600

Término

Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO

SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA

CYGSA CONSULTORES

J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL

1:10.000 Numérica

0 100 200 300 m Gráfica

Original A1

FECHA

DICIEMBRE - 2002

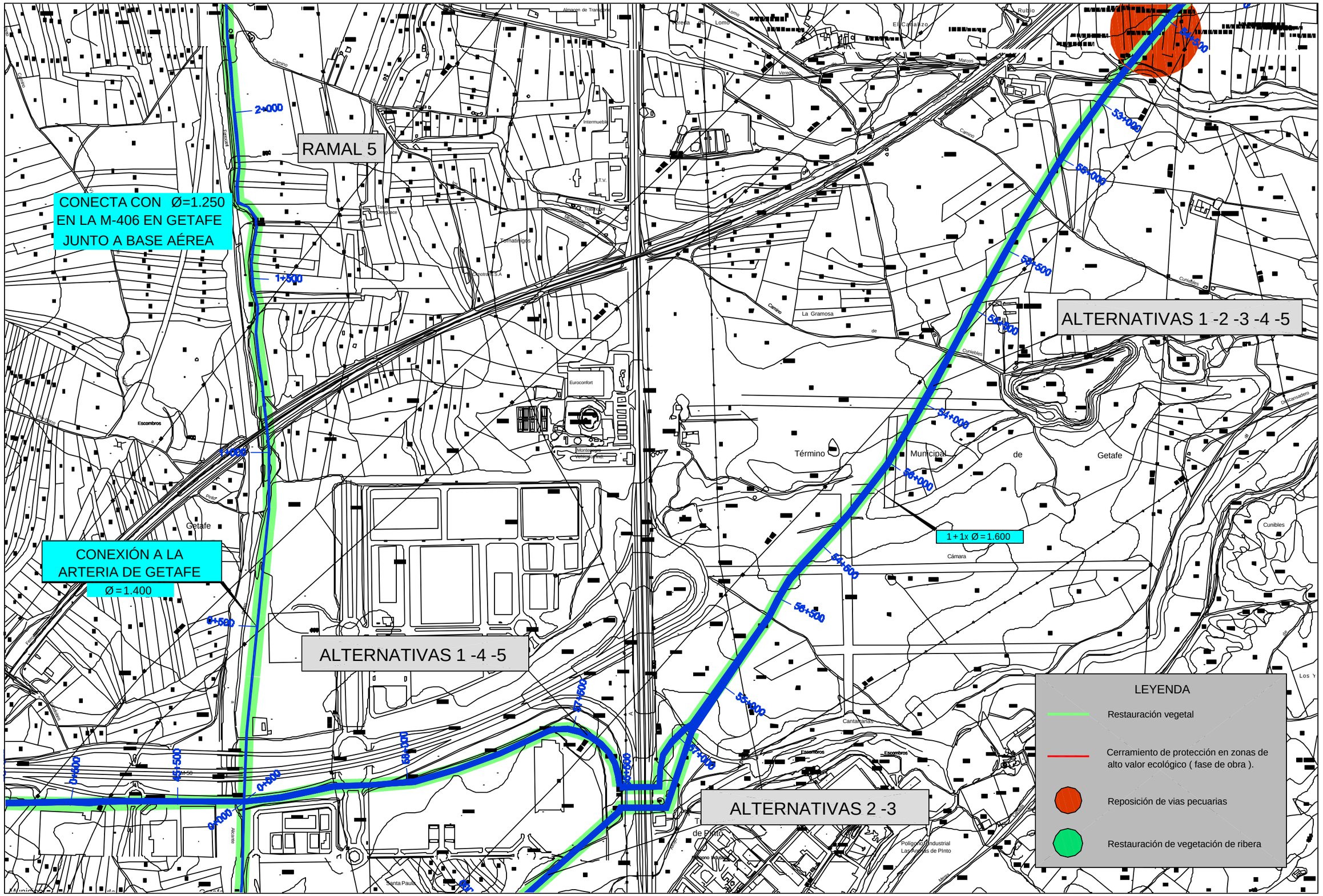
TÍTULO DEL PLANO

MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.

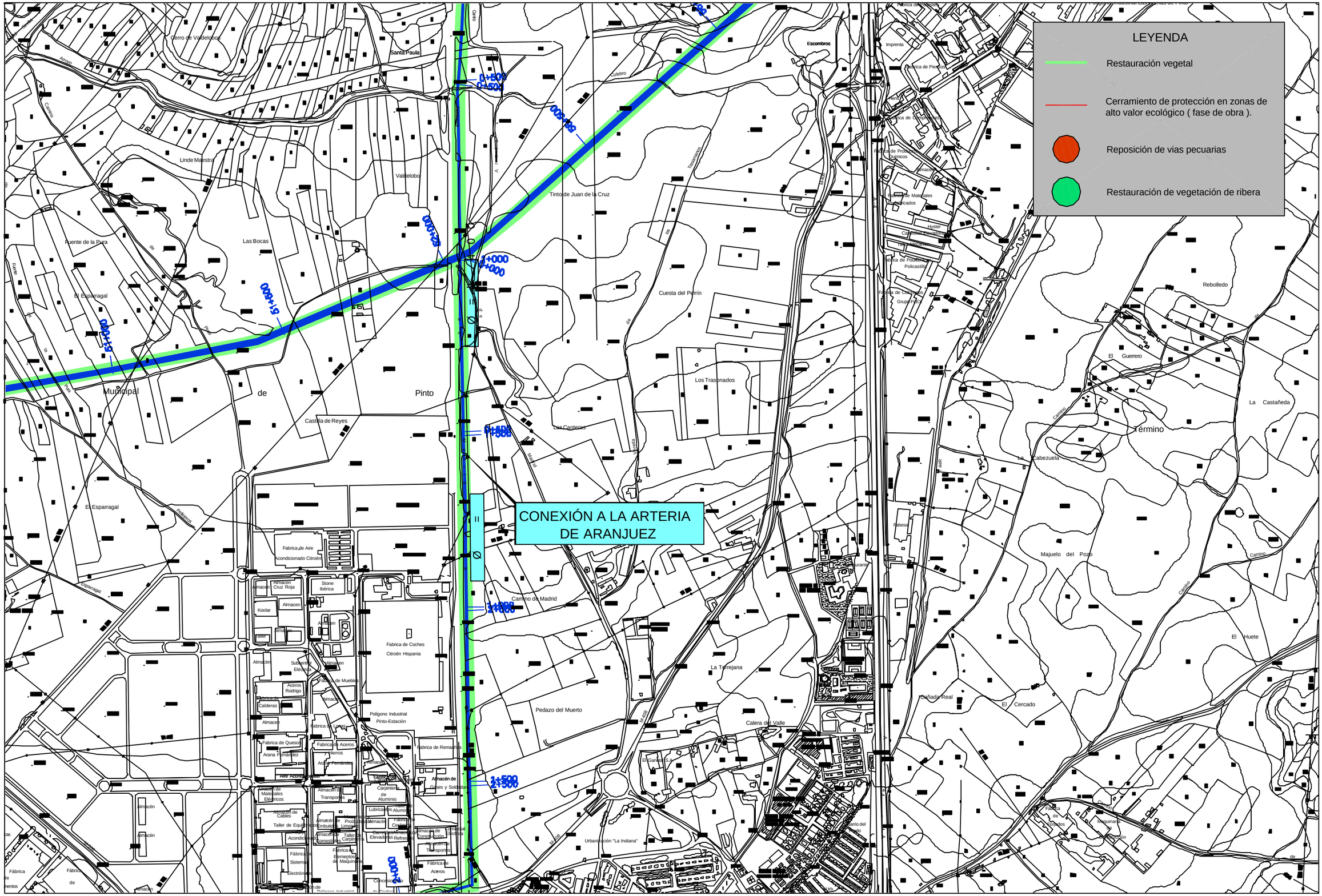
Nº DE PLANO

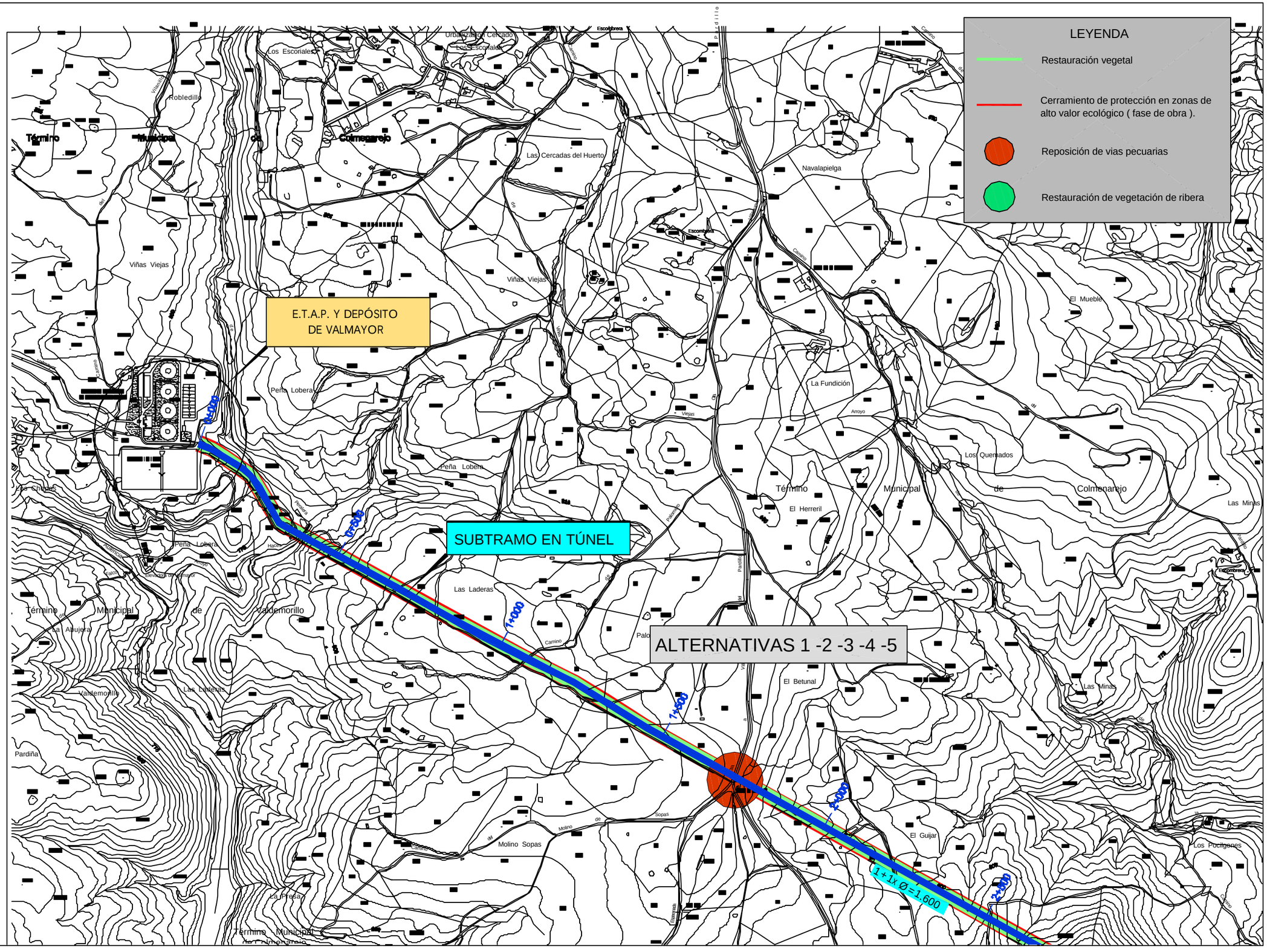
16

Hoja 23 de 25

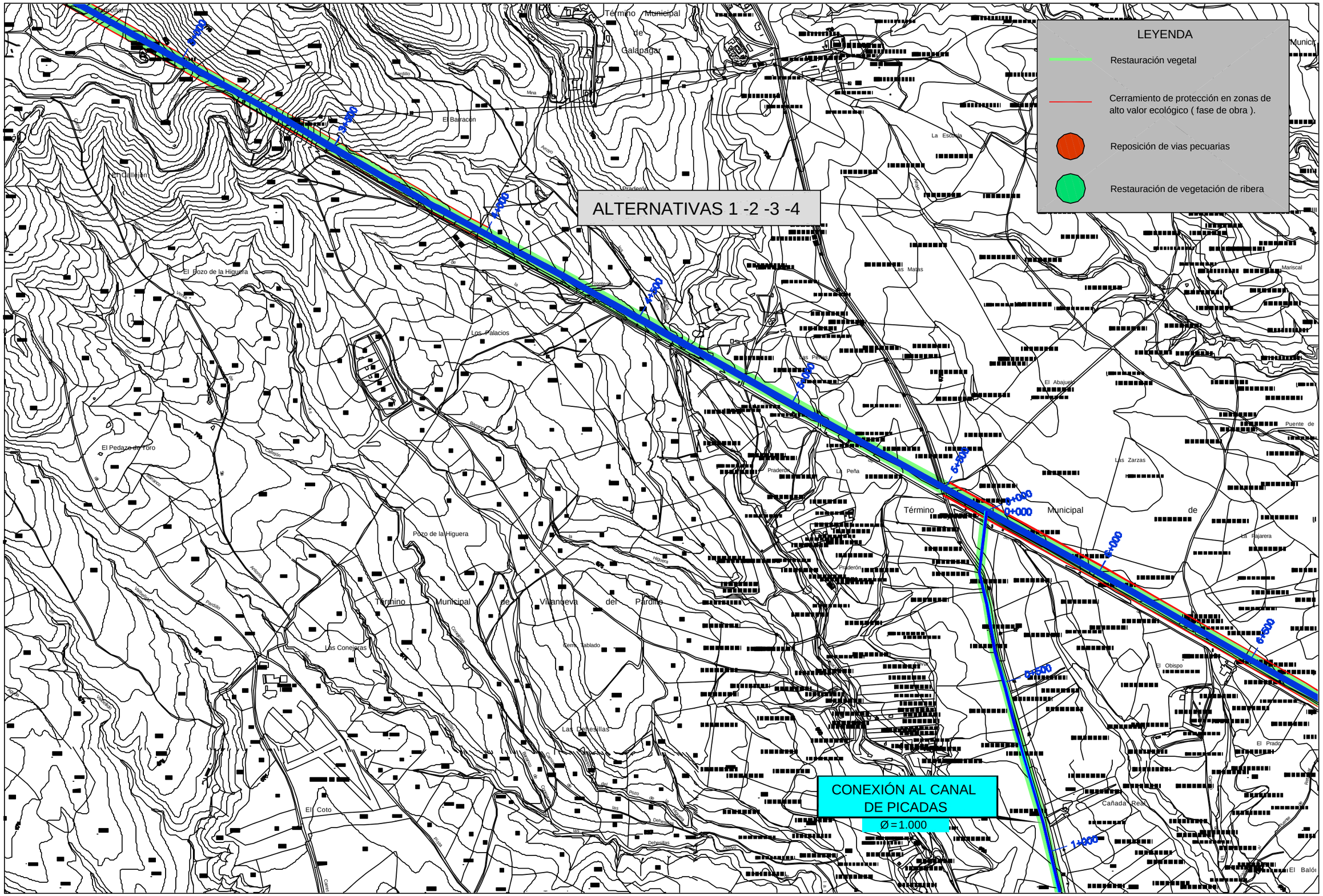


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR ESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 24 de 25

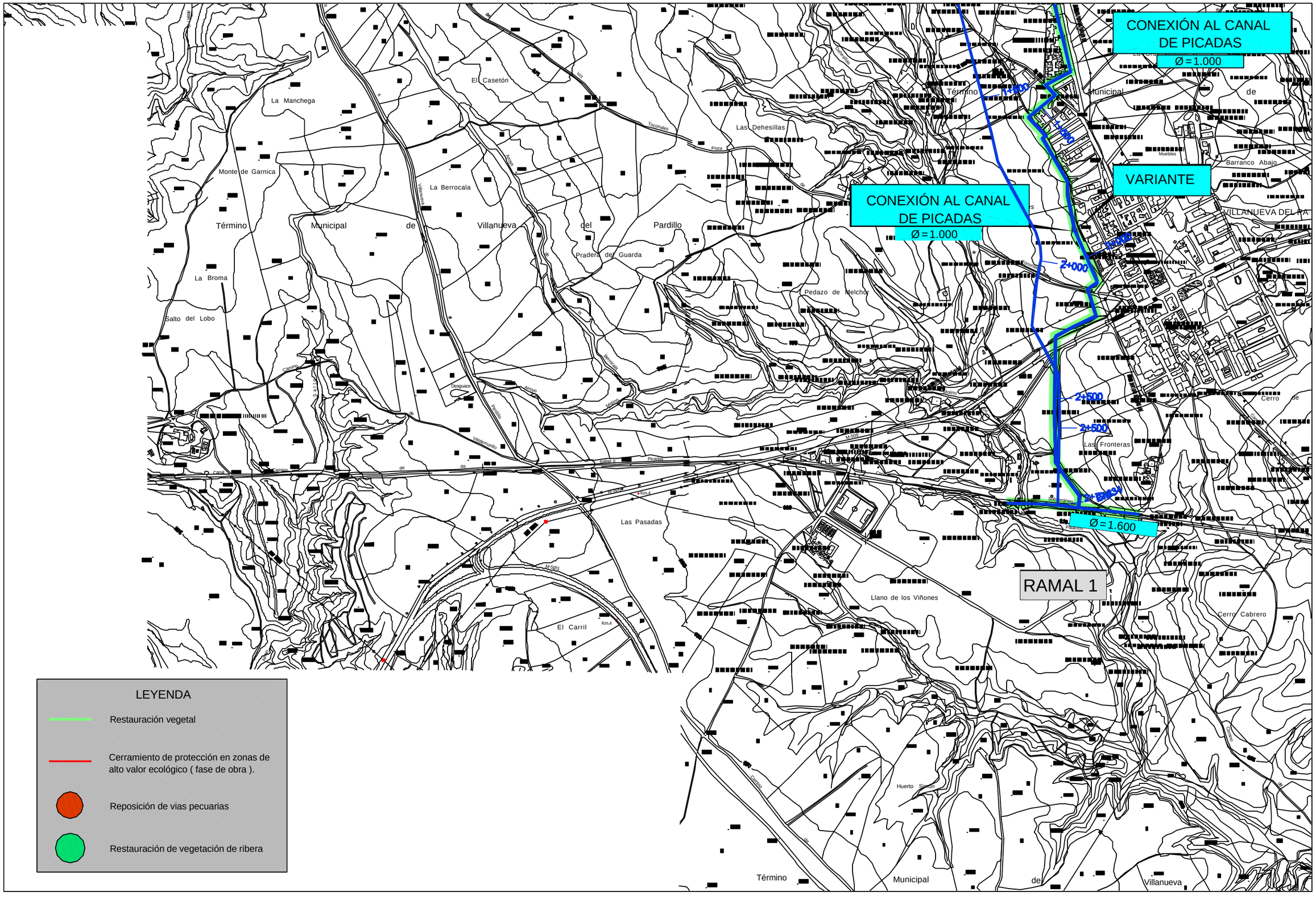

LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE ARANJUEZ
Cerro de Valdelobos
Santa Paula
Linde Maestro
Valdelobo
Tinto de Juan de la Cruz
Puente de la Pura
Las Bocas
El Esparragal
Cuesta del Perrín
Los Trasnados
Los Canteras
Castilla de Reyes
Pinto
Municipal
de
Escombros
Imprenta
Fabrica de Piensos
Fabrica de Conservas
Fabrica de Productos Químicos
Fabrica de Materiales Galvanizados
Hyster
Fabrica de Polideportivo Policastillo
Fabrica de Cerraduras Grupo FAC
Rebolledo
El Guerrero
La Castañeda
Término
La Cabezuela
Majuelo del Pozo
El Huete
Cañada Real
El Cercado
La Torrejana
Pedazo del Muerto
Calera del Valle
Camino de Madrid
Urbanización "La Indiana"
Fabrica de Aire Acondicionado Citroën
Fabrica de Coches Citroën Hispania
Polígono Industrial Pinto-Estación
Fabrica de Remaches
Almacén de Gases y Soldadura
Fabrica de Quesos Arana Fernández
Fabrica de Aceros
Fabrica de Calderas
Fabrica de Muebles
Fabrica de Elementos de Maquinaria
Fabrica de Sistemas Electrónicos
Fabrica de Aceros
Almacén de Transportes
Carpintería de Aluminio
Taller de Carpintería
Almacén de Cables
Taller de Equipos
Almacén de Materiales Eléctricos
Stone Ibérica
Koolar
Aceros Rodrigo
Arana Fernández
Almacén de Productos Limpieza
Almacén de Consumibles
Almacén de Construcción
Almacén de Transportes
Fabrica de Refrescos
Fabrica de Elementos de Maquinaria
Fabrica de Aceros
Fabrica de Sistemas Electrónicos
Fabrica de Pinturas Industrial
Almacén
Taller
Aparcamiento
Subestación Eléctrica
Lubricantes
Aluminio
Cristal
Elevadores
Refrescos
Construcción
Transportes
Pinturas
Industrial Electrónica
Maquinaria
Fabrica de Cementos
Fabrica de Hormigones
Fabrica de Prefabricados
Fabrica de Materiales Galvanizados
Fabrica de Cerraduras
Fabrica de Polideportivo
Fabrica de Conservas
Fabrica de Productos Químicos
Fabrica de Piensos
Fabrica de Aire Acondicionado
Fabrica de Coches
Fabrica de Muebles
Fabrica de Calderas
Fabrica de Quesos
Fabrica de Remaches



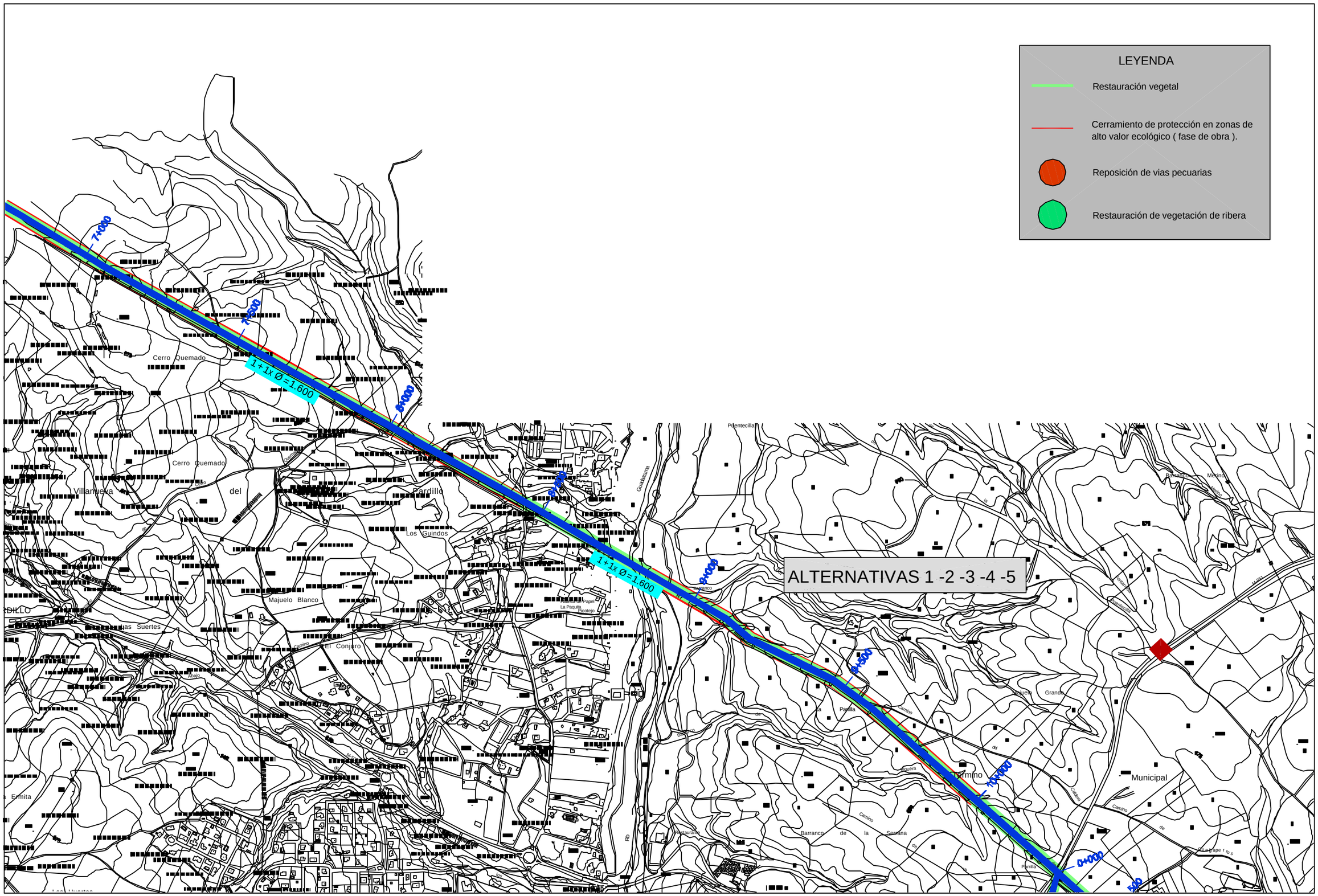
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 1 de 29



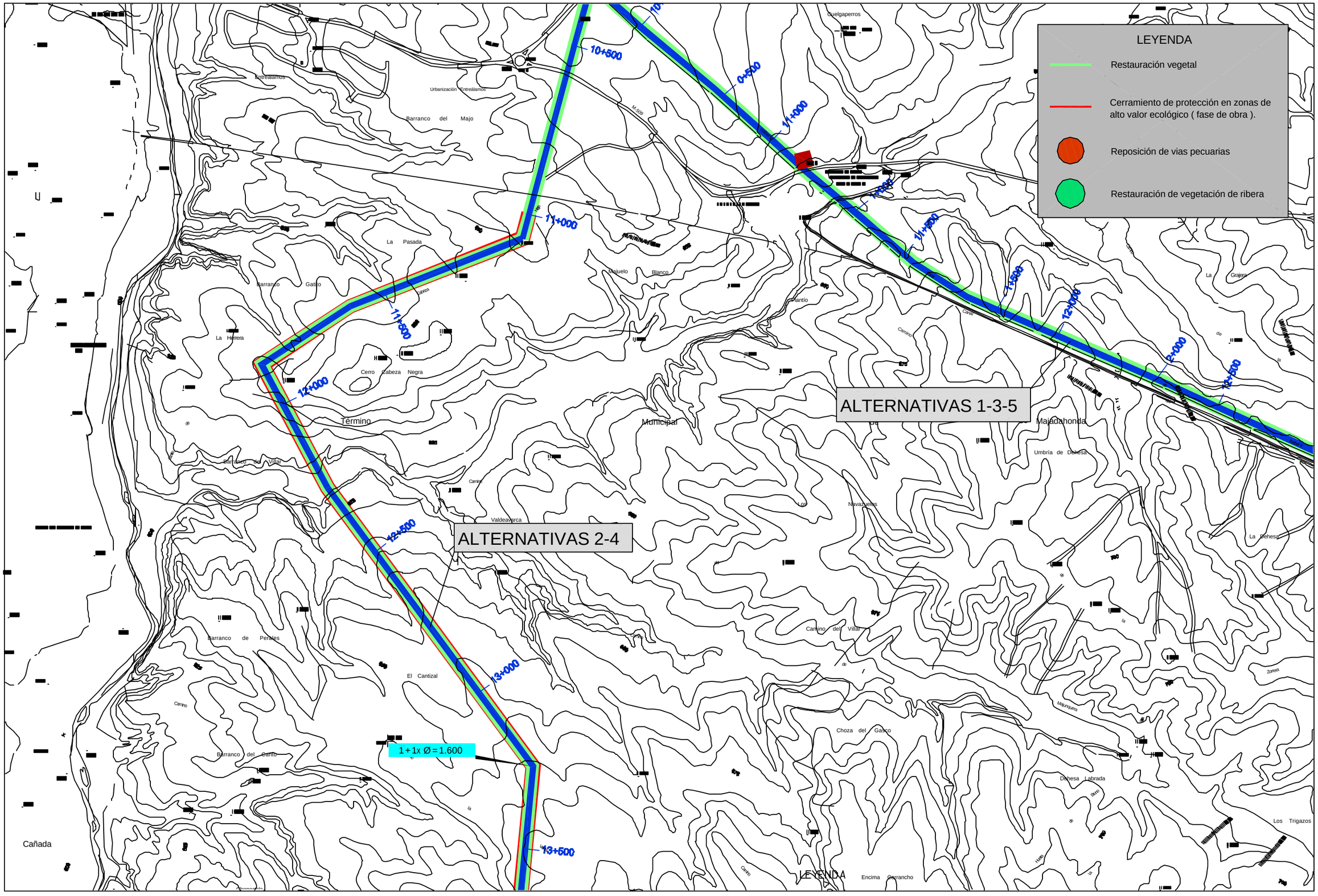
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 (Numérica); 0 100 200 300 m (Gráfica); Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE. — Nº DE PLANO: 16 — Hoja 2 de 29



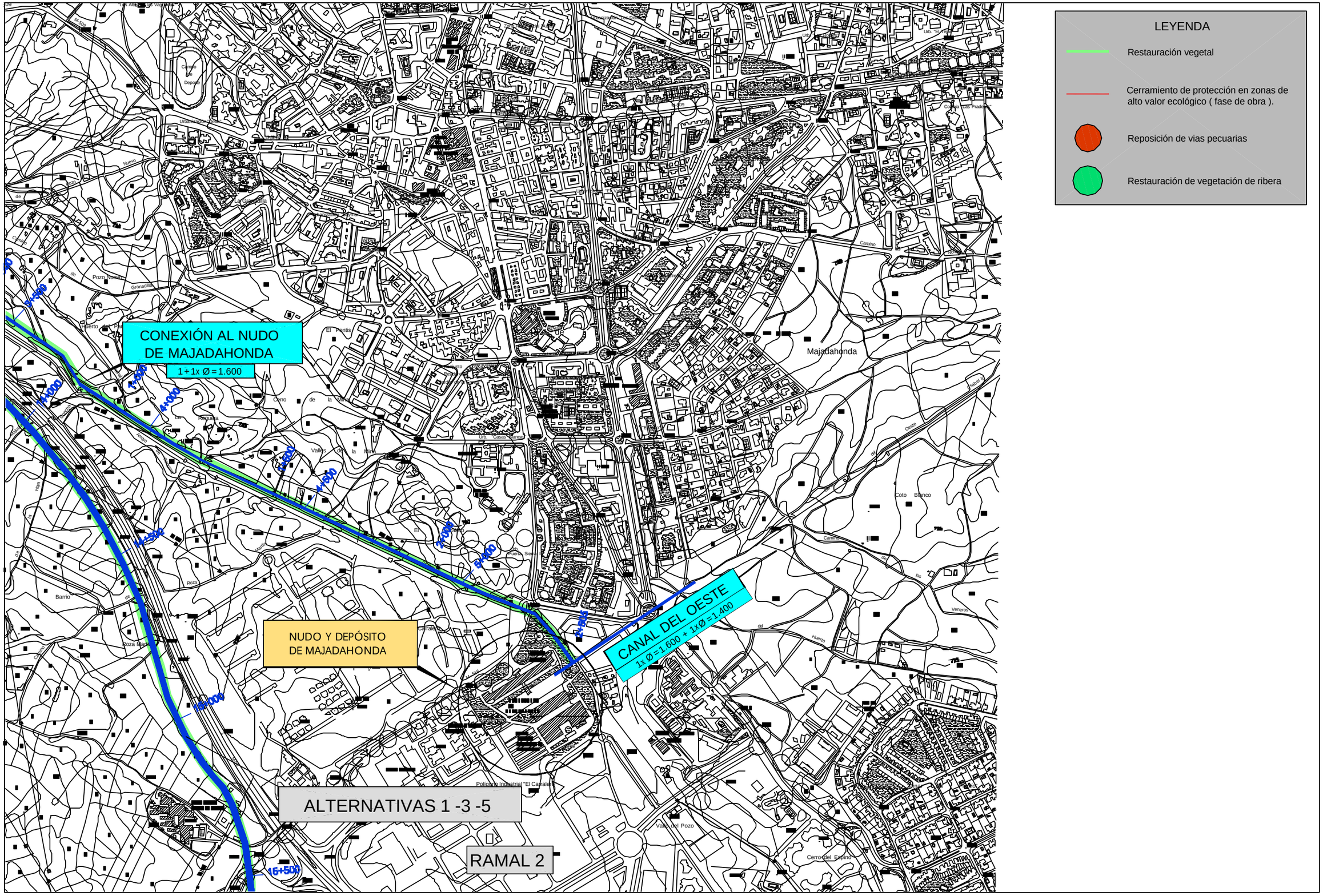
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 200 400 600 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 3 de 29

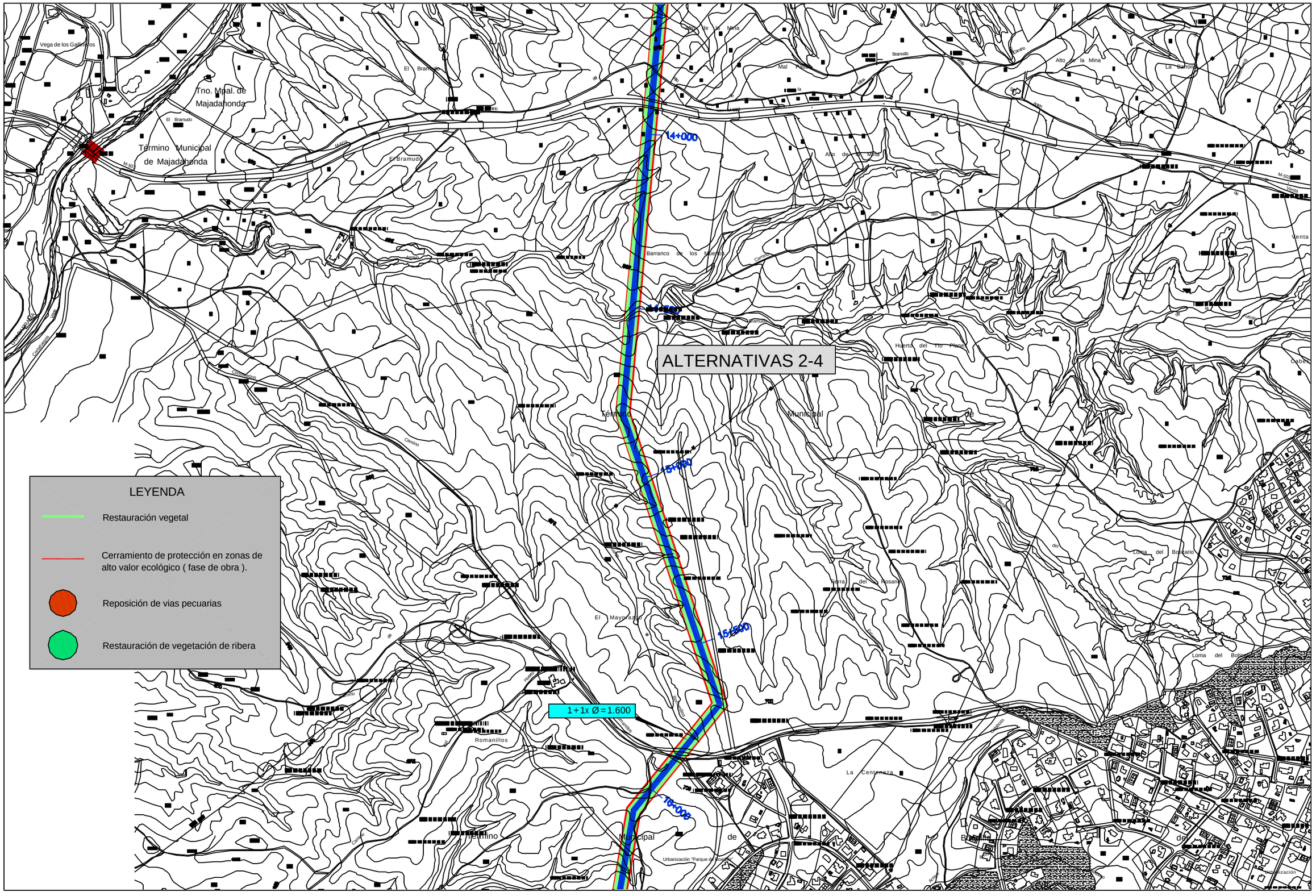


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 4 de 29



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / CYGSA CONSULTORES / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica / Gráfica Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 5 de 29

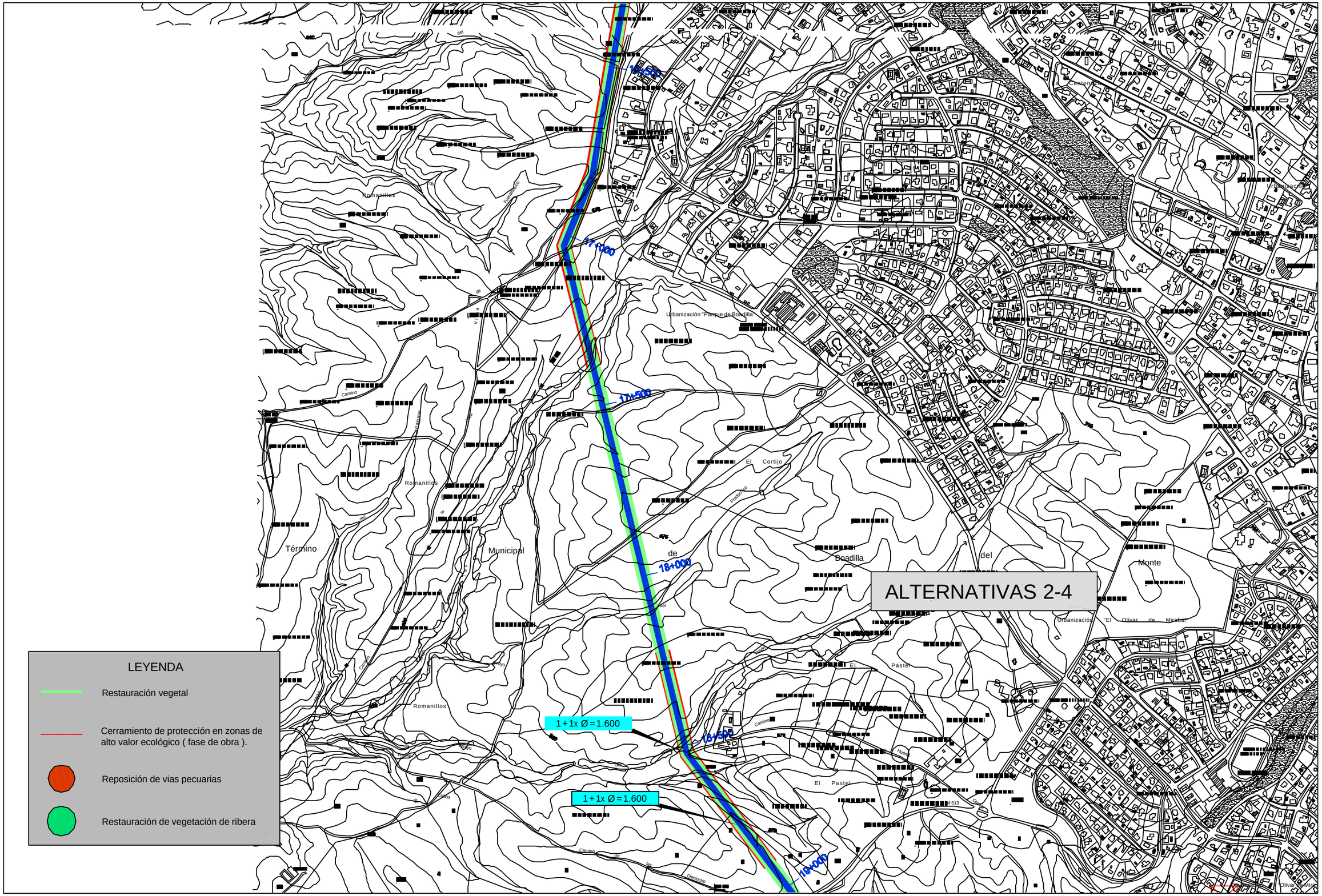

LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
CONEXIÓN AL NUDO DE MAJADAHONDA
1+1x Ø=1.600
NUDO Y DEPÓSITO DE MAJADAHONDA
CANAL DEL OESTE
1X Ø=1.600 + 1XØ=1.400
ALTERNATIVAS 1 -3 -5
RAMAL 2
Majadahonda
Las Matas
Pozuelo de Alarcón
Urbanización Las Lomas
Urb. El Cantizal
Urb. Casas del Cerro
Urb. Casas del Parque
Urb. Las Colinas
Urb. Las Colinas Prados
Urb. Las Colinas Bosque
Urb. Las Colinas Jardín
Urb. Las Colinas Monte
Urb. Las Colinas Sierra
Urb. Las Colinas Valle
Urb. Las Colinas Viñedo
Urb. Las Colinas Vista
Urb. Las Colinas Vista Alegre
Urb. Las Colinas Vista Hermosa
Urb. Las Colinas Vista Real
Urb. Las Colinas Vista Verde
Urb. Las Colinas Vista Verde
Urb. Las Colinas Vista Verde



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE. — Nº DE PLANO: 16 — Hoja 7 de 29



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 8 de 29



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA CONSULTORES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 100 500 1000 m
Gráfica
Original A1

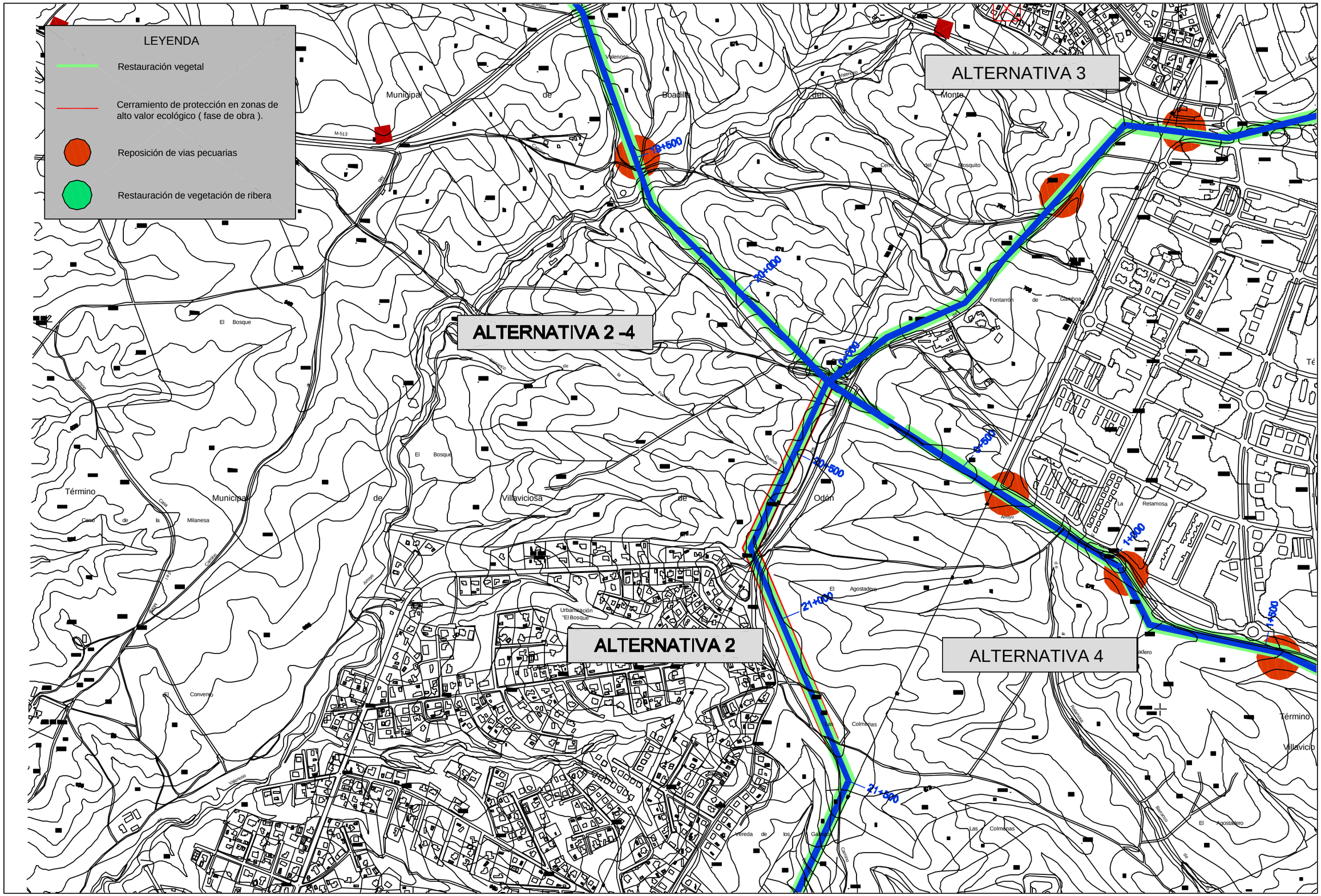
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS
SECTOR OESTE.

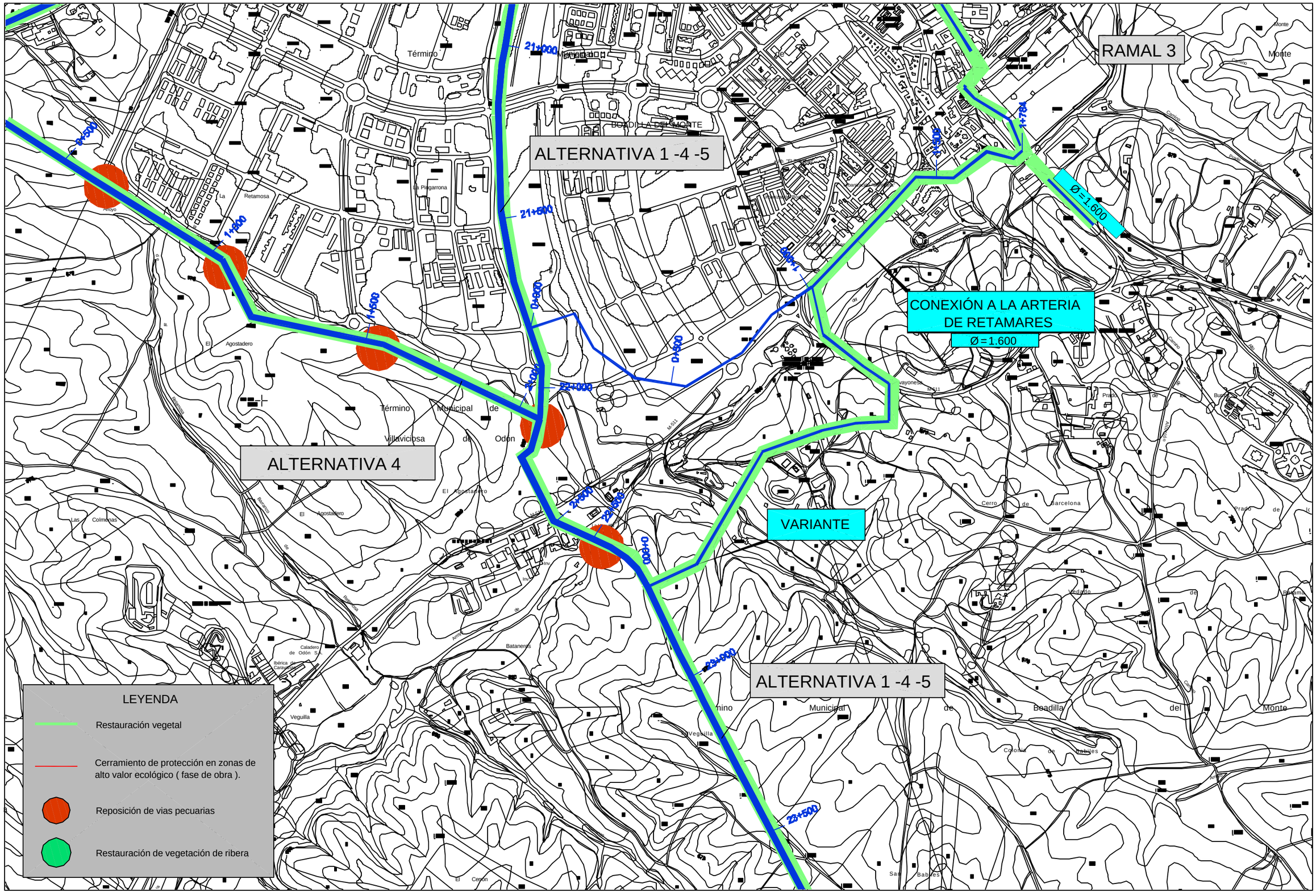
Nº DE PLANO
16
Hoja 9 de 29



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 (Numérica; Gráfica; Original A1)	FECHA: DICIEMBRE - 2022	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 10 de 29



Ministerio de Medio Ambiente · AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA · J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica · Gráfica · Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 11 de 29



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO AGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS

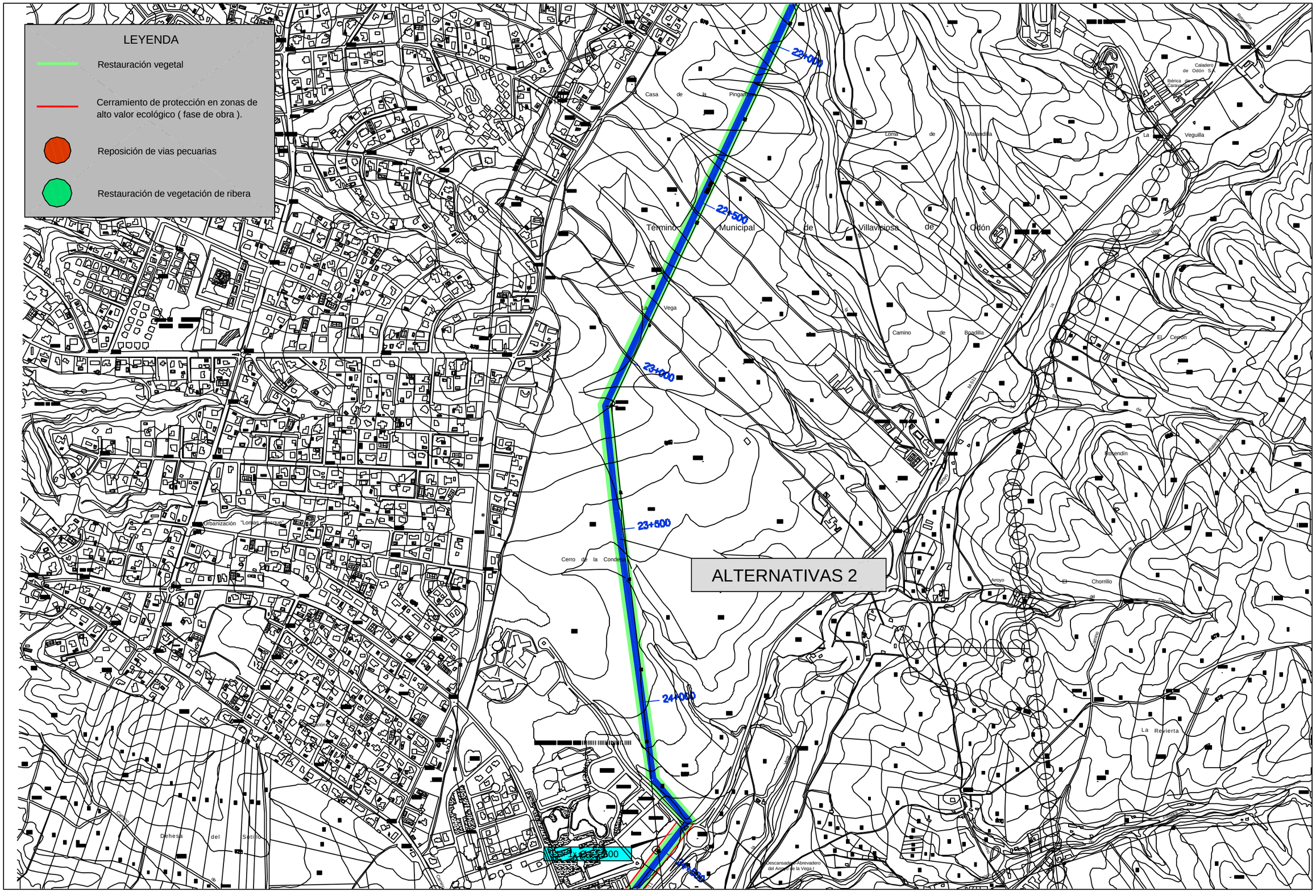
ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérico — Gráfico: 0 100 200 300 m, Original A1

FECHA: DICIEMBRE - 2002

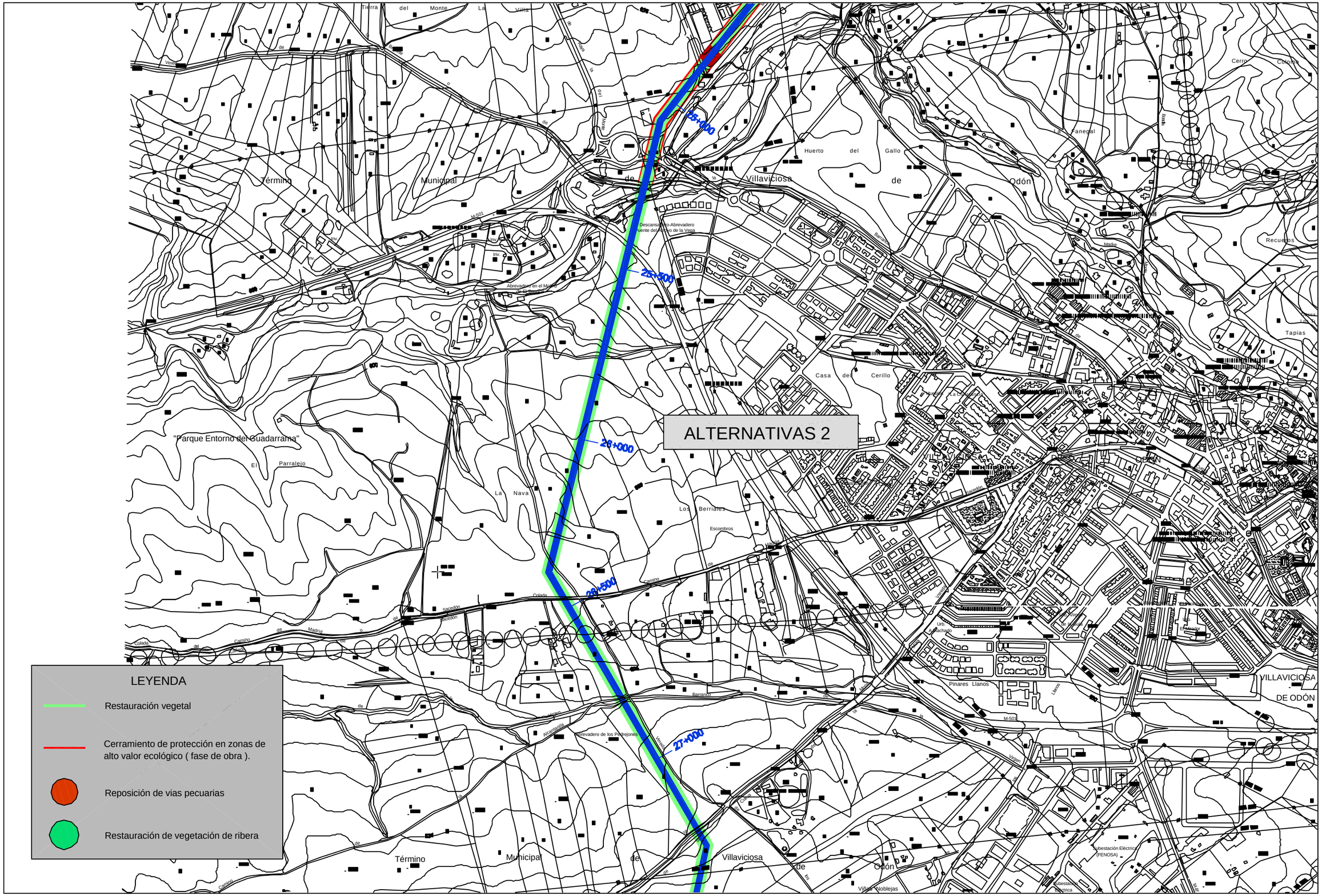
TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.

Nº DE PLANO: 16

Hoja 12 de 29



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 (Numérica; Gráficas; Original A1)	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 13 de 29



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AUTOR UTE DE EMPRESAS:
CYGSA
CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 100 200 300 m
Gráfica
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS
SECTOR OESTE.

Nº DE PLANO
16
Hoja 14 de 29



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

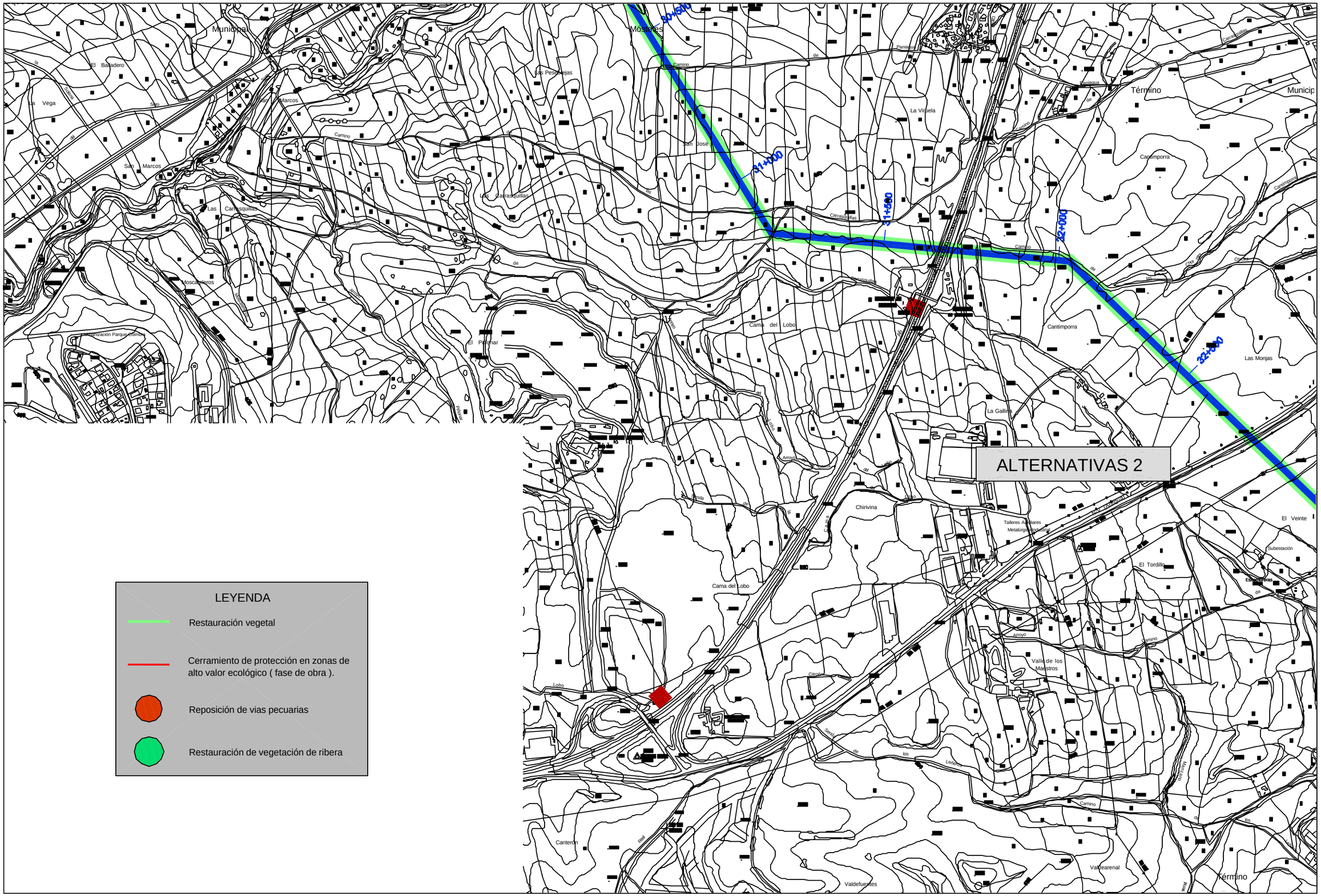
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
CYGSA SOLUCIONES
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 100 200 300 m
Gráficos
Original A1

FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS
SECTOR OESTE.

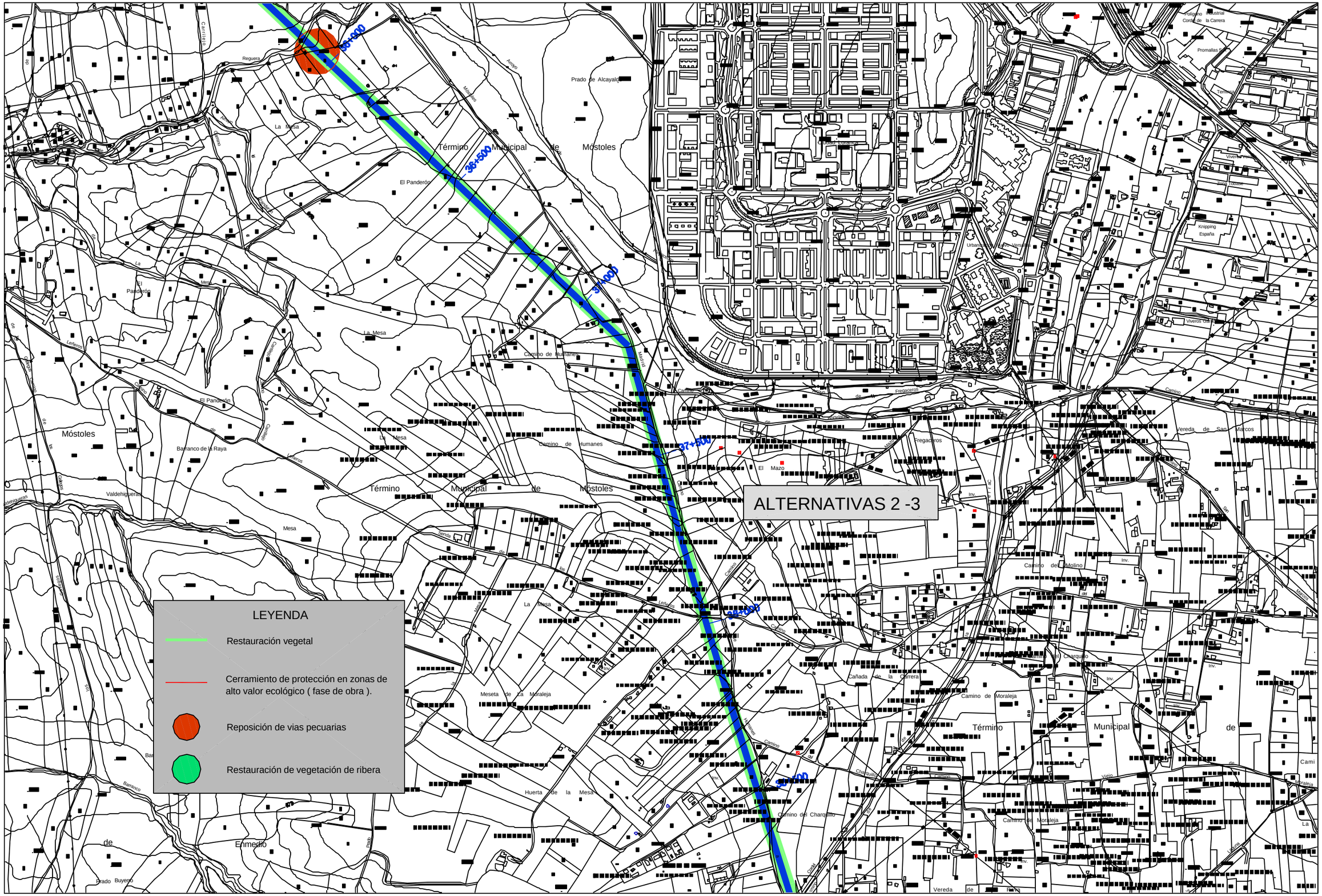
Nº DE PLANO
16
Hoja 15 de 29



Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 16 de 29



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 17 de 29



Ministerio de Medio Ambiente

AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO

TÍTULO
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

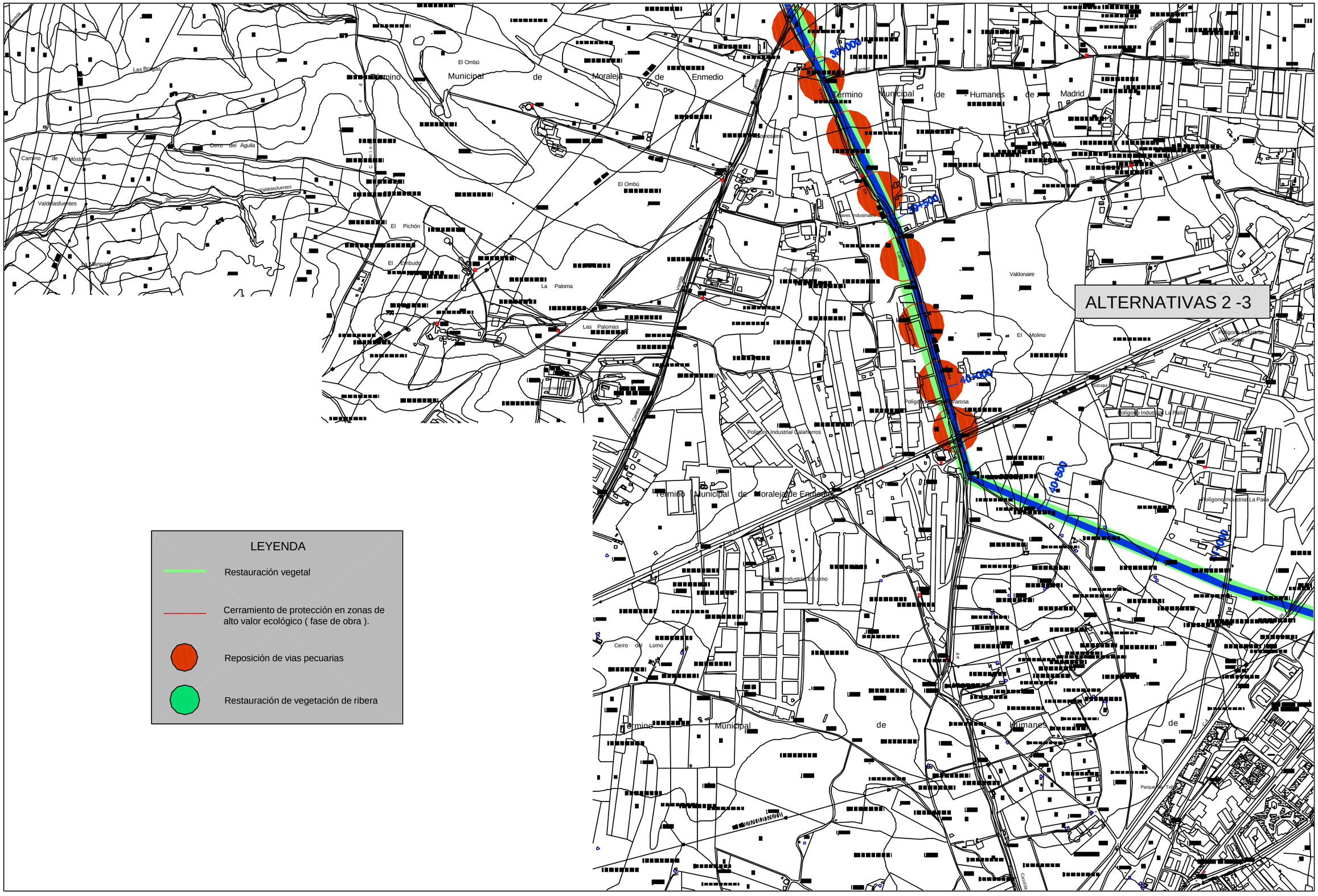
AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA
J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA
INGENIERO DE CAMINOS

ESCALA NORMAL
1:10.000
Numérica
0 100 200 300 m
Gráfica
Original A1

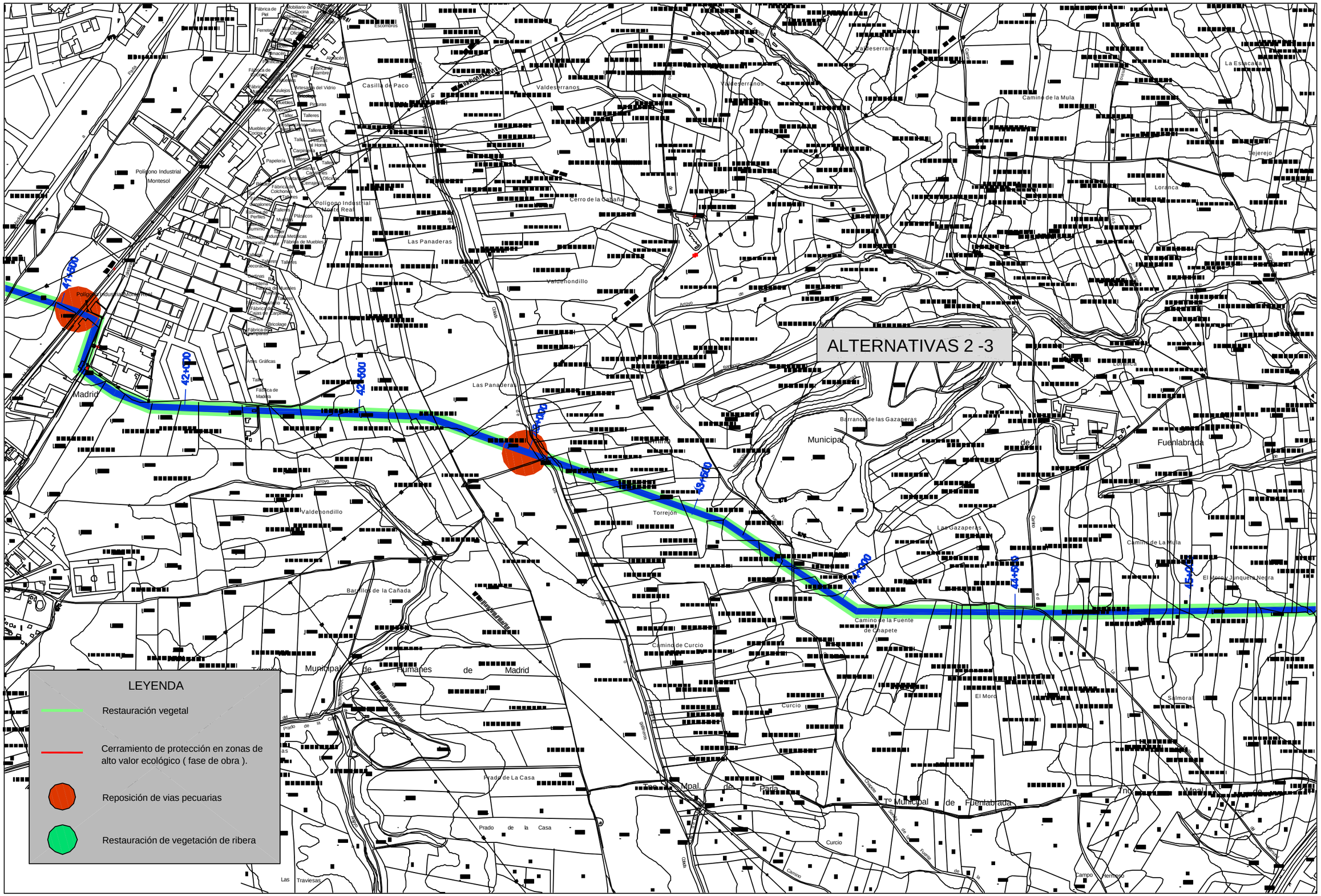
FECHA
DICIEMBRE - 2002

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS CORRECTORAS
SECTOR OESTE.

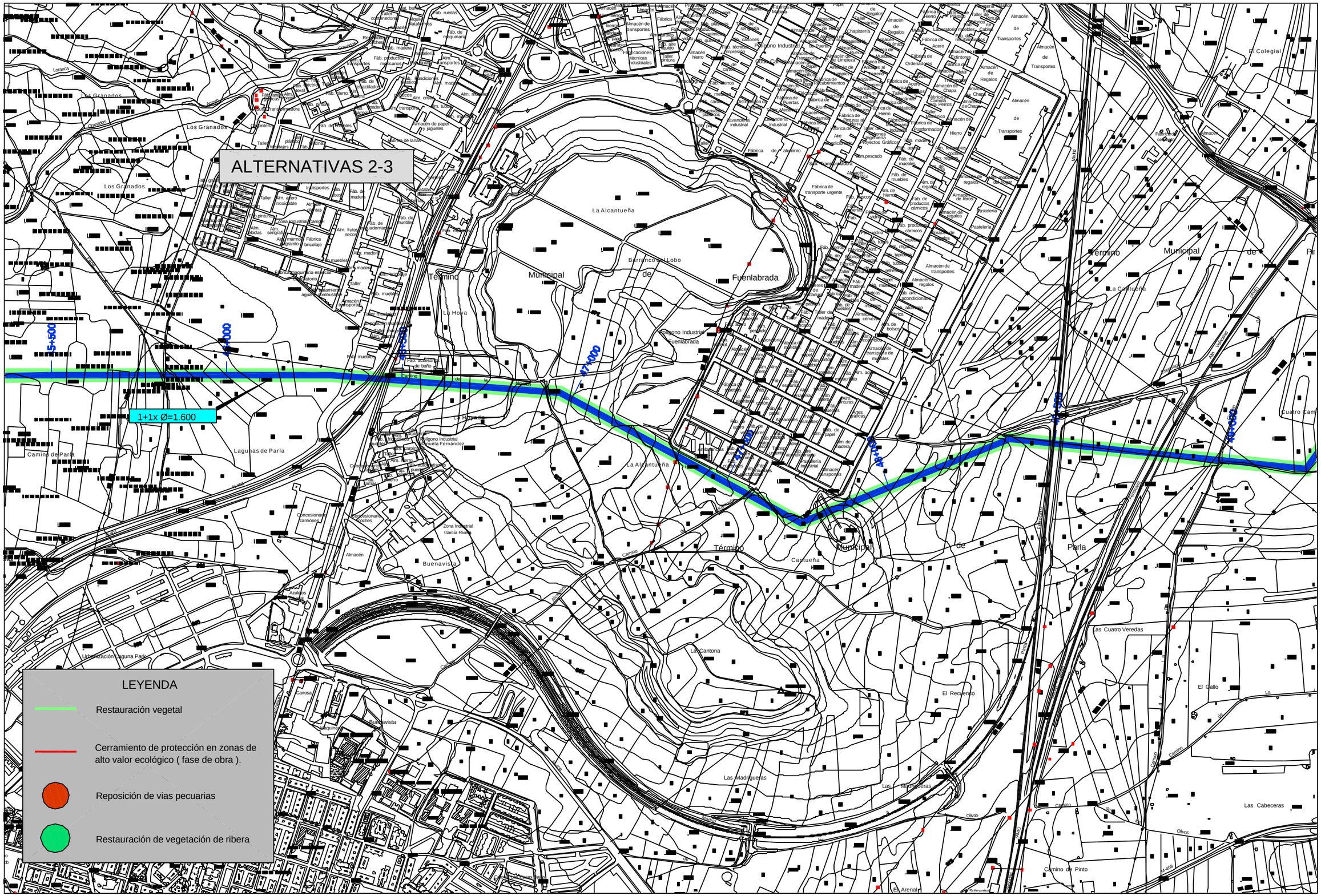
Nº DE PLANO
16
Hoja 18 de 29



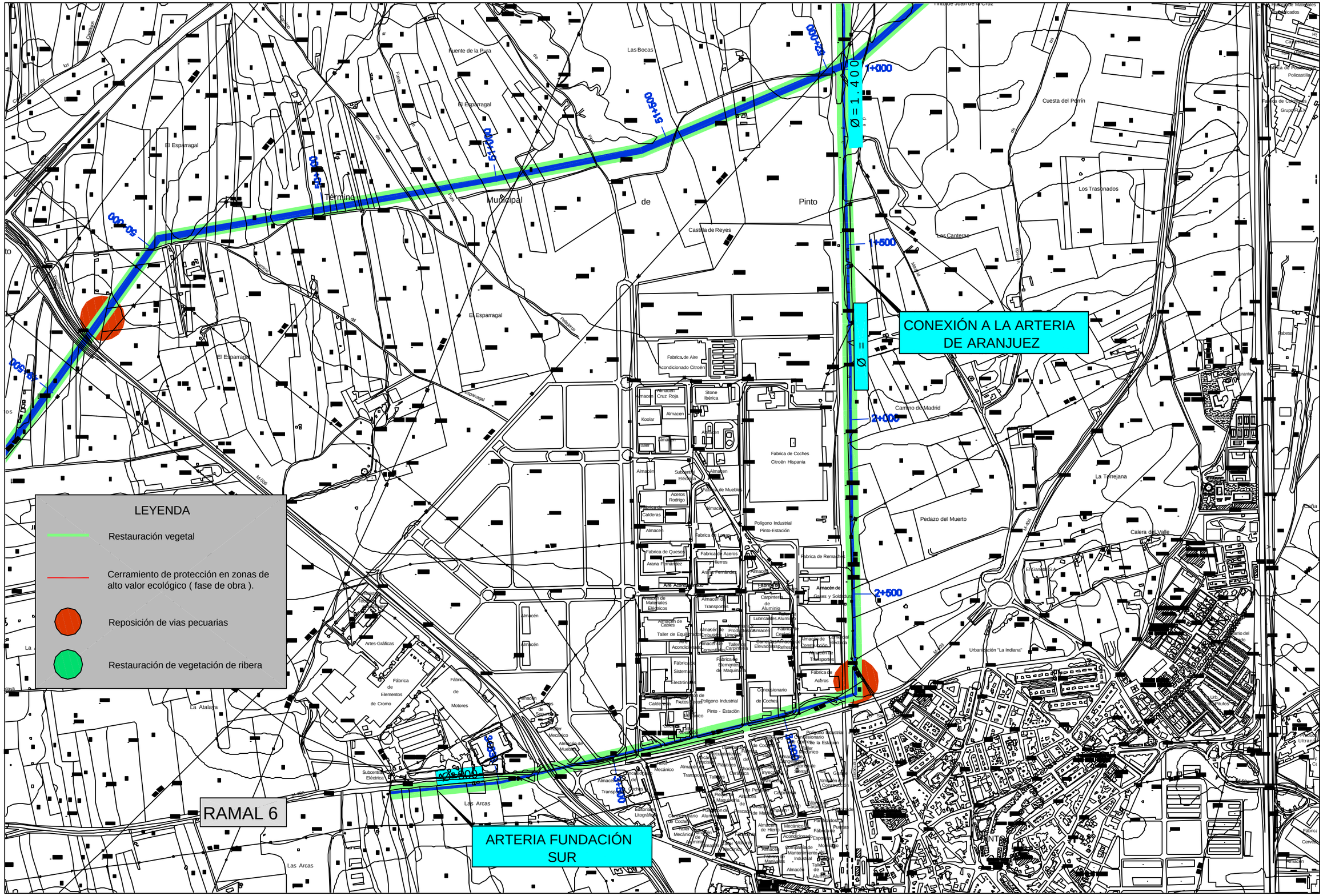
Ministerio de Medio Ambiente — Aguas de la Cuenca del Tajo	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA CYGSA CONSULTORES — J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 400 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE. — Nº DE PLANO: 16 — Hoja 19 de 29



Ministerio de Medio Ambiente · AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA · J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica · 0 100 200 300 Gráfica · Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE. · Nº DE PLANO: 16 Hoja 20 de 29

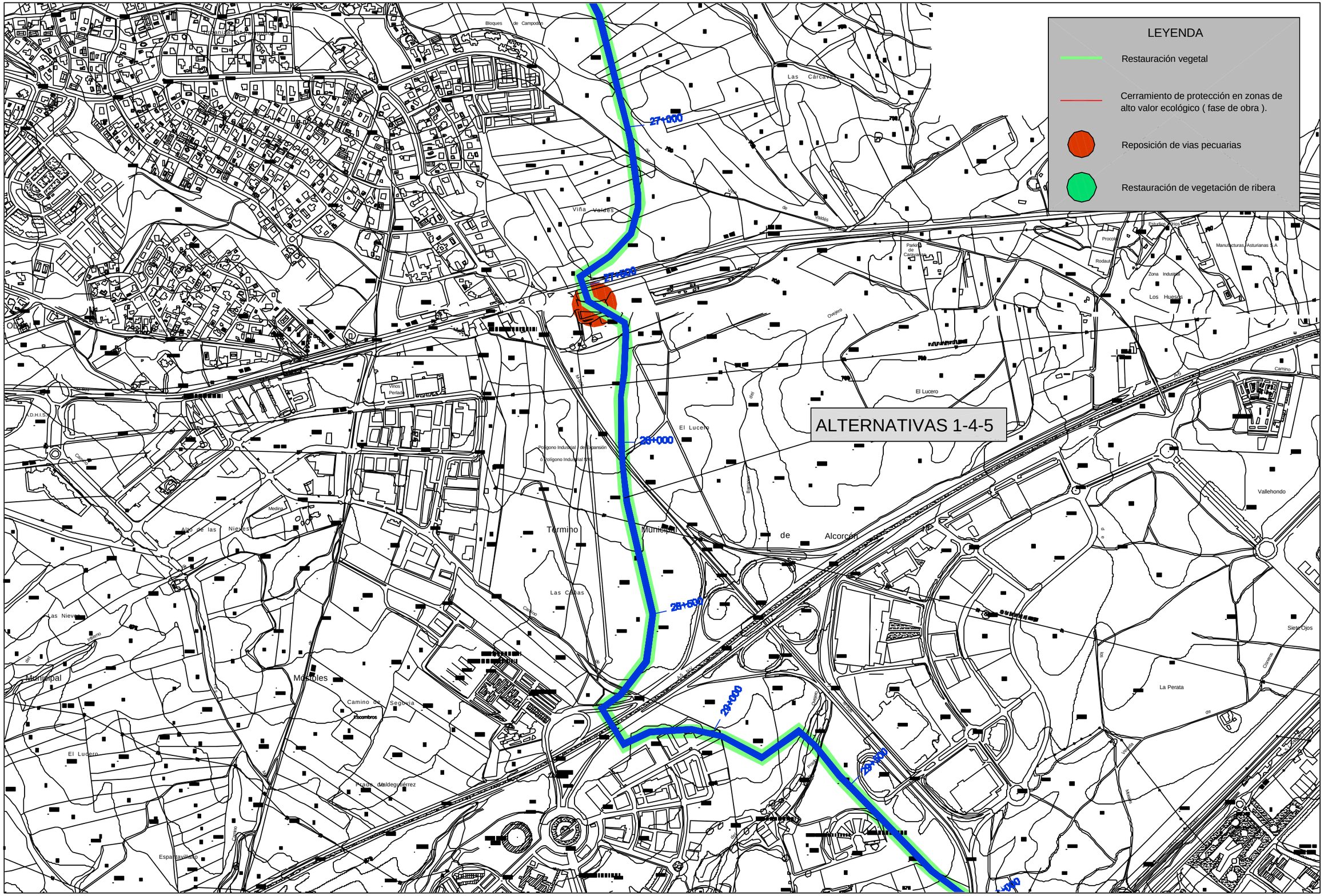


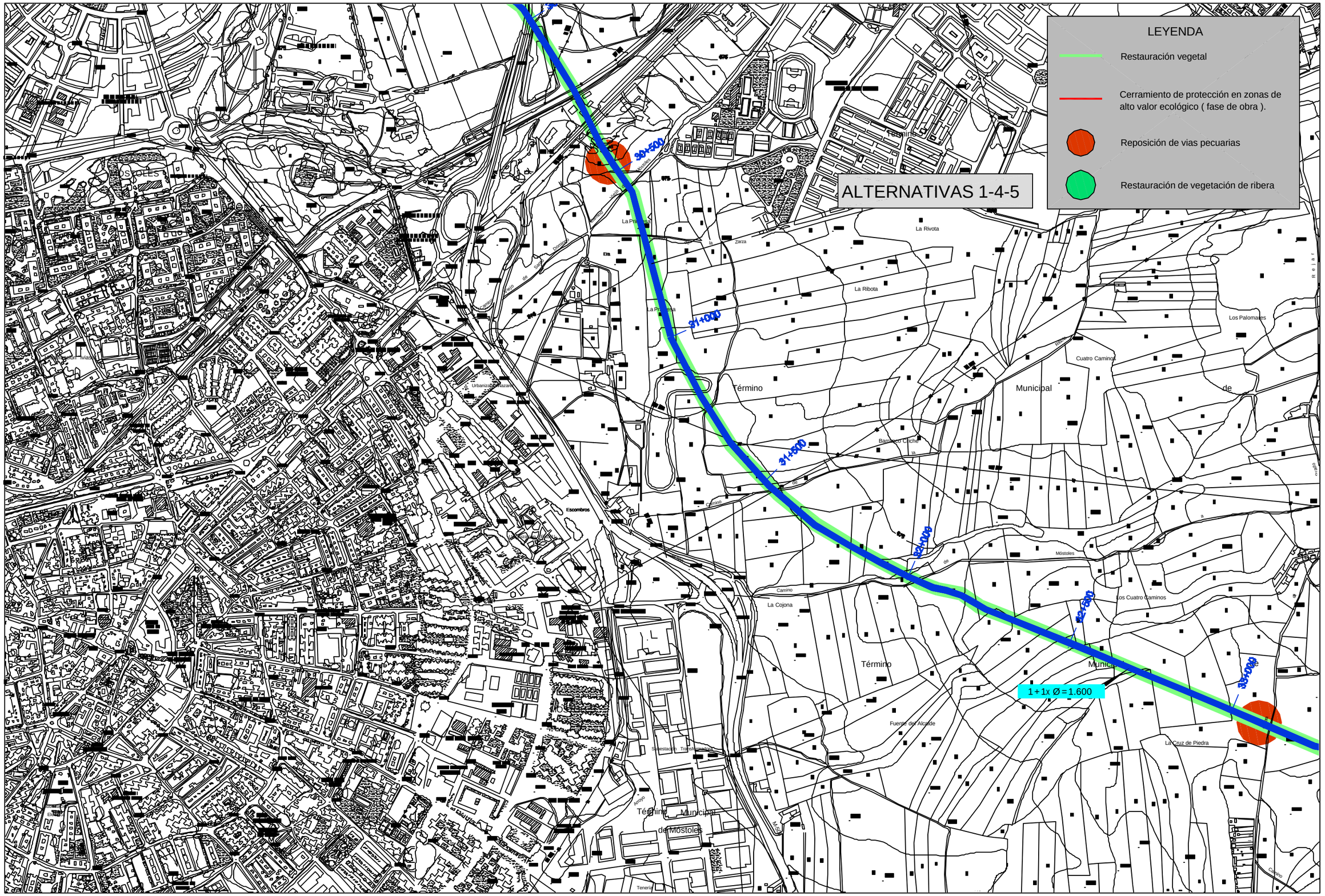
Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSA / MEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 21 de 29


LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
RAMAL 6
ARTERIA FUNDACIÓN SUR
CONEXIÓN A LA ARTERIA DE ARANJUEZ
Ø = 1.400
Ø = 1.200
0+000
0+500
1+000
1+500
2+000
2+500
50+000
51+000
51+500
52+000
Término Municipal de Pinto
El Esparragal
Las Bocas
Fuente de la Pura
Castilla de Reyes
Cuesta del Perrín
Los Trasonados
Las Canteras
Camino de Madrid
La Torrejana
Pedazo del Muerto
Calera del Valle
Urbanización "La Indiana"
Polígono Industrial Pinto-Estación
Fabrica de Coches Citroën Hispania
Fabrica de Aire Acondicionado Citroën
Stone Ibérica
Fabrica de Remaches
Fabrica de Quesos
Fabrica de Aceros y Hierros
Fabrica de Muebles
Fábrica de Elementos de Cromo
Fábrica de Motores
Artes-Gráficas
La Atalaya
Las Arcas
Concesionario de Coches
Almacén de Cables
Almacén de Materiales Eléctricos
Subcentro Eléctrica
Aceros Rodrigo
Koolar
Arana Fernández
Alfa Acondicionados
Carpintería de Aluminio
Lubricantes Alumia
Almacén de Calles y Soldadura
Almacén de Construcción
Fábrica de Aceros
Fábrica de Sistemas Electrónicos
Taller Mecánico
Almacén de Muebles
Almacén de Transportes
Almacén de Cruz Roja
Almacén de Hierro
Almacén de Pinturas
Almacén de Repuestos de Coches
Taller Mecánico de Coches
Taller de Carrocería
Taller de Equipos
Fábrica de Bienes de Equipo de Maquinaria
Fábrica de Sistemas Electrónicos
Fábrica de Aceros
Fábrica de Cerveza
Fábrica de Ultracongelados
Fábrica de Productos Lácteos
Fábrica de Pinturas
Fábrica de Plásticos
Fábrica de Muebles
Fábrica de Calderería
Fábrica de Aceros
Fábrica de Aceros
Fábrica de Aceros



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO AGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica. Gráfica. 0 100 200 300 m Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 23 de 29

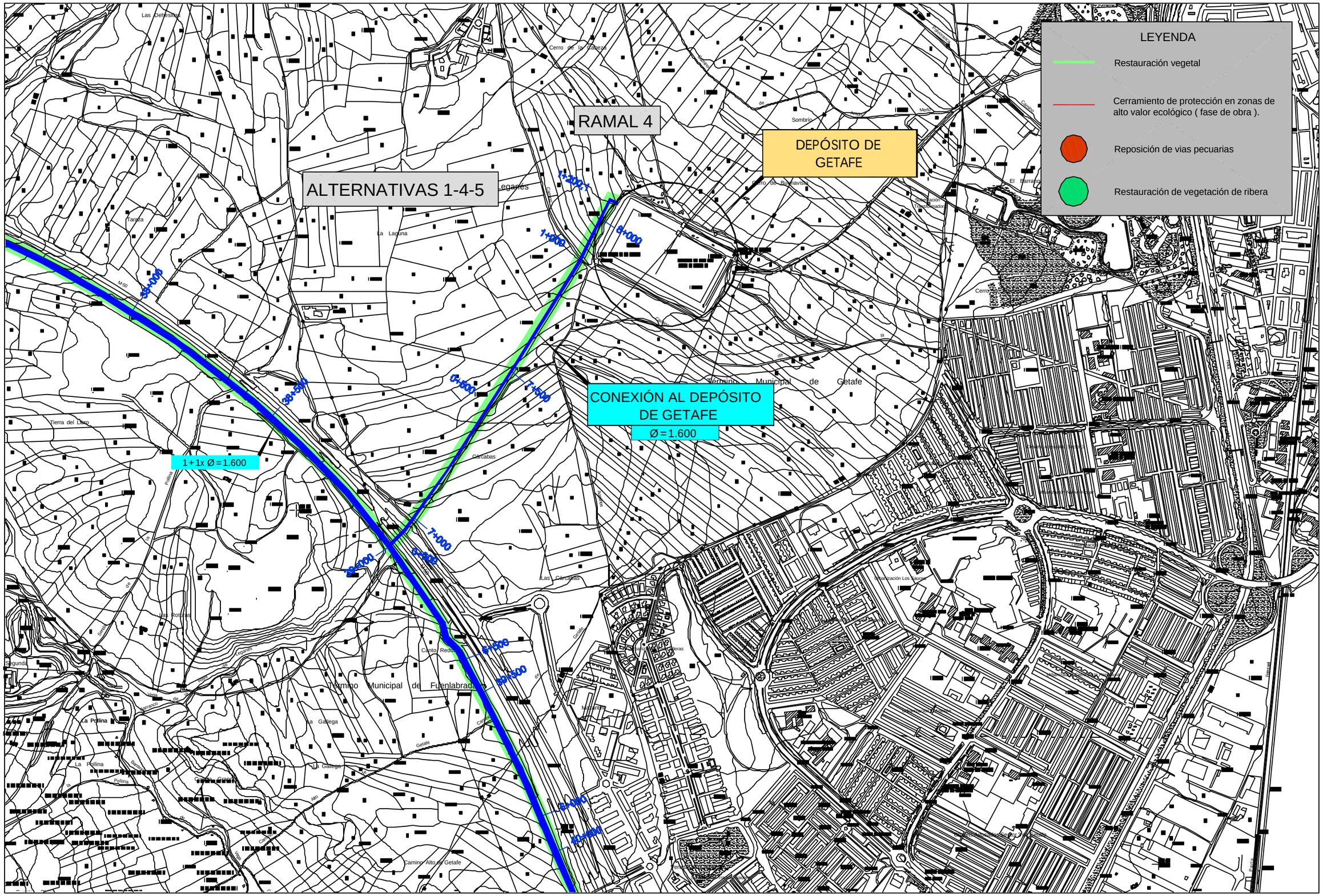

LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
ALTERNATIVAS 1-4-5
27+000
27+450
28+000
28+500
29+000
29+500
Bloques de Campodón
Las Carcavas
Viña Valdés
Parking de Caravanas
Procolor
Rodaut
Manufacturas Asturianas S.A.
Zona Industrial
Los Huesos
Camino
El Lucero
Vallehondo
Termino Municipal de Alcorcón
Las Cañas
Las Nieves
Siete Ojos
La Perata
Municipal
Muebles
Camino de Segovia
Escombros
Prados de Valdeguierrez
Espartaquillano
Polígono Industrial / de Expansión
ó Polígono Industrial nº 6
Vinos Perlado
Alto de las Nieves
Medina
Arroyo Culebro
Arroyo Prado Lagasca
Arroyo Butarque
Arroyo Meaques
Arroyo Valdebernardo
Arroyo Valdecarros
Arroyo Valdemarín
Arroyo Valdemingómez
Arroyo Valdemorillo
Arroyo Valdepelayo
Arroyo Valdetorres
Arroyo Valdezarza
Arroyo Vallecas
Arroyo Vicálvaro
Arroyo Villaverde
Arroyo Viveros
Arroyo Zarzaquemada
Arroyo Zofío
Arroyo Zofío
Arroyo Zofío



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 25 de 29

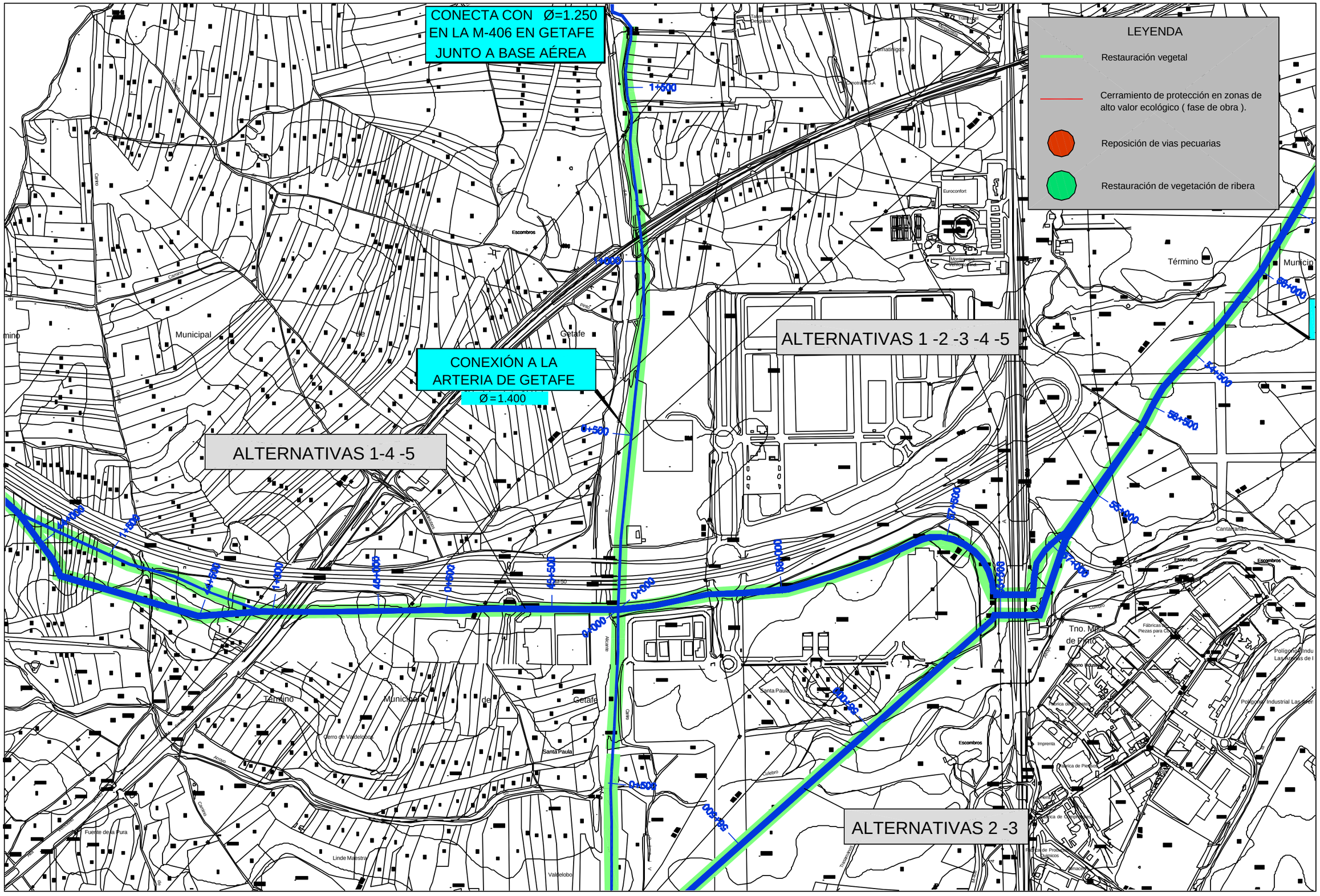


Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; Gráficos; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 26 de 29



Ministerio de Medio Ambiente — AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA — J. ALBERTO ÁGUILA CÓNCHA, INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numéricas; Gráficas; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 — Hoja 27 de 29


LEYENDA
Restauración vegetal
Cerramiento de protección en zonas de alto valor ecológico (fase de obra).
Reposición de vias pecuarias
Restauración de vegetación de ribera
ALTERNATIVAS 1 -4 -5
1+1x Ø=1.600
5+800
42+600
5+100
4+000
41+000
4+600
41+400
3+500
42+100
3+000
43+100
2+500
43+600
2+000
Término Municipal de Fuenlabrada
Término Municipal de Pinto
Camuerzo
Camino Bajo de Getafe
La Vega
Polígono Industrial Albarreja
Polígono Industrial Sevilla
Camino Bajo
Polígono Industrial "Acedinos"
Acedinos
Tajapies
Polígono
La Herradura
Las Cruces
Las Cañadas
Acequias
El Quijobar
Camino Nuevo
Puente del Arudén
La Charca
Municipal
Pinto
Tno. Mpal. de Pinto
Arudén
Ayudén
Factoría Repsol Butano
Factoría de Gas Butano
Barranco de Tajadores
Vereda de Bañuelos
Escombros
Fábrica de Componentes del Automóvil
Fábrica de Alfombras
Fábrica de Papel
Fábrica de Madera
Fábrica de Plásticos
Fábrica de Hierro
Fábrica de Muebles
Fábrica de Aceite
Fábrica de Maderas
Fábrica de Logística
Fábrica de Alumino
Fábrica de Cal
Fábrica de Acero
Fábrica de Grúas
Fábrica de Gráficas
Fábrica de Calefacción y Fontanería
Fábrica de Pastelero
Fábrica de Transportes
Almacén de Regalos
Almacén de Papel
Almacén de Transporte
Almacén de Muebles
Almacén de Cerveza
Almacén de Tornillos
Almacén de Aceite
Almacén de Acero
Almacén de Grúas
Almacén de Pastelero
Almacén de Transportes
Taller Mecánico
Taller de Pintura
Taller de Carpintería
Taller de Automóvil
Taller de Regalos
Taller de Transportes
Taller de Muebles
Taller de Papel
Taller de Madera
Taller de Hierro
Taller de Plásticos
Taller de Logística
Taller de Acero
Taller de Grúas
Taller de Gráficas
Taller de Calefacción y Fontanería
Taller de Pastelero



Ministerio de Medio Ambiente / AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO	TÍTULO: SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	AUTOR: UTE DE EMPRESAS: CYGSAMEDISA / J. ALBERTO ÁGUILA CONCHA INGENIERO DE CAMINOS	ESCALA NORMAL: 1:10.000 Numérica; 0 100 200 300 m Gráfica; Original A1	FECHA: DICIEMBRE - 2002	TÍTULO DEL PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS SECTOR OESTE.	Nº DE PLANO: 16 Hoja 29 de 29