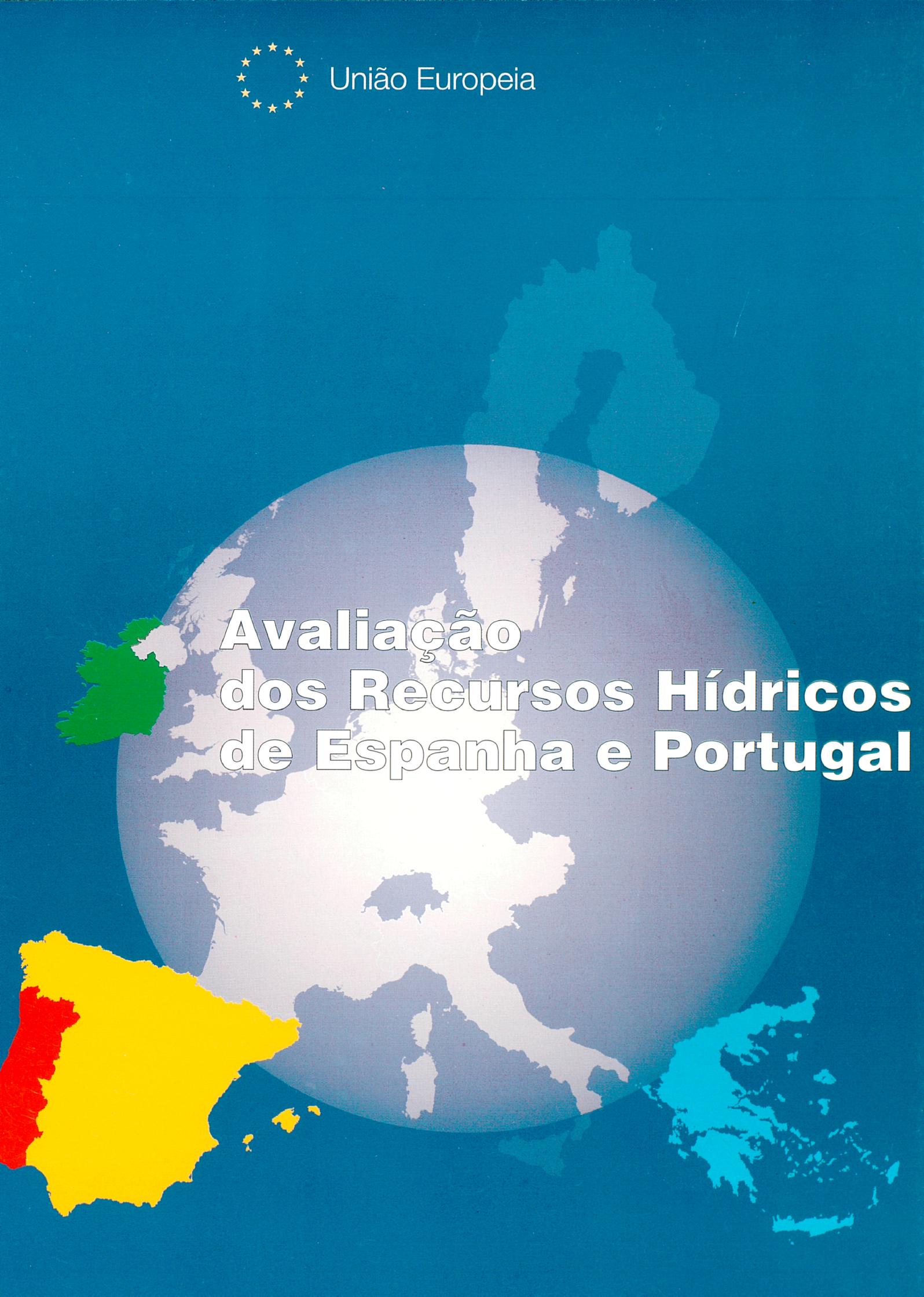




União Europeia



Avaliação dos Recursos Hídricos de Espanha e Portugal

Avaliação dos Recursos Hídricos de Espanha e Portugal

Encontram-se disponíveis numerosas outras informações sobre a União Europeia na rede Internet, via servidor Europa (<http://europa.eu.int>)

Uma ficha bibliográfica figura no fim desta publicação

Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1998

ISBN 92-828-2514-0

© Comunidades Europeias, 1998
Reprodução autorizada mediante indicação da fonte

Printed in Italy

IMPRESSO EM PAPEL BRANQUEADO SEM CLORO

BRANQUEADO SEM CLORO

Prefácio

A Direcção-Geral da Comissão Europeia responsável pela política regional e de coesão (DG XVI) lança anualmente um certo número de estudos no domínio da política regional, da coesão e do ordenamento do território. Estes estudos destinam-se a servir de base para a concepção interna dessa política da preparação de programas, dos projectos e iniciativas, assim como a constituir uma análise do impacto das actividades projectadas ou em curso.

Deste modo, a DG XVI espera promover, num contexto mais amplo, o debate e acções na sequência dos resultados obtidos. Os estudos publicados destinam-se aos responsáveis eleitos e aos decisores aos níveis europeu, regional e local, bem com aos meios universitários e aos peritos cuja actividade se relaciona com os vastos domínios abordados.

Ao publicar os resultados destes estudos, a Comissão espera enriquecer e estimular o debate público e favorecer o intercâmbio de conhecimentos e de opiniões sobre as questões determinantes para a coesão económica e social da Comunidade e, em consequência, para o futuro da Europa.

O leitor é informado de que os relatórios constantes dos estudos, que representam o parecer dos seus autores, não reflectem necessariamente a posição oficial da Comissão.

Índice

1. Introdução	9
1.1. Objectivos	9
1.2. Principais actividades	9
1.2.1. Caderno de encargos.....	10
1.2.2. Fase 1: recolha de dados.....	10
1.2.3. Fase 2: estudo e análise.....	10
1.3. Abordagem.....	11
1.4. Observações sobre o projecto de relatório final	11
1.4.1. Observações de Espanha	11
1.4.2. Reflexões portuguesas	12
1.5. Observações ao relatório final	12
1.6. Definições dos recursos hídricos	12
2. Espanha	13
2.1. Perspectiva geral	13
2.2. Recursos hídricos	14
2.2.1. Principais conclusões.....	14
2.2.2. Situação actual	15
2.2.3. Situação futura.....	15
2.3. Qualidade da água.....	19
2.4. Ambiente.....	20
2.5. Planeamento e investimento.....	20
3. Portugal	23
3.1. Perspectiva geral	23
3.2. Recursos hídricos	23
3.2.1. Principais conclusões.....	23
3.2.2. Situação actual	24
3.2.3. Situação futura.....	24
3.3. Qualidade da água.....	26
3.4. Ambiente.....	27
3.5. Planeamento e investimento.....	27
4. Compatibilidade	29
4.1. Recursos hídricos	29
4.1.1. Recursos hídricos disponíveis.....	29

4.1.2. Balanço hídrico actual.....	30
4.1.3. Balanço hídrico futuro.....	31
4.1.4. Balanços hídricos por bacia.....	33
4.2. Qualidade da água.....	35
4.3. Ambiente.....	36
4.4. Programação e investimentos	36
5. Acordos internacionais	37
5.1. Bacias fluviais internacionais.....	37
5.2. Convenios	37
6. Questões-chave	43
Questão n.º 1: Escassa fiabilidade dos sistemas de recursos hídricos.....	43
Questão n.º 2: Baixa qualidade das águas de superfície	44
Questão n.º 3: Sobreexploração e degradação das toalhas freáticas.....	44
Questão n.º 4: Necessidades de água de irrigação	45
Questão n.º 5: Conservação dos recursos hídricos	45
Questão n.º 6: Financiamento do sector hídrico.....	45
Questão n.º 7: Acordos internacionais entre Espanha e Portugal.....	46
Questão n.º 8: Compatibilidade das perspectivas de programação dos recursos hídricos	46
Questão n.º 9: Programação a longo prazo dos recursos hídricos.....	46
Questão n.º 10: Rios internacionais e respectivos estuários.....	47
7. Estudos recomendados	49
Apêndice A: Definições dos recursos hídricos.....	51
Apêndice B: Conferência realizada no Porto em 1994. Declaração comum	55
Apêndice C: Dados actualizados relativos aos recursos hídricos portugueses	57

Lista dos mapas

- CF/01 — Organização institucional das autoridades das bacias fluviais (em Espanha)
- CF/02 — Precipitação média anual (em Espanha)
- CF/03 — Sistema espanhol de transferência de água (SIEHNA)
- CF/04 — Poluição fluvial (em Espanha)
- CF/05 — Proposta espanhola de repartição dos investimentos
- CF/06 — Regiões hidrográficas de Portugal
- CF/07 — Localização das estações meteorológicas (em Portugal)
- CF/08 — Localização das estações hidrológicas (em Portugal)
- CF/09 — Localização das estações de controlo da qualidade da água (em Portugal)
- CF/10 — Localização de áreas sensíveis do ponto de vista ambiental (em Portugal)
- CF/11 — Média anual dos recursos hídricos utilizáveis e procura na península Ibérica

Lista dos quadros

- Quadro 2.1: Utilização actual da água em Espanha
- Quadro 2.2: Resumo das transferências de acordo com os tratados existentes e que estão propostas segundo o Plano Hidrológico Nacional de Espanha
- Quadro 2.3: Estimativas das necessidades e consumos de água actuais e futuros
- Quadro 2.4: Caudais médios anuais calculados nas bacias internacionais
- Quadro 2.5: Procura de água prevista para o ano 2012
- Quadro 2.6: Investimentos propostos em infra-estruturas
- Quadro 3.1: Utilização actual da água em Portugal
- Quadro 3.2: Estimativa da procura de água no futuro
- Quadro 4.1: Recursos hídricos actuais em condições médias anuais
- Quadro 4.2: Balanço hídrico anual médio actual
- Quadro 4.3: Estimativa dos caudais que entram actualmente em Portugal provenientes de Espanha
- Quadro 4.4: Estimativa do balanço hídrico futuro anual médio
- Quadro 4.5: Caudais futuros até Portugal das principais bacias internacionais
- Quadro 4.6: Recursos hídricos excedentários da utilização da água na parte espanhola das bacias fluviais internacionais
- Quadro 4.7: Recursos hídricos utilizáveis da parte espanhola dos principais rios das bacias internacionais
- Quadro 4.8: Recursos utilizáveis dos rios internacionais em Portugal
- Quadro 4.9: Qualidade da água
- Quadro 5.1: Distribuição das bacias fluviais luso-espanholas
- Quadro 5.2: Convenções
- Quadro 5.3: Cálculo do potencial energético bruto das secções internacionais dos rios fronteiriços e das secções nacionais contíguas, em conformidade com a convenção de 1968
- Quadro 5.4: Distribuição do potencial energético bruto das secções internacionais dos rios fronteiriços e das secções nacionais contíguas, segundo a convenção de 1968

1. Introdução

1.1. Objectivos

A missão tinha por objectivo considerar os seguintes pontos, com base nos relatórios e na informação disponíveis:

- determinar as disponibilidades regionais de recursos hídricos, sua utilização e consequências, a nível da qualidade, nessas bacias fluviais;
- providenciar uma análise dos esquemas de desenvolvimento dos recursos hídricos em Espanha e em Portugal;
- identificar os problemas regionais efectivos, independentemente dos vínculos institucionais e das necessidades de cada um dos países;
- analisar as principais consequências, a nível do ambiente, dos esquemas de recursos hídricos actuais e planeados, nas bacias fluviais comuns a Espanha e Portugal;
- identificar áreas de dificuldades potenciais em cada um dos países e relativamente aos contextos transfronteiriços;
- avaliar os projectos de programas de investimento e sua compatibilidade em Espanha e Portugal;
- analisar os sistemas de acompanhamento e controlo, os desenvolvimentos que os mesmos se propõem e a sua compatibilidade;
- identificar lacunas em matéria de informação e a necessidade de estudos mais aprofundados em quantidade e qualidade ou de investigação no que diz respeito às bacias ou a outros contextos com este relacionados.

A missão incluiu uma análise de documentos seleccionados já existentes e de relatórios, assim como uma

análise dos planos para desenvolvimento futuro dos recursos hídricos. Esta missão não levou a efeito quaisquer novos estudos relativos à engenharia ou ao ambiente. O seu principal resultado consiste, portanto, em dar uma primeira resposta às questões acima enunciadas.

O objectivo da missão concentrou-se nas bacias dos principais rios comuns a Espanha e a Portugal, ilustradas no mapa CF/11, nomeadamente:

- Douro/Duero;
- Tejo/Tajo;
- Guadiana;
- Minho/Miño.

Foram igualmente analisadas outras bacias fluviais e, em especial, as suas relações com as bacias acima mencionadas, como parte da programação nacional.

O Fundo de Coesão decidirá, em função dos resultados desta missão, qual o seguimento a dar a estes trabalhos.

1.2. Principais actividades

A missão subdividiu-se em três partes principais:

- definição do caderno de encargos;
- recolha de dados;
- estudo e análise dos dados disponíveis.

Cada uma destas fases é a seguir rapidamente sintetizada.

1.2.1. Caderno de encargos

- Em 3 de Novembro de 1994, os representantes da Montgomery Watson (MWL) visitaram o Fundo de Coesão para debater o caderno de encargos.
- Nesse mesmo mês, a MWL elaborou um relatório em que se definiam as características do projecto.
- Esse relatório foi debatido numa reunião com o Fundo de Coesão efectuada em 18 de Novembro de 1994.
- Em 25 desse mesmo mês, o fundo enviou à MWL o caderno de encargos do projecto. Este foi subdividido em duas fases: a primeira consiste na recolha de dados e a segunda no estudo e análise dos mesmos.

1.2.2. Fase 1: recolha de dados

- As primeiras reuniões entre a MWL, o Fundo de Coesão e os representantes nacionais efectuaram-se em Lisboa e em Madrid, respectivamente nos dias 12 e 13 de Dezembro de 1994.
- Em Portugal, a análise das fontes de dados teve início em Dezembro de 1994.
- A equipa da MWL destacada para Espanha recebeu a aprovação do Fundo de Coesão em Fevereiro de 1995.
- A MWL elaborou e apresentou ao fundo, em Março de 1995, um projecto de relatório intercalar sobre a recolha de dados.
- Este relatório foi debatido em Bruxelas, com o Fundo de Coesão, em 6 de Abril de 1995.

1.2.3. Fase 2: estudo e análise

- Na reunião de 6 de Abril de 1995 foi decidido dividir a fase 2 em três partes:
 - estudo e análise: elaboração de relatórios intercalares separados para Espanha e para Portugal;
 - integração dos resultados;
 - projecto de relatório final e relatório final.

- A MWL preparou e enviou ao Fundo de Coesão, em 13 de Abril de 1995, as directrizes aplicáveis na fase 2.
- A aprovação da fase 2 foi comunicada pelo fundo em 19 de Maio de 1995.
- Em Junho de 1995, o chefe de missão da MWL visitou Espanha e Portugal a fim de supervisionar a fase 2.
- Os relatórios intercalares sobre Espanha e Portugal foram enviados ao Fundo de Coesão, respectivamente em 17 e 18 de Julho de 1995.
- O Fundo de Coesão organizou uma reunião em 20 de Julho de 1995 para analisar os referidos relatórios.
- No fim de Setembro de 1995 foi enviada ao fundo uma versão revista do Relatório Intercalar de Portugal.
- A integração dos resultados relativos a Espanha e Portugal foi feita em Outubro de 1995, iniciando-se, assim, a preparação do projecto de relatório final.
- Em 13 de Outubro de 1995, o Fundo de Coesão organizou, em Bruxelas, uma reunião de apresentação destinada a analisar, em conjunto com os representantes nacionais, os resultados contidos no projecto de relatório final.
- As observações das autoridades espanholas e portuguesas foram recebidas no início de Dezembro de 1995, tendo sido incorporadas no texto do relatório final.
- Concluído, na sua versão inglesa, em Dezembro de 1995 e traduzido para espanhol e português, o relatório final foi apresentado em Janeiro de 1996.
- Em 28 de Fevereiro de 1996, o relatório final foi apresentado, numa reunião em Bruxelas, ao Fundo de Coesão e aos representantes de Espanha e de Portugal. Ambos os países formularam novas observações ao relatório final.
- Em Março de 1996, foram realizadas reuniões, em Madrid e Lisboa, para discussão do relatório. Foram tidas em atenção as observações dos países respectivos.
- Em Setembro de 1996, ficou concluída, e foi apresentada, uma nova versão do relatório final.

- Foram ainda recebidos alguns comentários adicionais, de pormenor, que foram incorporados no relatório final, que foi reeditado em Janeiro de 1997.

1.3. Abordagem

Antes de se iniciar a fase 2 e tendo como objectivo adoptar a mesma abordagem em ambos os casos (Espanha e Portugal), foi preparada e debatida com o Fundo de Coesão uma série de directrizes comuns. A continuação dos trabalhos já iniciados permitiu a elaboração de um relatório intercalar para cada país. Os principais resultados de ambos os países foram integrados e resumidos no presente documento, juntamente com uma lista dos estudos que deverão ser levados a cabo no futuro.

Na fase 2, a abordagem adoptada consistiu na análise da situação actual e futura dos recursos hídricos e da sua qualidade em Espanha e em Portugal e ainda na preparação de um relatório intercalar distinto para cada país.

Os relatórios individuais de Espanha e de Portugal foram comparados entre si de modo a pôr em destaque as principais semelhanças e diferenças entre ambos os países e, nomeadamente, com o objectivo de distinguir os problemas básicos comuns.

O presente documento resume os resultados obtidos em ambos os países e aborda as principais questões suscitadas pelos objectivos do estudo.

O presente relatório deverá, portanto, ser lido em conjunção com a fase 2: estudo e análise (relatórios intercalares, volume 1: Portugal e volume 2: Espanha), sendo a versão final deste documento o documento mais importante. Ambos os países prestaram novas informações durante o período de estudo, as quais, quando não incluídas no corpo do relatório, são apresentadas no apêndice C.

Na sequência da reunião de 28 de Fevereiro de 1996, considerou-se necessário incluir no relatório revisto observações que reflectissem os pontos de vista de cada país, no caso de diferirem entre si e/ou das conclusões da Montgomery Watson.

1.4. Observações sobre o projecto de relatório final

Como já foi indicado, as autoridades espanholas e portuguesas enviaram observações relativas ao projecto de relatório final. As suas principais reflexões

são expostas a seguir, acompanhadas de comentários sobre o modo como foram tidas em conta nesse mesmo relatório.

1.4.1. Observações de Espanha

As observações emitidas pelas autoridades espanholas foram enviadas ao Fundo de Coesão numa carta do Sr. Adrián Baltanas García datada de 8 de Novembro de 1995.

As principais observações contidas nessa carta consistiam no seguinte:

- necessidade de ter em consideração condições hídricas extremas tais como inundações e secas;
- transferência de recursos entre bacias, a fim de resolver as graves dificuldades com que muitas regiões de Espanha se confrontam;
- reconhecimento do esforço efectuado por Espanha no sentido de aumentar o volume de investimentos em matéria de instalações destinadas ao tratamento de águas residuais e de melhorar o respectivo funcionamento;
- necessidade de salientar claramente as acções empreendidas no domínio dos sistemas de gestão dos recursos hídricos.

A Montgomery Watson respondeu a essas observações:

- recomendando a realização de novos estudos destinados a avaliar os recursos disponíveis em condições de seca e reconhecendo a necessidade de manutenção dos débitos necessários ao equilíbrio ecológico em todas as bacias espanholas e portuguesas;
- incluindo, como eventual solução para a escassa fiabilidade dos sistemas hídricos, a realização de transferências de água, tal como se propõe no Anteprojecto do Plano Hidrológico Nacional espanhol;
- fornecendo mais pormenores em apoio das observações sobre o funcionamento e os investimentos levados a efeito por Espanha nas instalações de tratamento de águas residuais;
- apresentando novos comentários sobre as possibilidades de coordenação entre Espanha e Portugal, no que diz respeito ao acompanhamento dos sistemas de gestão, especialmente das bacias internacionais.

1.4.2. Reflexões portuguesas

As primeiras observações das autoridades portuguesas chegaram ao Fundo de Coesão numa carta do Sr. Pedro Cunha Serra datada de 23 de Outubro de 1995. A estas observações seguiram-se outras, transmitidas à Montgomery Watson, através do Fundo de Coesão, em 15 de Dezembro do mesmo ano.

As principais observações que constam da carta de 23 de Outubro abordavam as questões seguintes:

- necessidade de ter em consideração condições hídricas extremas e as exigências ecológico-ambientais dos efluentes;
- impacto de que se reveste, para os utilizadores, a influência artificial crescente dos projectos hídricos nos recursos de água e no ambiente;
- importância dos acordos e convenções existentes entre Espanha e Portugal relativamente à repartição dos recursos hídricos nos rios internacionais;
- necessidade de avaliar os efeitos cumulativos, no ambiente e em Portugal, da evolução registada nos recursos hídricos em Espanha.

No que diz respeito às observações recebidas pela Montgomery Watson em 15 de Dezembro, estas expressavam preocupações idênticas, a que a Montgomery Watson deu resposta no seu relatório final:

- recomendando, como complemento dos resultados contidos no relatório intercalar de Portugal, a realização de novos estudos destinados a avaliar a disponibilidade dos recursos em condições de seca e a apreciar as exigências ecológicas dos rios e das bacias da península Ibérica;
- reconhecendo a necessidade de uma gestão integrada das bacias internacionais por forma a garantir que os recursos hídricos sejam utilizados e desenvolvidos em benefício de ambos os países e de acordo com as exigências ambientais;
- incluindo comentários destinados a salientar a importância dos acordos e convenções celebrados entre Espanha e Portugal para repartição dos recursos hídricos nas bacias internacionais;
- recomendando que a evolução dos recursos hídricos seja avaliada de modo global, e não fragmentado, a fim de determinar e corrigir os efeitos cumulativos.

1.5. Observações ao relatório final

Como já se referiu, tanto Espanha como Portugal apresentaram novas observações ao relatório final apresentado na reunião efectuada em 28 de Fevereiro de 1996. Na sequência destas observações foram organizadas novas reuniões, em Lisboa, Madrid e Bruxelas, em que se debateu o relatório final. Destas reuniões resultaram novas revisões do relatório final, cuja nova versão foi apresentada em Setembro de 1996. Foram posteriormente recebidos alguns comentários de pormenor, que foram integrados no relatório final, que foi reeditado em Janeiro de 1997. Sempre que qualquer dos países apresentou opiniões que não mereceram a concordância do outro e/ou da Montgomery Watson, essas opiniões foram apresentadas em itálico.

1.6. Definições dos recursos hídricos

As definições de Espanha e de Portugal para os recursos hídricos não são coincidentes: os espanhóis utilizam a expressão «recursos garantidos», baseada nos critérios enunciados nas «Instrucciones y Recomendaciones Técnicas Complementarias para la Elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuenas Intercomitadas». Em resumo, o conceito de «recursos garantidos» está associado a uma determinada procura que pode ser satisfeita com os recursos hidráulicos disponíveis a níveis especificados de défices de água máximos. Estes níveis de défices de água máximos variam entre 5% num ano, para o abastecimento de água urbano de grandes cidades, e 15% a 20% num ano, para a necessidade de água para uso agrícola.

Os portugueses utilizam a expressão «recursos utilizáveis», que correspondem aos volumes anuais de água que podem ser utilizados onde e quando forem necessários e que estão associados a uma necessidade que pode ser satisfeita com um dado nível de fiabilidade. Este nível varia entre 95%-100% para o abastecimento de água urbano e industrial e 80% para as exigências de água para uso agrícola.

Importa notar que estas definições não são idênticas, o que dá origem a estimativas diversas dos recursos hídricos. Este facto deve ser tido em consideração na leitura do presente relatório.

Ambas as definições são desenvolvidas no apêndice A.

2. Espanha

2.1. Perspectiva geral

Durante a preparação do Relatório Intercalar Espanhol (RIE), utilizaram-se as seguintes fontes públicas disponíveis de informação, incluindo relatórios:

- anteprojecto do Plano Hidrológico Nacional (MOPTMA, 1993);
- atlas nacional de Espanha (MOPTMA, 1993);
- Plano Nacional de Saneamento e Depuração (MOPTMA, 1995);
- Livro Branco das Águas Subterrâneas (MOPTMA-MINER, 1995);
- Relatório do Conselho Nacional da Água;
- dados obtidos a partir do Plano Hidrológico Nacional, como parte integrante da sua revisão.

Não se analisaram nenhum dos numerosos e pormenorizados estudos e projectos realizados em apoio do documento preliminar do Plano Hidrológico Nacional nem as propostas para os Planos da Bacia Hidrológica, que estão actualmente em preparação.

É importante notar que, na altura da preparação do RIE, decorriam ainda os trabalhos necessários para a conclusão do Plano Hidrológico Nacional. Apenas quando este for concluído será o documento apresentado ao Parlamento espanhol para debate e aprovação. Por este motivo, é provável que sejam alterados o âmbito e o conteúdo da informação analisada, em especial sendo possível que:

- os valores da procura especificados no documento original sejam ajustados, provavelmente, para um nível mais baixo;

- estejam disponíveis informações pormenorizadas abrangendo o Plano de Irrigação;
- seja examinada com uma maior profundidade a análise da viabilidade das transferências propostas;
- seja aprofundado o conhecimento sobre a possível disponibilidade dos recursos de águas subterrâneas, incluindo a sua utilização coordenada com as águas de superfície.

Independentemente dos ajustamentos introduzidos no Plano Hidrológico Nacional Preliminar, a correcção dos desequilíbrios entre as bacias hidrográficas, resultantes da distribuição irregular temporal e geográfica dos recursos hídricos de Espanha, sugere que a transferência entre bacias deverá ser considerada a solução mais estável e adequada, desde que os volumes a serem transferidos não afectem de modo significativo os rios internacionais.

Comentários espanhóis

A análise do regime de recursos hídricos que ocorreu nos últimos anos confirma a necessidade das medidas propostas no Plano Hidrológico Nacional de Espanha. Desde o outono de 1990 ao outono de 1995, metade do território espanhol — as bacias do Guadiana, Guadalquivir, Sur, Segura e Júcar — sofreram uma seca grave com um escoamento muito abaixo dos valores médios e a bacia do Guadiana secou virtualmente, com praticamente nenhum escoamento nos últimos três anos.

Em 1990, as reservas da parte espanhola destas cinco bacias foram superiores a 10 000 hm³, garantindo abastecimentos urbanos (com algumas restrições e a utilização de água subterrânea) e um abasteci-

mento reduzido para a irrigação nos primeiros cinco anos da seca. Em 1995, estas reservas foram reduzidas para 1 700 hm³, as quais permitiram apenas a irrigação de culturas permanentes (árvores frutíferas).

O ciclo de seca foi interrompido nos fins de 1995, elevando os volumes armazenados para 11 600 hm³, embora esta recuperação tenha sido inferior nas bacias do Jucar e do Segura. Além de encher os reservatórios, um importante volume de água passou para Portugal — 10 000 hm³ no Minho, 7 000 hm³ no Douro, 9 000 hm³ no Tejo e 2 000 hm³ no Guadiana. A operação das barragens espanholas da bacia do rio Tejo realizada durante as inundações que ocorreram em Dezembro de 1995 e Janeiro de 1996 reduziu significativamente os fluxos das inundações. Estas reduziram os danos e inundações que podiam ter ocorrido em Portugal em circunstâncias naturais e foram o resultado de uma coordenação da operação dos sistemas de recursos hídricos.

As medidas que constam do Plano Hidrológico Nacional Preliminar incluem propostas de transferências cujo efeito geral sobre os rios internacionais parece, de momento, ser limitado. Nesta fase, considera-se que o equilíbrio ambiental global será positivo, pelas seguintes razões:

- aumento do tratamento de águas residuais;
- eliminação da sobreexploração e salinização das toalhas freáticas;
- protecção das zonas pantanosas;
- recuperação do domínio público hídrico, protecção contra inundações, etc.

Contudo, reconhece-se a necessidade de analisar com um maior pormenor o impacto ambiental sobre os rios internacionais das medidas propostas no plano.

Comentários portugueses

O equilíbrio ambiental global do Plano Hidrológico Nacional não está ainda determinado e poderá ser positivo ou negativo. No entanto, deve ter-se em conta que os portugueses conduziram numerosos estudos sobre os impactos potenciais das derivações propostas no Plano Hidrológico Nacional Preliminar. Estes estudos levantaram diversos problemas, incluindo a importância das estimativas das necessidades hídricas e de como estas se relacionam com a justificação para as transferências. Além disso, estes estudos verificaram que o aumento da regulação dos fluxos

dos rios como parte dos esquemas de transferência tem as seguintes consequências:

- *redução dos caudais dos rios;*
- *regimes modificados do caudal;*
- *aumento da gravidade e frequência de anos de seca e da duração da sucessão de anos de seca;*
- *qualidade modificada da água;*
- *retenção do sedimento/redução da distribuição do sedimento*

Além disso, os efeitos reais dos esquemas de derivações dependem da concepção e das normas adoptadas para a sua exploração.

Para se atingirem os objectivos do plano, é essencial que, relativamente a cada uma das medidas propostas, se efectuem estudos pormenorizados e se estruturarem os orçamentos de tal maneira que permitam a preparação de projectos adequados antes que se inicie qualquer tipo de obra.

As principais bacias hidrográficas de Espanha estão indicadas no mapa CF/01.

Resumem-se a seguir as principais conclusões do RIE.

2.2. Recursos hídricos

2.2.1. Principais conclusões

As principais conclusões resultantes das informações obtidas são as seguintes:

- Embora a Espanha tenha, a nível nacional, um equilíbrio positivo entre recursos e procura, existem problemas de recursos em termos de quantidade e de qualidade nas regiões meridional e oriental de Espanha, assim como a nível local noutras regiões. Existe também o risco de inundações e de danos resultantes daquelas inundações.
- A distribuição geográfica e temporal da pluviosidade em Espanha é muito irregular. No mapa CF/02 apresenta-se a precipitação média anual em toda a Espanha.
- Sem elementos reguladores produzir-se-ia uma redução muito grande dos recursos garantidos.
- Existe já um nível elevado de regulação em todos os rios com excepção do Douro e do Ebro, o que significa que há poucas possibilidades de introduzir uma regulação adicional nas bacias mais deficitárias.

- Regista-se uma concentração elevada de uma procura crescente nas áreas de menor pluviosidade (nas regiões costeira, oriental e meridional) e com um maior défice de recursos.
- Nas áreas de menor pluviosidade existem problemas de sobreexploração e salinização das toalhas freáticas.
- Existem numerosas administrações diferentes com competência na área dos recursos hídricos.
- Existe uma boa informação hidrográfica e já estão colocados sistemas de registo automático de dados.

2.2.2. Situação actual

- As informações relativas à necessidade de água utilizadas neste estudo foram obtidas a partir dos *Proyectos de Directrices* (fase 2 do Processo de

Planeamento), tendo algumas delas sido preparadas em 1989.

- As bacias do Norte, Douro, Tejo e Ebro têm equilíbrios positivos, embora apresentem alguns défices locais.
- Os recursos hídricos das bacias restantes são deficientes e possuem défices locais importantes.
- Existem problemas graves de sobreexploração das toalhas freáticas nas bacias do Guadiana (Tablas de Daimiel), Segura, Júcar e Sur (Almeria).
- A procura total de água é de 37 000 hm³/ano. A distribuição por categorias de utilização está apresentada no quadro 2.1.
- Os recursos de água utilizável são calculados em 47 340 hm³ (excluindo os caudais de retorno e a dessalinização/reutilização), embora a sua distribuição geográfica seja muito diferente da distribuição da procura.

Quadro 2.1
Utilização actual da água em Espanha

Categorias de utilização da água	hm ³	%
Abastecimento urbano	4 305	11,6
Utilizações industriais independentes	1 944	5,3
Utilizações agrícolas	24 245	65,4
Outras utilizações	6 598	17,7
Total	37 092	100

- Existe a nível nacional um equilíbrio hídrico positivo, mas os défices locais totalizam 3 000 hm³/ano. Algumas bacias têm défices globais, sendo o maior na bacia do Segura.
- O sector agrícola utiliza o maior volume de água. Considera-se que o aumento do desenvolvimento agrícola no Sul de Espanha constitui um dos pontos importantes para a economia futura do país.

2.2.3. Situação futura

i) Perspectiva geral

- Empreenderam-se e estão presentemente em curso investigações hidrológicas muito aprofundadas tanto nas bacias dos rios como a nível nacional para identificar as soluções adequadas. O resultado principal consiste na possibilidade de desenvolver

outros recursos aumentando a regulação do caudal dos rios e transferindo a água excedente do Norte de Espanha para o Sul e para o Leste.

- Iniciaram-se numerosos estudos e tomaram-se medidas para melhorar a eficiência da utilização da água, especialmente no sector da irrigação. Estão também a ser desenvolvidos planos para dessalinização e reutilização. Só quando estes estudos estiverem concluídos em 1996-1997 se poderá confirmar qual o volume de água que pode ser transferido no futuro.
- Haverá provavelmente uma redução do caudal médio anual que chega a Portugal através dos quatro rios internacionais.

Comentários espanhóis

No futuro, a variação dos caudais diminuirá muito relativamente à situação presente devido às reduções

dos consumos e das transferências de água em Espanha.

Com efeito, de acordo com os tratados existentes, a Espanha está autorizada a transferir cerca de 1 500 hm³/ano dos rios partilhados (1 000 hm³/ano do Tejo e volumes das águas superiores das bacias do Tua e

do Chanza, que são calculados em 180 hm³/ano e 300 hm³/ano, respectivamente, embora, no momento presente, sejam apenas transferidos 440 hm³/ano — 320 hm³/ano e 120 hm³/ano, respectivamente do Tejo e do Chanza). De acordo com as propostas do Plano Hidrológico Nacional, indicam-se no quadro 2.2 os volumes máximos que serão transferidos.

Quadro 2.2
Resumo das transferências de acordo com os tratados existentes e que estão propostas segundo o Plano Hidrológico Nacional de Espanha (valores em hm³/ano)

Bacia	Escoamento médio em Espanha	Transferências de acordo com os tratados		Transferências de acordo com o PHN espanhol	
		Valor	%	Valor	%
Douro	15 000	180	1,2%	1 100	7,3%
Tejo	12 200	1 000	8,2%	350	2,9%
Guadiana	5 000	300	6,0%	400	8,0%
Total	32 200	1 480	4,6%	1 850	5,7%

Se no novo tratado (entre Espanha e Portugal) as transferências forem eliminadas nos períodos secos (verão) e houver uma coordenação nos anos de seca, os efeitos adicionais das transferências serão muito reduzidos.

Ao mesmo tempo, o aumento no consumo em Espanha está muito mais reduzido como está indicado no quadro 2.3.

Quadro 2.3
Estimativas das necessidades e consumos de água actuais e futuros (valores em hm³/ano)

Bacia	Escoamento médio em Espanha	Procura actual	Consumo actual ⁽²⁾	Procura futura	Consumo futuro ⁽²⁾	Aumento no consumo ⁽²⁾	
						Valor	%
Douro	15 000	3 900	2 900	5 400	4 100	1 200	8%
Tejo	12 200	2 750	1 750	3 100	1 920	170	1,5%
Guadiana ⁽¹⁾	5 000	2 020	1 500	2 450	1 810	310	6,2%
Total	32 200	8 670	6 150	10 950	7 830	1 680	5,2%

⁽¹⁾ Este não inclui a procura satisfeita de recursos não renováveis.

⁽²⁾ Equivalente à procura menos os caudais de retorno.

Comentários de Portugal

A análise empreendida pelas autoridades portuguesas indica que as transferências e as obras hidráulicas associadas terão um impacto significativo sobre os caudais que chegam a Portugal provenientes de Espanha através dos quatro rios internacionais. O

quadro 2.4 resume os resultados destes estudos para os rios Tajo/Tejo, Duero/Douro e Guadiana relativos ao caudal natural reconstruído, ao caudal médio baseado nos níveis actuais do desenvolvimento dos recursos hídricos e ao caudal médio baseado nos níveis propostos conforme o Plano Hidrológico Nacional Preliminar.

Quadro 2.4
Caudais médios anuais calculados nas bacias internacionais
(unidades: hm³/ano)

Bacia hidrográfica	Local	Período de análise	Estado da bacia		2012	
			Natural	Corrente	Sem transferência	Com transferência
Duero/Douro	Barca d'Alva	1940-1989	13 900 14 990 ⁽¹⁾	10 600 11 690 ⁽¹⁾	9 270 10 360 ⁽²⁾	8 190 9 280 ⁽²⁾
	Foz do rio	1940-1989	23 130	18 880	16 160	15 020 ⁽³⁾
Tajo/Tejo	Cedilho	1940-1985	12 440 12 230 ⁽⁶⁾	9 800 ⁽⁴⁾ 9 680 ⁽⁶⁾	— —	9 300 ⁽⁵⁾ 9 180 ⁽⁶⁾
	Foz do rio	1940-1985	18 650	13 320 ⁽⁴⁾	—	12 140
Guadiana	Caia	1946-1985	3 995 ⁽⁶⁾	2 090 ⁽⁶⁾	1 540	—
	Alqueva	1946-1985	4 960 4 250 ⁽⁶⁾	2 765 2 310 ⁽⁶⁾	2 195 1 760 ⁽⁶⁾	— —
			Foz do rio	1946-1985	6 670 4 970 ⁽⁶⁾	4 095 ⁽⁷⁾ 2 880 ⁽⁶⁾

(1) Incluindo as regiões a montante das bacias hidrográficas do Tua e do Sabor.

(2) Incluindo apenas a transferência de 900 hm³/ano.

(3) Incluindo as transferências de 900 hm³/ano + 180 hm³/ano (Tuela/Perreira) + 60 hm³/ano (Sabugal).

(4) Incluindo a transferência actual de 320 hm³/ano.

(5) Incluindo a transferência de 600 hm³/ano.

(6) Considerando apenas a parte espanhola da bacia hidrográfica.

(7) Incluindo a transferência de 120 hm³/ano (Chança) sem retornos.

(8) Incluindo a transferência de 300 hm³/ano (Chança) sem retornos.

Com se pode observar, os resultados indicam uma redução global de 2012 nos caudais médios anuais que entram em Portugal provenientes de Espanha em comparação com a situação actual. Calcularam-se estas reduções como sendo de 12,6% e 26,3%, sem transferências, nas secções de Barca d'Alva e do Caia relativamente às bacias hidrográficas do rio Duero/Douro e de 21% e de 5,1%, com transferências, nas secções de Barca d'Alva e de Cedillo relativamente às bacias hidrográficas dos rios Duero/Douro e Tajo/Tejo, respectivamente. Tomando em consideração a foz dos rios, prevêem-se reduções de 14,4% para a bacia hidrográfica do rio Duero/Douro, sem transferências, e de 21%, 8,9% e de 50%, respectivamente, para o Duero/Douro, Tajo/Tejo e Guadiana, com transferências.

Esta análise indica também um aumento geral da frequência e duração de caudais baixos e uma redução do carácter sazonal do regime dos caudais devido a um aumento da regulação dos rios.

Contudo, reconhece-se que a exploração das transferências propostas terá um impacto significativo sobre os caudais médios anuais e sobre outros aspectos do regime do caudal dos rios internacionais.

ii) Aumento de recursos

- Propõe-se um aumento de 14% dos recursos utilizáveis (6 691 hm³) para o período considerado (até ao ano 2012), depois de se eliminar a sobreexploração das toalhas freáticas através das seguintes medidas:
 - melhoria da eficiência de utilizações;
 - melhoria da infra-estrutura e consequente redução das perdas;
 - conclusão das obras de regulação propostas presentemente nas diferentes bacias;
 - reutilização das águas residuais;
 - melhoria da gestão de recursos e da procura;
 - utilização conjunta dos recursos de águas de superfície e subterrâneas.
- Estas medidas permitirão garantir recursos hídricos a nível nacional com um volume total de 54 031 hm³.
- No momento presente, as possibilidades de aumentar a capacidade de regulação das bacias de-

ficitárias são escassas (Segura e Jucar), sendo no entanto maiores nas bacias do Douro e do Ebro.

- Os problemas dos recursos serão equilibrados com a adopção das medidas descritas acima. Portanto, a política de transferências parece ser necessária para compensar o desequilíbrio de recursos entre as bacias do Norte, do Sul e do Oeste.

Alternativa espanhola:

De um modo geral, o resultado consiste essencialmente na adopção de uma política de transferências para compensar o desequilíbrio de recursos entre as bacias.

Comentário português:

A nova política de transferência de águas em Espanha será aceite por Portugal apenas se a nova convenção entre os dois países garantir as categorias de utilização actuais e potenciais dos recursos hídricos das bacias do rio partilhado e que o ambiente não seja afectado de uma maneira significativa.

iii) Aumento da procura

- Têm-se registado aumentos significativos da população e das actividades económica e agrícola na

região meridional de Espanha e ao longo da faixa costeira mediterrânica.

- As previsões relativas à procura propostas inicialmente no Plano Hidrológico Nacional Preliminar baseiam-se nos cálculos feitos pelos organismos responsáveis pelas diferentes bacias, o que, em alguns casos, pode ter originado uma valorização excessiva das necessidades. As revisões feitas posteriormente tendem a reduzir a procura calculada para cada bacia.

- A taxa global do crescimento da procura, calculada para cada uma das categorias de utilização até ao ano 2012, é a seguinte:

— abastecimento em água e utilizações industriais urbanas	46%
— utilizações industriais independentes	24,9%
— utilizações agrícolas	14%
— outras utilizações	11%
— aumento total da procura	17,7%

- A procura total calculada para o ano 2012 é de 43 678 hm³. A distribuição por categorias de utilização está indicada no quadro 2.5.

Quadro 2.5
Procura de água prevista para o ano 2012

Categorias de utilização de água	hm ³	%
Abastecimento em água e utilizações industriais urbanas	6 285	14,4
Utilizações industriais independentes	2 429	5,5
Utilizações agrícolas	27 637	63,3
Outras utilizações	7 327	16,8
Total	43 678	100

- O Conselho Nacional das Águas recomenda que os níveis de procura deverão ser reconsiderados e propôs seis níveis diferentes de procura que foram comparados com quatro hipóteses relativas à disponibilidade de recursos.

iv) Balanço hídrico

- O balanço hídrico, em condições médias, para o ano 2012 em perspectiva, espera-se ser praticamente o mesmo que o actual com um equilíbrio positivo de recursos mas com alguns défices locais nas bacias do Norte e nas bacias do Douro, Tejo, Guadiana e Ebro e com uma insuficiência de recur-

sos nas bacias do Guadalquivir, Guadalete-Barbate, Jucar, Segura, Sur e das bacias internas da Catalunha.

- A análise de cada bacia pode resumir-se do seguinte modo:

— Norte	Constitui uma das reservas hídricas do país. É vulnerável devido às dificuldades de regulação dos recursos nas regiões central e oriental.
— Douro	É necessário regular os recursos provenientes do curso superior.

— Tejo	É necessário assegurar o abastecimento de água de Madrid.
— Guadiana	É necessário recuperar as toa-lhas freáticas de Tablas de Daimiel.
— Guadalquivir	Esta é uma bacia deficitária.
— Sur	Esta é uma bacia deficitária especialmente na parte oriental, que é também uma importante área turística e agrícola.
— Segura	Esta é uma bacia deficitária.
— Jucar	Esta é uma bacia deficitária.
— Ebro	Esta é uma bacia com excesso de caudal, mas com défices locais no curso superior.
– Bacias internas da Catalunha	Estas são bacias deficitárias.

v) Desenvolvimento planeado

Propõem-se dois tipos principais de acção para corrigir a situação deficitária de algumas bacias:

- incrementar os recursos disponíveis de cada bacia aumentando a regulação e melhorando as condições de exploração;
- redistribuir a água entre as bacias através de derivações.

A construção de novas obras de regulação só é possível nas bacias do Douro e do Ebro.

A única possibilidade efectiva de solucionar os problemas das bacias deficitárias é a realização de obras para a transferência dos recursos hídricos.

As transferências planeadas são os esquemas do Norte-Douro e do Ebro, além de um conjunto de transferências locais de menor importância. Apresenta-se no mapa CF/03 um exemplo do esquema da transferência futura de água proposto para o ano de 2012.

O esquema do Norte-Douro consiste na exploração conjunta das duas bacias regulando os excessos de caudal em 1 130 hm³ por ano, que seriam transferidos para os cursos superiores do Ebro, Jalon, Tejo e do

Guadiana e para as bacias do Guadalquivir, Sur, Jucar e Segura.

O esquema do Ebro fará a transferência de 1 855 hm³ por ano do curso inferior do rio para as bacias da Catalunha, Jucar, Guadalquivir, Sur e Segura.

Se forem empreendidas todas estas medidas, eliminar-se-ão os défices e a sobreexploração e melhorar-se-á o equilíbrio hídrico de todas as bacias com excepção do Douro, cujo excesso de caudal será reduzido de 4 521 hm³/ano no momento presente para 4 322 hm³/ano no ano 2012.

2.3. Qualidade da água

Os principais objectivos dos planos de gestão do Domínio Hídrico Público consistem na protecção da qualidade da água e do ambiente hídrico. Os diversos instrumentos, cada um com os seus objectivos e linhas de acção específicos, são os seguintes:

- O Plano Nacional para a Rede de Esgotos e do Saneamento e Depuração tem como objectivo proporcionar o tratamento adequado das águas residuais e lamas. Os resultados indicam que actualmente apenas 41% da população tem acesso a um tratamento adequado de águas residuais, embora as instalações em construção elevem esta percentagem para 54%. Necessita-se ainda de um investimento adicional para que se possa pôr em execução as directivas da Comunidade Europeia.
- Algumas das instalações existentes, principalmente as mais pequenas, funcionam inadequadamente, tendo como resultado uma água dos rios de baixa qualidade. A situação é, de um modo geral, mais grave nas áreas mais secas e nas áreas adjacentes a cidades médias e grandes. Os efluentes agrícolas e industriais podem provocar problemas localizados de poluição.

De uma maneira semelhante e mais uma vez nas instalações mais pequenas em geral, observa-se um nível de gestão insuficiente de algumas das instalações de tratamento e certos problemas de concepção em algumas das instalações existentes.

- O Plano Nacional da Rede de Esgotos e do Saneamento e Depuração tem um investimento programado para o período de 1995 a 2005 de 1 896 985 milhões de pesetas e tem como objectivo dar prioridade às obras de tratamento dos efluentes urbanos e industriais lançados em rios internacionais, em áreas de valor ecológico elevado e nos rios que

desaguam no Mediterrâneo. Este plano exige também o estabelecimento de um imposto que cubra a exploração e manutenção das instalações.

- Encontram-se em muitas regiões de Espanha águas subterrâneas de baixa qualidade resultantes de uma extracção excessiva daquelas águas e de uma ausência de política no que respeita a protecção das mesmas. Os problemas principais consistem na salinização das áreas costeiras e nos níveis elevados de nitratos das toalhas freáticas localizadas nas áreas agrícolas.
- Os programas de monitorização existentes fornecem informações sobre a qualidade da água e sobre efluentes. O projecto SAICA (que já recebeu apoio financeiro do Fundo de Coesão) constituirá um grande avanço nesta área. Apresentam-se no mapa CF/04 os resultados recentes sobre a qualidade da água de superfície.
- Outros instrumentos orientados para a qualidade da água são os programas LINDE e PICHRA (que também já receberam apoio financeiro do Fundo de Coesão), que têm como objectivo definir e restaurar o domínio hídrico público. Finalmente, existe o Plano Nacional para a Reutilização de Águas Residuais com o fim de promover a utilização mais eficiente da água.

2.4. Ambiente

O Plano Hidrológico Nacional contém uma série de medidas destinadas a restaurar e a conservar o ambiente hídrico.

O principais objectivos identificados são:

- eliminar os défices hídricos;
- proporcionar caudais dos rios aceitáveis sob um ponto de vista ambiental para manter as condições ambientais e ecológicas dos principais rios e estuários;
- restaurar as orlas e margens dos rios;
- controlar a erosão do solo e atenuar as inundações;
- proteger as zonas pantanosas existentes;
- melhorar a utilização recreativa dos rios e reservatórios;

- melhorar a qualidades das águas dos rios e das águas subterrâneas.

Nesta fase, é provável que sejam necessários estudos aprofundados para avaliar os requisitos para satisfazer cada um destes objectivos ambientais. Por exemplo, como princípio geral, presumiu-se que os caudais ambientais atribuídos fossem pelo menos 1% dos recursos naturais da bacia. Em numerosas bacias é de 2% ou mais. Embora a utilização destes números ajude no planeamento das bacias, será necessária uma avaliação mais pormenorizada das necessidades ambientais e ecológicas dos principais rios espanhóis e dos seus estuários, o que ajudará a garantir que os desenvolvimentos propostos no Plano Hidrológico Nacional Preliminar Espanhol tenham um impacto mínimo a nível ambiental. Este processo foi já iniciado através de um importante estudo conjunto entre Espanha e Portugal no que respeita os braços inferiores e o estuário do rio Guadiana.

Não obstante, considera-se que, no momento presente, o equilíbrio global total das medidas ambientais dos planos nacionais preliminares para o planeamento hidrológico e de saneamento é positivo.

Contudo, será necessário analisar com maior pormenor o impacto ambiental das medidas específicas propostas no plano.

2.5. Planeamento e investimento

O processo de planeamento é complexo, participando muitas instituições diferentes, diversos níveis de administração e comunidades autónomas de todo o país.

Os investimentos são co-financiados por diversas instituições. A parte correspondente à administração geral é feita através do orçamento geral do Estado, que tem de dar a sua aprovação todos os anos.

O investimento e a infra-estrutura para o melhoramento dos recursos hídricos, qualidade das águas e do ambiente aquático estão incluídos em dois planos principais, que estão resumidos abaixo de uma maneira sucinta.

- O mais vasto é o Plano Hidrológico Nacional, que estipula uma ampla gama de melhoramentos, cujos componentes principais estão indicados no quadro 2.6. O programa de investimento global corresponde a um montante de 3,6 biliões de pesetas durante o período de 1993 a 2012. A distribuição do investimento por sector está indicado no mapa CF/05.

- O segundo plano consiste na estruturação da gestão do Domínio Hídrico Público, cujo objectivo principal é a protecção da qualidade das águas e do ambiente hídrico. Este plano contém diversos instrumentos importantes, relevantes para este estudo, que são os seguintes:

— medidas preventivas que incluem a Rede de Controlo da Qualidade da Água a nível nacional «SAICA»;

— o Plano Nacional da Rede de Esgotos e do Saneamento e Depuração, em conformidade

com a Directiva 91/271, que consta de um programa de investimento global de um montante de 1,9 biliões de pesetas;

— o melhoramento do domínio hídrico público inclui os programas LINDE e PICHRA.

— o Plano Nacional para a Reutilização das Águas Residuais.

Os fundos disponíveis para estes investimentos provêm de orçamentos financeiros e dependem do regime económico-financeiro existente em Espanha durante o período de implementação.

Quadro 2.6
Investimentos propostos em infra-estruturas

Programa	Volume de investimentos (10 ⁹ PTA)
Aumento dos recursos e transferências hídricas	1 450
Rede de esgotos e saneamento (22% dos custos finais)	325
Protecção contra inundações	490
Melhoramento e protecção do ambiente	225
Irrigação	525
Equipamento hidroeléctrico	20
Conservação das águas	525
Investigação e desenvolvimento	40
Total	3 600

3. Portugal

3.1. Perspectiva geral

As principais fontes de dados e informações utilizadas para a redacção deste relatório estão indicadas no capítulo 3 do projecto do relatório intercalar integrado na missão A e preparado em Março de 1995. Essas informações foram completadas por debates recentes com os principais organismos responsáveis pelas actividades relevantes para o presente estudo.

O Plano Nacional da Água (que está também a ser financiado parcialmente pelo Fundo de Coesão) está prestes a ser iniciado sob a supervisão do INAG. O plano tem o mesmo objectivo do Plano Hidrológico Nacional espanhol e incidirá sobre as avaliações dos recursos hídricos, a previsão da procura futura, o desenvolvimento de recursos hídricos adicionais e a protecção do ambiente aquático, assim como sobre o planeamento e desenvolvimento futuros do sector da água. A localização das regiões hidrográficas principais de Portugal estão indicadas no mapa CF/06.

Como este relatório precede os resultados do Plano Nacional da Água, os dados e informações relativos aos aspectos mais importantes do plano não foram ainda desenvolvidos nem publicados. Considera-se que o planeamento e desenvolvimento a longo prazo dos recursos hídricos sejam sujeitos a modificações e revistos de acordo com o plano.

O INAG deu informações adicionais que são apresentadas no apêndice C. Os resultados apresentados neste relatório deverão ser considerados como preliminares e podem ser sujeitos a uma revisão importante durante o desenvolvimento e até à conclusão do Plano Nacional da Água.

As conclusões principais podem resumir-se da maneira seguinte.

3.2. Recursos hídricos

3.2.1. Principais conclusões

As principais conclusões resultantes das informações obtidas são as seguintes:

- Existem diferenças importantes na distribuição temporal e geográfica da pluviosidade em Portugal. A metade meridional do país é particularmente seca, recebendo cerca de 60% a 65% da média anual. Neste ano, cerca de 75% da precipitação ocorreu entre Outubro e Março.
- Devido a esta distribuição irregular da pluviosidade, os caudais de superfície apresentam também uma variabilidade, tanto entre as bacias hidrográficas como dentro delas.
- De um modo geral, existe um nível de regulação do armazenamento em reservatórios baixo nos rios em Portugal, que afecta os recursos de água utilizáveis particularmente no período seco do ano e especialmente durante secas prolongadas. Isto reflecte a ausência de instalações adequadas de barragens.
- Portugal depende dos recursos hídricos das bacias internacionais e, em consequência, dos volumes que vêm de Espanha e da sua distribuição temporal.
- A regulação espanhola dos caudais reduz o risco de inundações e pode, ao mesmo tempo, aumentar os recursos utilizáveis para Portugal com uma gestão coordenada.
- O maior volume de procura regista-se na bacia do Tejo, seguida pelas regiões do Douro, Mondego e do Vouga, como está especificado no mapa CF/11.

- A agricultura representa o volume maior de procura de água. A procura mais baixa corresponde à energia térmica e ao abastecimento público de água.
- Existe uma boa informação hidrométrica sobre a pluviosidade, clima e caudais das correntes. A localização de estações que determinam o clima e medem os caudais está indicada, respectivamente, nos mapas CF/07 e CF/08.

3.2.2. Situação actual

- Todas as regiões hidrográficas possuem um excedente de recursos hídricos em condições normais, mas o nível baixo de regulação resultante da falta

de reservatórios pode originar problemas locais de manutenção do abastecimento de água durante as condições secas, especialmente nas regiões do Guadiana, Sado/Mira e Algarve.

No entanto, os projectos do Alqueva, Odeleite-Beliche e Odelouca-Funcho visam estes problemas dos recursos hídricos do Sul de Portugal.

- A procura total de água é calculada em 10 849 hm³/ano. Indica-se no quadro 3.1 a distribuição por categorias de utilização de água. (Estes valores baseiam-se em cálculos fornecidos pelo INAG em Março de 1996 e estão incluídos no apêndice C deste relatório.)

Quadro 3.1
Utilização actual da água em Portugal

Categorias de utilização de água	hm ³	%
Abastecimento doméstico e público	1 017	9
Indústria	779	7
Agricultura de regadio	8 570	79
Energia	483	5
Total	10 849	100

- Os recursos utilizáveis são calculados em aproximadamente 12 910 hm³, incluindo os caudais de retorno. Destes, aproximadamente 4 270 hm³ provêm de Espanha. (Estes são cálculos preliminares fornecidos pelo INAG e estão incluídos no apêndice C deste relatório.)
- O sector agrícola utiliza o maior volume de água, consumindo aproximadamente 79% da procura de água. As principais necessidades agrícolas registam-se nas regiões do Tejo, Douro, Mondego e Sado. Esta procura de água está concentrada durante o período mais seco do ano.
- O abastecimento de água doméstico e público está abaixo da média europeia no que respeita a procura *per capita* e a proporção da população com acesso a um abastecimento de água canalizada.

Plano Nacional da Água, com o objectivo de se identificarem as soluções adequadas a longo prazo para o desenvolvimento dos recursos hídricos em Portugal.

- O resultado mais importante será provavelmente o desenvolvimento da capacidade de armazenamento e regulação em reservatórios adicionais, transferências localizadas de água, utilização conjunta de água subterrânea e de águas de superfície, melhoramento da política de exploração, do controlo e da protecção ambiental.
- Prevê-se que as acções propostas no Plano Hidrológico Nacional Preliminar espanhol tenham um impacto global negativo sobre os caudais, mas um impacto global positivo sobre a qualidade de água das bacias dos rios internacionais. De acordo com as propostas actuais, existirá uma redução nos caudais médios anuais assim como outras alterações nos regimes dos caudais dos rios.

3.2.3. Situação futura

i) Perspectiva geral

- Prevê-se que sejam empreendidas profundas investigações hidrológicas tanto a nível nacional como a nível de bacias hidrográficas integradas no

Alternativa espanhola

- *De um modo geral, espera-se que os melhoramentos propostos em Espanha integrados no Plano Hidrológico Nacional espanhol tenham um impacto*

global benéfico sobre os caudais e qualidade da água dos rios internacionais.

ii) Aumento dos recursos

No capítulo 6 do Relatório Intercalar de Portugal consta uma vasta lista dos esquemas propostos de recursos hídricos que estão em desenvolvimento ou estão programados para o futuro.

A maioria dos esquemas constam de desenvolvimentos de barragens com múltiplas finalidades de abastecimento de água potável, irrigação, energia hidroeléctrica, controlo de inundações, abastecimento de água para fins industriais, etc.

O INAG forneceu cálculos preliminares de recursos utilizáveis para o ano 2015. Os cálculos indicam um aumento de recursos utilizáveis de 12 900 hm³ para 15 100 hm³, correspondente a um aumento de 17%. Deste aumento, 3 900 hm³ provém de Espanha.

Uma parte significativa deste aumento está relacionada com o esquema do Alqueva, que fornecerá recursos utilizáveis ao Guadiana e às regiões hidrográficas do Algarve e do Sado. Outros desenvolvimentos importantes dos recursos hídricos no Sul de Portugal, que têm como objectivo aumentar a segurança e fiabilidade do abastecimento de água, incluem os esquemas Odeleite-Beliche e Odelouca-Funcho.

Propõem-se aumentos significativos dos recursos utilizáveis nos rios seguintes: no Guadiana de 1 127 hm³/ano, no Douro de 547 hm³/ano, no Vouga de 200 hm³/ano, no Tejo de 63 hm³/ano e no Sado de 56 hm³/ano.

iii) Aumento da procura

As necessidades futuras de água para cada um dos sectores estão resumidas no quadro 3.2 e estes cálculos baseiam-se em informações preliminares fornecidos pelo INAG em Março de 1996.

Quadro 3.2
Estimativa da procura de água no futuro
(unidades: hm³/ano)

Sector de utilização de água	Presente	2000	2015
Irrigação	8 570	9 383	12 077
Indústria	779	785	803
Abastecimento doméstico e público	1 017	1 052	1 156
Total	10 366	11 220	14 036

Esta procura de água é expressa em hm³/ano em condições normais.

Resumem-se a seguir as taxas calculadas do aumento da procura para cada utilização:

- irrigação, aumento de 41% até ao ano 2015;
- indústria, aumento de 3% até ao ano 2015;
- doméstica, aumento de 14% até ao ano 2015.

iv) Balanço hídrico

• Utilizando dados preliminares, é possível avaliar preliminarmente o balanço hídrico futuro de cada uma das bacias hidrográficas para o ano 2015. Estes cálculos baseiam-se em informações conhecidas do planeamento e, portanto, indicam onde inicialmente deverão ser abordados os problemas dos recursos num futuro próximo.

• Em resumo, podem fazer-se os seguintes comentários relativos às regiões hidrográficas definidas (veja no mapa CF/11).

- Norte Num prazo bastante longo, esta constituirá uma das reservas hídricas do país, exigindo contudo obras hidráulicas de grande envergadura para fazer a transferência de água, embora os seus recursos sejam partilhados com Espanha. Existem alguns défices locais nas áreas do Ave e do Leça.
- Douro Esta bacia hidrográfica tem um défice pequeno entre as necessidades e recursos utilizáveis e provavelmente necessitará que sejam tomadas medidas para eliminar este défice.
- Vouga Esta bacia está projectada para estar em equilíbrio, mas provavelmente necessitará que sejam tomadas medidas para melhorar a situação.

— Mondego	Esta bacia está também projectada para estar em equilíbrio, mas provavelmente necessitará que sejam tomadas medidas adicionais para melhorar a situação.
— Oeste	Esta é uma bacia deficitária com necessidades projectadas de água ultrapassando muito os recursos hídricos utilizáveis. Deverão ser tomadas medidas para corrigir este desequilíbrio.
— Tejo	Esta bacia está projectada para ter um défice global pequeno. Terão de ser abordados os grandes défices da parte meridional da região.
— Sado/Mira	Esta está projectada como uma região deficitária. Com o desenvolvimento associado ao esquema do Alqueva, serão abordados alguns destes défices. No entanto, é possível que se tomem medidas adicionais.
— Guadiana	Este é um recurso hídrico para o Sul de Portugal, devido ao esquema do Alqueva e a outros, que farão a transferência de água para as regiões hidrográficas do Sado/Mira e do Algarve para resolver o seu défice de recursos.
— Algarve	Está projectado como uma bacia deficitária e, embora as transferências do Guadiana tentem resolver estes défices, provavelmente continuarão a existir problemas.

v) Desenvolvimento planeado

Estão actualmente em desenvolvimento ou planeados para desenvolvimento futuro um grande número de esquemas de recursos hídricos. Prevê-se o prosseguimento dos esquemas actualmente em desenvolvimento. Contudo, os esquemas planeados podem ser reexaminados e revistos no âmbito do Plano Nacional da Água e, em consequência dos comentários preliminares feitos acima, terão de se abordar os défices de recursos hídricos projectados em diversas regiões hidrográficas.

3.3. Qualidade da água

- Existe uma rede de estações para o controlo da qualidade da água em todos os rios principais de Portugal. Muitas das estações foram construídas nos últimos dez anos. A localização destas estações está indicada no mapa CF/09.
- Calcula-se que a carga poluente total dos efluentes domésticos e industriais seja aproximadamente o equivalente a 40 milhões de habitantes, dos quais cerca de 11 milhões têm origem no efluente doméstico.
- A carga poluente mais elevada resulta da indústria e as indústrias mais poluentes, tais como as indústrias têxtil, da celulose e dos curtumes, estão localizadas na zona costeira.
- Calcula-se que aproximadamente 76% dos efluentes domésticos são lançados principalmente no oceano Atlântico, mas também para os cursos de água, sem terem sido submetidos a um tratamento adequado.
- A poluição relacionada com a agricultura origina problemas localizados de poluição, assim como uma poluição difusa resultante de concentrações elevadas de nitratos.
- Os reservatórios, de um modo geral, contêm água de boa qualidade, mas podem ocasionalmente estar sujeitos a fenómenos de eutrofização.
- A poluição das águas subterrâneas resulta principalmente da contaminação doméstica e industrial, dos níveis elevados de nitratos da agricultura e da sobreexploração e salinização.
- Na bacia hidrográfica do Norte registam-se problemas localizados da qualidade da água provocados pelos efluentes de águas residuais. Na bacia do Tejo, as águas de superfície que vêm de Espanha podem, ocasionalmente, ser de baixa qualidade. A água da bacia hidrográfica do Guadiana é de baixa qualidade. A agricultura intensiva na bacia hidrográfica pode também originar localmente problemas resultantes de níveis elevados de nitratos. Na região do Algarve, a sobreexploração das águas subterrâneas provocou a sua salinização e a agricultura intensiva e a criação de porcos produziram níveis elevados de nitratos.
- Há uma grande necessidade para se fazerem mais investimentos no tratamento dos efluentes domésticos e industriais, num melhor controlo da qualidade

da água, na descontaminação de cursos de água e das toalhas freáticas e na implementação de uma política de protecção das águas subterrâneas de modo a melhorar a qualidade da água em conformidade com as directivas da Comunidade Europeia.

3.4. Ambiente

- Existe uma rede de parques nacionais com protecção ambiental que abrange aproximadamente 6% de Portugal, além de outras zonas com um interesse especial sob o ponto de vista da conservação da natureza que abrangem mais 18% de Portugal. A localização destas zonas está indicada no mapa CF/10.
- Os estuários dos rios internacionais são particularmente sensíveis, porque representam zonas de desova, viveiros e reservas de nutrientes para os peixes.
- Considera-se que, de um modo geral, as acções ambientais específicas incluídas no Plano Hidrológico Nacional Preliminar espanhol terão um impacto positivo sobre a secção final dos rios. Estas acções incluem um investimento nas instalações da rede de esgotos e de saneamento e depuração, melhoramentos e protecção especialmente dirigidos ao ambiente e a exploração das instalações de HEP no Tejo espanhol que regula e atenua os caudais que provocam inundações ao entrarem em Portugal. Contudo, é importante que os impactos das medidas propostas no Plano Hidrológico Nacional Preliminar espanhol sejam analisadas globalmente e em pormenor para produzir uma avaliação completa do impacto ambiental em Portugal, incluindo os estuários e as zonas costeiras associadas, e do plano conforme a legislação existente na União Europeia.

Se necessário, poderão ser tomadas medidas atenuantes quando forem identificados impactos negativos.

- No âmbito do processo de planeamento dos recursos hídricos existem disposições específicas de protecção do ambiente.

3.5. Planeamento e investimento

- Os principais poderes de gestão dos recursos hídricos estão atribuídos ao Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, que se compõe de direcções centrais e regionais e de institutos. Existem cinco direcções regionais que abrangem todo o país e cinco institutos especializados.
- As acções de planeamento englobam o processo de planeamento dos recursos hídricos e a preparação e aprovação dos respectivos planos.
- O INAG é o organismo responsável pela preparação do Plano Nacional da Água e dos planos dos rios internacionais, colaborando de perto com as direcções regionais no desenvolvimento dos planos das bacias dos rios nacionais.
- Os projectos atribuídos a cada bacia hidrográfica estão resumidos no capítulo 6 do Relatório Intercalar de Portugal. Os investimentos anuais programados até 1999 e o investimento total até a conclusão dos esquemas hidrológicos foram calculados em 530 000 milhões de escudos.
- Os fundos disponíveis para estes investimentos provêm, principalmente, dos orçamentos financeiros e dependem do regime económico-financeiro em Portugal durante o período de implementação.

4. Compatibilidade

As informações obtidas para Espanha e para Portugal foram atentamente estudadas com vista a determinar as semelhanças e as diferenças existentes entre esses dois países em matéria de recursos hídricos, de necessidades, de balanço hidrológico, de qualidade das águas, de ambiente, de programação e de investimentos.

4.1. Recursos hídricos

4.1.1. Recursos hídricos disponíveis

Para a elaboração do presente relatório procedeu-se a uma comparação dos dados relativos aos recursos hídricos, às necessidades e ao balanço hídrico global, tanto presentes como futuros. As informações de base aí aferentes constam do quadro 4.1.

Quadro 4.1
Recursos hídricos actuais em condições médias anuais

Características	Unidades	Espanha	Portugal
Bacias fluviais	km ²	506 000	89 000
Precipitações médias anuais	mm	670	920
	hm ³	340 000	82 000
Estações meteorológicas	—	3 000	800
	km ² /estação	169	111
Evaporação efectiva	mm	445	502
Pluviosidade real	mm	225	415
	hm ³	114 000	37 000
Abastecimento de água bruto	m ³ /hab./ano	3 000	3 900
Escoamento superficial	mm	185	348
	hm ³	94 000	31 000
Estações hidrológicas	%	83	84
	—	968	250
	km ² /estação	523	356
Águas subterrâneas	mm	40	67
	hm ³	20 000	6 000
	%	17	16
Recursos utilizáveis:	%	41	32 ⁽¹⁾
nacionais	hm ³	47 340	12 000 ⁽¹⁾
internacionais	hm ³	—	13 000
Total	hm ³	47 340	25 000 ⁽¹⁾
Abastecimento de água efectivo	m ³ /hab./ano	1 200	1 370

⁽¹⁾ Estimativas preliminares do INAG que incluem os recursos espanhóis dos rios Miño/Minho, Limia/Lima, Duero/Douro, Tajo/Tejo e Guadiana.

Tanto a Espanha como Portugal apresentam, nas suas zonas setentrionais, um nível de precipitação muito superior ao das zonas meridionais. Ainda que em menor medida, regista-se também um decréscimo de pluviosidade entre o Ocidente e o Leste: o nível de precipitação é, em Portugal, de cerca de 37% superior ao verificado em Espanha.

Embora a evapotranspiração potencial seja semelhante em ambos os países, a maior pluviosidade registada em Portugal determina que a evapotranspiração seja aí ligeiramente superior ao que é em Espanha. O balanço resultante, a que, com frequência, se chama pluviosidade real (isto é, precipitações menos evaporação real), atinge uma diferença de aproximadamente 84% entre Portugal e Espanha.

Dado que em ambos os países as precipitações ocorrem, na sua quase totalidade, durante o inverno (de Outubro a Março), é necessária uma considerável capacidade de armazenamento para se poder utilizar com segurança uma elevada percentagem dos recursos potenciais.

Observações de Espanha

De acordo com as informações disponíveis, os recursos utilizáveis por Portugal, nas actuais condições, e provenientes de Espanha são muito superiores aos que existiriam em condições naturais. No Duero e no Tajo, tal se fica a dever às barragens hidroeléctricas espanholas (Ricobayo, Almendra, Valdecañas e Alcantara), que, nos períodos secos, efectuem descargas da água armazenada na estação chuvosa. No Guadiana, o efeito dos escoamentos de retorno da irrigação espanhola aumenta consideravelmente o caudal natural durante os períodos secos.

Deste modo, passa-se de caudais mínimos naturais do período seco (verão) de 30 m³/s (Duero), 10 m³/s (Tajo) e 1 m³/s (Guadiana para valores utilizáveis de 65 m³/s, 25 m³/s e 5 m³/s, respectivamente. No Guadiana, este valor é reduzido sempre que é necessário introduzir restrições à irrigação.

Em suma, o volume utilizável por Portugal nestas três bacias é, actualmente, sensivelmente o dobro daquilo que seria utilizável em condições naturais.

O nível de armazenamento é, em Espanha, geralmente superior ao que é em Portugal, o que tem como resultado que, neste último país, o volume de recursos utilizáveis é menor do que no outro.

Em ambos os países, os fenómenos de seca são susceptíveis de se prolongarem por diversos anos, o que limita consideravelmente a fiabilidade dos abastecimentos em água.

A quantidade disponível de águas subterrâneas é semelhante em ambos os países, existindo graves problemas locais de sobreexploração e salinização em Espanha e com os aquíferos costeiros em Portugal.

Algumas das bacias hidrográficas espanholas apresentam défices de recursos hídricos, problema que afecta igualmente várias bacias portuguesas.

Em ambos os países está bem desenvolvida uma rede hidrométrica para avaliação das precipitações, do clima e do nível das águas fluviais. Em Espanha, existem 3 000 estações meteorológicas e 968 hidrológicas, enquanto, em Portugal, existem 800 estações meteorológicas e 250 hidrológicas.

4.1.2. Balanço hídrico actual

Os dados relativos à procura de água estimada e ao balanço hídrico actual constam do quadro 4.2. Em ambos os países, a agricultura irrigada constitui, de longe, a principal fonte de consumo. O abastecimento das cidades e das indústrias representa cerca de 16% da procura total de água.

Os dados que constam do quadro 4.2 indicam que o balanço hídrico global de Espanha e de Portugal é, em condições anuais médias, significativamente superior em Espanha. De acordo com as estimativas do INAG, cerca de 33% dos recursos utilizáveis em Portugal provêm de rios internacionais oriundos de Espanha.

Observação de Espanha

Embora em Espanha o balanço global apresente, actualmente, um resultado positivo de 18 300 m³/ano, existe défice em várias bacias mediterrânicas e do Sul do Atlântico, o que exige a transferência de recursos hidráulicos externos.

Actualmente, e incluindo as transferências permitidas pelos tratados, as bacias partilhadas apresentam, em condições médias, um balanço positivo, tal como se verifica no quadro 4.3.

Quadro 4.2
Balanço hídrico anual médio actual

Características	Unidades	Espanha	Portugal
Utilização anual de água:			
Consumos urbanos	hm ³	4 305 (11,6%)	772 (7%)
Utilizações industriais	hm ³	1 944 (5,3%)	956 (9%)
Utilizações agrícolas	hm ³	24 245 (65,4%)	8 535 (79%)
Outras utilizações	hm ³	6 598 (17,7%)	483 (5%) ⁽¹⁾
Total	hm ³	37 092 (100%)	10 746 (100%)
Consumo bruto por irrigação	m ³ /ha	7 300	9 500
Procura de água	hm ³	37 100 (1992)	10 800 (1990-1994)
Escoamento de retorno utilizável	hm ³	8 100	710
Recursos hídricos utilizáveis:			
nacionais	hm ³	47 340	7 930 ⁽²⁾
internacionais	hm ³	—	4 270 ⁽²⁾
Recursos totais	hm ³	55 400	12 910 ⁽²⁾
Balanço hídrico	hm ³	+ 18 300	+ 2 100 ⁽²⁾

(¹) Procura de água para produção de energia térmica.

(²) Estimativas preliminares do INAG, incluindo escoamentos de retorno.

Quadro 4.3
Estimativa dos caudais que entram actualmente em Portugal provenientes de Espanha
(unidades: hm³/ano)

Bacia	Escoamento gerado	Consumo	Transferência segundo tratado	Evaporação em reservatórios	Total	Balanço
Miño	12 000	100	180	90	10	11 990
Limia	1 200	—	—	10	10	1 190
Duero ⁽¹⁾	15 000	2 900	180	260	3 340	11 600
Tajo ⁽²⁾	12 200	1 750	1 000	370	3 120	9 080
Guadiana ⁽³⁾	5 000	1 500	300	430	2 230	2 770
Total	45 400	6 250	1 300	1 160	8 710	36 690

(¹) Se a transferência Tua-Sil não for efectuada, o escoamento médio actual está estimado em 11 840 hm³/ano.

(²) Se apenas forem transferidos 320 hm³/ano em vez de 1 000 hm³/ano, o escoamento médio actual está estimado em 9 760 m³/ano.

(³) Se apenas forem transferidos 120 hm³/ano em vez de 300 hm³/ano, o escoamento médio actual está estimado em 2 950 hm³/ano.

Nota: Nas bacias comuns, Espanha conta actualmente 141 grandes barragens em funcionamento, com uma capacidade de armazenagem de cerca de 30 000 hm³. Como o consumo líquido nestas bacias não chega a 9 000 hm³/ano, o efeito regulador de caudais superiores e inferiores a este valor tem repercussões positivas em Portugal.

4.1.3. Balanço hídrico futuro

No quadro 4.4 indicam-se a procura de água e o balanço hídrico previstos para o período compreendido entre 2012 e 2015. Os dados apresentados baseiam-se na informação disponível e sempre que necessário foram estimados. São ainda apresentados os aumentos sectoriais da procura e o estado dos recursos comparativamente com a situação actual.

Em Espanha, é de esperar que o desenvolvimento planeado de novos recursos e o aumento dos retornos ao sistema hídrico permitam incrementar o excedente actual e eliminar o défice de quase todas as bacias.

No que diz respeito a Portugal, espera-se que a entrada de águas utilizáveis procedentes de Espanha diminua cerca de 9% e, com base nas informações disponíveis, que o balanço hídrico global português passe de aproximadamente + 2 110 hm³ para + 600 hm³.

Prevê-se que, em ambos os países, a procura de água aumente substancialmente nos próximos 20 anos. Espanha propõe um aumento de 14% da procura agrícola, enquanto Portugal prevê um aumento de 41% em relação aos níveis actuais. O aumento da procura global é de 18% em Espanha e de 34% em Portugal.

Quadro 4.4
Estimativa do balanço hídrico futuro anual médio

Características	Unidades	Espanha	Portugal
Procura de água anual:			
Consumos urbanos	hm ³	6 285 (14%)	1 156 (8%)
Utilizações industriais	hm ³	2 429 (6%)	803 (6%)
Utilizações agrícolas	hm ³	27 637 (63%)	12 077 (83%)
Outras utilizações	hm ³	7 327 (17%)	483 (3%)(¹)
Total	hm ³	43 678 (100%)	14 519 (100%)
Aumento da procura relativamente à actual	%	18	34
Procura de água	hm ³	43 700 (2012)	14 500 (2015)
Escoamentos de retorno	hm ³	10 000	870
Recursos hídricos utilizáveis:			
nacionais	hm ³	54 000	10 330(²)
internacionais	hm ³	—	3 900(²)
Recursos totais		64 000	15 100
Balanço hídrico	hm ³	20 300	600

(¹) Procura de água para produção de energia térmica.

(²) Estimativas preliminares do INAG, incluindo os escoamentos de retorno.

Observação espanhola

Espanha considera que, futuramente, os aumentos no consumo e as variações nas transferências relativas a bacias comuns não reduzirão consideravelmente os caudais utilizáveis por Portugal nem terão efeitos sig-

nificativos para o ambiente. Esta observação baseia-se no facto de ambos os aumentos serem moderados e de serem propostas infra-estruturas de regulação (barragens) para armazenar água nos períodos de precipitação. A estimativa do escoamento futuro anual médio de Portugal é apresentada no quadro 4.5.

Quadro 4.5
Caudais futuros até Portugal das principais bacias internacionais
(unidades: hm³/ano)

Bacia	Escoamento actual	Varição no consumo	Varição nas transferências	Redução do escoamento		Escoamento estimado para 2012
Minho	11 900	—	—	—	—	11 990
Lima	1 190	—	—	—	—	1 190
Douro	11 660	+ 1 200	+ 920	2 120	- 14,1%	9 540
Tejo	9 080	+ 170	- 650	- 480	+ 3,9%	9 550
Guadiana	2 770	+ 310	+ 100	2 050	- 8,2%	2 360
Total	36 690	+1 680	+370	2 050	-4,6%	36 640

Nota: Os valores propostos para o futuro devem ser o resultado de um novo tratado entre Espanha e Portugal.

Reiteramos que a futura redução do escoamento é limitada (da ordem dos 2 000 hm³/ano) e que de tal não resultará uma redução significativa nos caudais estivais na fronteira luso-espanhola, dado que o Plano Hidrográfico Nacional espanhol propõe a construção de algumas barragens nas proximidades que reterão, durante a época das chuvas, águas para ulterior utilização para irrigação.

Observação portuguesa

Estas variações percentuais do escoamento são obtidas em relação ao caudal natural anual médio estimado e os dados relativos ao escoamento actual baseiam-se nos previstos nos tratados em vigor.

4.1.4. Balanços hídricos por bacia

As estimativas relativas aos recursos hídricos garantidos utilizáveis anuais médios, bem como a procura para o conjunto da península Ibérica, são apresentadas, por bacia hidrográfica, no mapa CF/11. Este mapa inclui as estimativas para o presente e o futuro (2012-2015), com e sem a execução do Plano Hidrológico Nacional espanhol. Importa, contudo, notar que, no processo de revisão, a tendência tem sido para reduzir os volumes de transferência programados.

No que diz respeito a Espanha, as estimativas relativas à procura e aos recursos assentam no Anteprojecto do Plano Hidrológico Nacional. Relativamente a Portugal, o INAG apresenta estimativas preliminares dos recursos bacia a bacia e da procura (ver apêndice C). As estimativas da procura actual, apresentadas no mapa CF/11 em relação às bacias portuguesas, não incluem as associadas a esquemas de irrigação em construção.

O mapa CF/11 ilustra claramente as vantagens das transferências de recursos hídricos propostas no âmbito do Plano Hidrológico Nacional espanhol, relativamente a uma situação em que o estado dos recursos e das necessidades permanecesse inalterado. Para a bacia hidrográfica do rio Júcar, por exemplo, a realização de transferências consideradas pelo referido plano supõe a passagem, em 2012, de um balanço deficitário, calculado em 673 hm³/ano, para uma situação excedentária da ordem de 237 hm³/ano, em condições médias.

O contraste com a situação potencial de determinadas bacias do Sul de Portugal surge também, claramente, nesse mapa. Assim, a situação do Algarve, com base na hipótese acima mencionada, deverá agravar-se, passando de um défice calculado em 33 hm³/ano para um défice de 619 hm³/ano, no período 2012-2015. Na zona hidrográfica do Sado/Mira, o balanço dos recursos deverá ser de - 548 hm³/ano em 2015, partindo de uma situação actual de + 184 hm³/ano. A bacia do Guadiana constitui um caso especial, estando previsto um aumento substancial dos recursos utilizáveis devido à capacidade de armazenamento criada pelo projecto do Alqueva. Os recursos deste projecto serão transferidos para a bacia do Sado e, a longo prazo, para a região do Algarve, como forma de atenuar os previstos défices de recursos destas bacias.

O mapa 11 salienta as variações dos recursos hídricos utilizáveis conforme se fundamentem na procura de água actual ou na futura. Atendendo a que estes

valores assentam em condições pluviométricas normais, a relação entre os recursos e a procura deverá agravar-se em condições de maior seca ou de aridez.

A importância da contribuição espanhola para os recursos hídricos utilizáveis em Portugal é salientada no quadro 4.6. Para cada uma das bacias internacionais, estas contribuições foram calculadas para vários tipos distintos de anos hidrológicos, tanto nas condições actuais como nas futuras. Nem todos os recursos hídricos disponíveis ou excedentários da parte espanhola dos principais rios das bacias internacionais são utilizáveis em Portugal

Este facto é devido à variabilidade na distribuição dos recursos hídricos tanto no decurso de um ano como de um ano para outro. Estes caudais excedentários das partes espanholas das bacias têm de ser regulados através de barragens. Todavia, com excepção da bacia do Guadiana, não é possível construir barragens com albufeiras com capacidade suficiente para regular os caudais das principais bacias internacionais. Por conseguinte, os recursos hídricos utilizáveis em Portugal são, na realidade, bastante inferiores aos recursos hídricos ou excedentários da parte espanhola das bacias.

O quadro 4.7 apresenta as estimativas dos recursos hídricos utilizáveis da parte espanhola dos principais rios das bacias internacionais para as situações presente e futura, com previsões relativas aos recursos hídricos utilizáveis de cada bacia.

Da comparação dos quadros 4.6 e 4.7 ressalta claramente que uma parte substancial dos recursos hídricos disponíveis/excedentários procedentes de Espanha não é utilizável. Por exemplo, nas condições actuais, apenas 33% dos caudais excedentários da bacia do Douro português são, em anos secos, recursos utilizáveis, isto é devido à falta de locais adequados para barragens nestas bacias.

Não obstante, os recursos internacionais representam uma contribuição para os recursos hídricos utilizáveis totais portugueses de cerca de 48%. Esta contribuição varia, nas condições actuais, de 64% na bacia do Minho a 16% na bacia do Guadiana.

No futuro (2015), este total descerá para 36% dos recursos hídricos utilizáveis portugueses, variando de 64% na bacia do Minho a 5% na bacia do Guadiana. Esta proporção reduziu-se devido, principalmente, ao desenvolvimento dos recursos hídricos programado para Portugal, especialmente para a bacia do Guadiana, no âmbito do projecto Alqueva.

Quadro 4.6
Recursos hídricos excedentários da utilização da água na parte espanhola
das bacias fluviais internacionais
(unidade: hm³/ano)

Bacia internacional ⁽¹⁾	Tipo de ano hidrológico ⁽²⁾	Situação actual	Situação futura segundo o PHN proposto ⁽³⁾
Minho	Médio	9 900	10 510
	Seco	4 790	4 960
Douro	Médio	11 520	9 810
	Seco	4 520	4 320
Tejo	Médio	9 820	9 720
	Seco	3 730	4 140
Guadiana	Médio	2 430	1 940
	Seco	600	750
Total	Médio	33 670	31 980
	Seco	13 640	14 170

(¹) Os excedentes são calculados para a totalidade das partes espanholas das bacias fluviais e incluem a evaporação nas albufeiras.

(²) Tipo de ano seco: ocorre de 1 em cada 5 a 1 em cada 10 anos.

(³) Plano Hidrológico Nacional espanhol.

Quadro 4.7
Recursos hídricos utilizáveis da parte espanhola dos principais rios das bacias internacionais
(unidade: hm³/ano)

Bacia internacional	Actual			Futuro ⁽¹⁾ (2015)		
	Próprios	Espanha	Total	Próprios	Espanha	Total
Minho	694	1 258	1 952	696	1 258	1 954
Douro	545	1 495	2 040	1 436	1 151	2 587
Tejo	2 652	1 088	3 740	2 715	1 088	3 803
Guadiana	438	84	522	1 569	80	1 649
Total	4 329	3 925	8 254	6 414	3 577	9 993

(¹) Sem ter em conta o PHN espanhol.

Quadro 4.8
Recursos utilizáveis dos rios internacionais em Portugal
(unidade: hm³/ano)

Bacia	Caudais naturais			Caudais actuais		Tal como proposto no PHN espanhol			
	Médio	Ano seco	Procura garantida	Médio	Procura garantida	Sem transferência		Com transferência	
						Médio	Procura garantida	Médio	Procura garantida
Duero ⁽¹⁾	15 200	5 500	450	11 970	4 530	11 260	5 160	10 360	4 530
Tajo	12 200	750	170	10 000 ⁽²⁾	4 000 ⁽²⁾	9 690	4 130	8 690	3 130
Guadiana	4 200	440	120	2 500	600	2 000	760	2 000	760
Total	31 600	6 690	740	24 470 ⁽²⁾	9 130 ⁽²⁾	22 950	10 050	21 050	8 420

(¹) Não tendo em conta a transferência Tua/Sil.

(²) Estes valores são reduzidos de 1 000 hm³/ano nos termos do tratado em vigor.

Alternativa espanhola

Na hipótese apresentada no quadro 4.8, as partes espanholas dos principais rios internacionais fornecem, em condições normais, cerca de 54% dos recursos utilizáveis nas partes portuguesas das bacias internacionais (com exclusão dos escoamentos de retorno). Também se apresentam no quadro os caudais médios anuais, os caudais anuais de um ano seco e a procura garantida de um ano seco em condições naturais, sem qualquer tipo de regulação, que podem ser utilizados em Portugal.

O contributo dos rios espanhóis varia conforme as bacias (por exemplo, 71% no rio Minho e 28% no Guadiana, nas condições actuais). Nestas condições, não há dúvida de que, nos anos muito secos, a contribuição dos rios internacionais para os recursos utilizáveis regride consideravelmente. Em contrapartida, com a aplicação do PHN espanhol, produzir-se-ão algumas variações: o volume de recursos utilizáveis de futuro (2012-2015), durante os anos muito secos ou áridos, será superior nas bacias do Minho e do Douro, ligeiramente inferior na bacia do Tejo e igual a zero na do Guadiana. Estes dados põem em destaque os problemas dos recursos hídricos que podem vir a registar-se no Sul de Portugal e, especialmente, na bacia do Guadiana.

4.2. Qualidade da água

Como resultado da elaboração do Plano Hidrológico Nacional espanhol, existe, em Espanha, muito mais informação publicada sobre a qualidade da água do que em Portugal.

A Espanha dispõe, desde há tempos, de uma rede de controlo da qualidade das águas superficiais (COCA) e, desde há pouco, de uma rede de controlo e de alarme automáticos (SAICA) que vem sendo progressivamente elaborada e instalada. Existe também uma rede de controlo da qualidade das águas subterrâneas.

Portugal, por seu lado, dispõe de uma rede de 106 estações de controlo da qualidade das águas de superfície gerida pelo Instituto da Água (INAG). Apesar disso, não foi publicado, até hoje, qualquer mapa de classificação da qualidade das águas de superfície em Portugal.

No quadro 4.9 apresentam-se informações básicas sobre a qualidade das águas.

Quadro 4.9
Qualidade da água

Características	Unidades	Espanha	Portugal
População residente	Milhões	39 (1991)	9,4 (1991)
Carga poluente:	Equivalente de população (e.p.)		
— doméstica	e.p.	—	11 milhões
— industrial	e.p.	—	29 milhões
Total	e.p.	85 milhões ⁽¹⁾	40 milhões
Tratamento de águas residuais:			
— actual	% de população	41%	24%
— em construção	% de população	53%	—

(¹) Tal como definido na directiva CEE, mas partindo de uma base diferente da de Portugal.

A percentagem de águas residuais domésticas e industriais que recebem tratamento é mais elevada em Espanha do que em Portugal, embora essa percentagem seja relativamente baixa em ambos os países, o que reflecte uma falta de investimento crónica, tanto de capitais como de exploração e manutenção, em instalações de tratamento.

Além disso, boa parte das instalações de tratamento existentes em Espanha e Portugal funciona mal, o que

explica a má qualidade de algumas águas de superfície. De um modo geral, a situação é mais grave nas regiões mais áridas ou na vizinhança das cidades de pequena e de grande dimensão, onde os derrames agrícolas e industriais provocam, por vezes, problemas de poluição localizada.

Do mesmo modo, registam-se deficiências no nível de gestão de muitas das instalações de tratamento de águas residuais, geralmente limitadas às de menor

dimensão. Algumas dessas instalações apresentam defeitos óbvios de concepção e, salvo raras excepções, o seu regime financeiro e económico é também inadequado. Em Portugal, presume-se que se registre uma situação semelhante à espanhola.

No que diz respeito às águas subterrâneas, também a qualidade destas é baixa em ambos os países, devido a uma excessiva extracção e à inexistência de uma política de protecção dessas águas. Os principais problemas que as afectam são a salinização, nas zonas costeiras, as elevadas concentrações de nitratos nas toalhas freáticas das regiões agrícolas e os focos de poluição industrial.

4.3. Ambiente

Em Espanha, as questões ambientais foram plenamente integradas no Plano Hidrológico Nacional. Estão previstas sete acções principais, das quais duas são executadas no âmbito dos programas específicos (LINDE e PICHRA). Não existe, em Portugal, qualquer programa comparável a estes.

Observação portuguesa

Portugal considera que as questões sociais e económicas foram plenamente integradas no Plano Hidrológico Nacional espanhol, mas que a inclusão de alguns aspectos ambientais terá sido menos bem sucedida. Por este motivo, não é possível proceder a uma avaliação global.

Em geral, considera-se que as medidas ambientais decorrentes do Plano Hidrológico Nacional espanhol possuem um efeito benéfico sobre os cursos de água portugueses. Estas medidas prevêem investimentos em instalações de tratamento de água residuais, reforço da protecção ambiental e exploração das instalações de energia hidroeléctrica no Tejo espanhol, que regula o caudal e atenua o aumento dos caudais que entram em Portugal. Não obstante, será necessário analisar globalmente e em pormenor o impacto de algumas das medidas contidas no PHN espanhol para se poder avaliar cabalmente o impacto ambiental, em Portugal, do plano, incluindo os estuários e as zonas costeiras conexas, de acordo com a legislação comunitária em vigor. Se necessário, sempre que forem identificados impactos negativos, serão aplicadas medidas que os atenuem.

Em Portugal, existe, no procedimento de planificação dos recursos hídricos, uma disposição específica re-

lativa à protecção do ambiente. É de ter em conta que Espanha e Portugal são responsáveis pelos estuários dos rios internacionais e zonas costeiras conexas, que se consideram de grande importância devido à função que desempenham enquanto zonas de desova, viveiros e reservatórios de elementos nutritivos para os peixes.

4.4. Programação e investimentos

Em ambos os países, a programação e os investimentos no sector da água são efectuados a três níveis distintos: o local, o das bacias hidrográficas e o nacional.

A execução do Plano Hidrológico Nacional de Espanha demonstra que, de um modo geral, a programação a longo prazo, no sector hídrico, atingiu, nesse país, um estágio bastante avançado.

Em Portugal, o Plano Nacional da Água está prestes a ser lançado, devendo abordar, no decorrer dos próximos dois anos, um elevado número dos problemas analisados no âmbito do referido Plano Hidrológico Nacional espanhol.

Como medida preliminar, o INAG publicou recentemente um relatório intitulado «Os recursos hidráulicos de Portugal continental e sua utilização». Este relatório faculta informações sobre a qualidade da água, a sua quantidade e utilização, bem como sobre os recursos de superfície e subterrâneos. Nele são abordados diferentes cenários e projectos de investimento, como forma de responder às necessidades de água futuras e que conduzem à definição dos objectivos do Plano Hidrológico Nacional, incluindo os planos por bacia.

Em Espanha, os investimentos no sector hídrico foram avaliados em 3 600 biliões de pesetas até ao ano de 2012. Em Portugal, o investimento em projectos hídricos actuais e futuros foi estimado em 530 000 milhões de escudos. Este montante não inclui a dotação relativa aos sistemas de tratamento e depuração de águas residuais.

Em ambos os países, os fundos necessários para estes investimentos serão provenientes, em larga medida, de orçamentos financeiros e dependerão do regime económico e financeiro existente em cada país, durante o período de execução.

5. Acordos internacionais

5.1. Bacias fluviais internacionais

As bacias fluviais internacionais partilhadas por Espanha e Portugal (Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana) ocupam, aproximadamente, 64% do território

da península Ibérica e neles se encontra 32% da população.

O quadro 5.1 indica a superfície ocupada por cada uma dessas bacias em cada país.

Quadro 5.1
Distribuição das bacias fluviais luso-espanholas

Bacia fluvial	Superfície (km ²)			Porcentagem	
	Portugal	Espanha	Total	Portugal	Espanha
Miño/Minho	846	16 235	17 081	5	95
Limia/Lima	1 177	1 303	2 480	47,5	52,5
Duero/Douro	18 710	78 954	97 662	24	76
Tajo/Tejo	24 860	55 645	80 629	30,8	69,2
Guadiana	11 700	55 260	71 573	16,3	83,7
Território continental	57 293	211 236	268 529	21,3	78,7

Os dados apresentados neste quadro indicam que cerca de 79% da zona ocupada por bacias hidrográficas se situam em Espanha, situando-se os 21% restantes em Portugal.

A fronteira entre Espanha e Portugal tem cerca de 1 000 km de comprimento, dos quais 653 km são constituídos por rios.

5.2. Convénios

Os convénios estão pormenorizadamente referidos no anexo VI do Relatório Intercalar português (Setembro de 1995) e no apêndice I do Relatório Intercalar espanhol (Julho de 1995), sendo aqui resumidas no quadro 5.2.

Os primeiros convénios centravam-se nos cursos de água que constituem fronteira internacional entre Espanha e Portugal e atribuíam metade do respectivo débito a cada um dos dois países.

Os convénios posteriores centravam-se, mais especificamente, no desenvolvimento hidroeléctrico, primeiro no Douro e, posteriormente, também nos afluentes internacionais desse rio.

Subsequentemente, foi adoptado um convénio relativo à produção hidroeléctrica nos troços fronteiriços dos rios Miño/Minho, Limia/Lima, Tajo/Tejo, Guadiana e Chanza/Chança. Em geral, o potencial energético bruto foi atribuído, em partes iguais, a Espanha e a Portugal. No caso do Guadiana, foi contemplado um objectivo múltiplo, que incluía o abastecimento

urbano em água, o abastecimento industrial e a irrigação.

Este convénio, que data de 1968, fixava também, para cada bacia hidrográfica, o caudal correspondente às secções espanholas, portuguesas e internacionais e, baseando-se nesta divisão, estimava o potencial energético bruto de cada rio e a forma como esse potencial seria repartido entre Espanha e Portugal. Estes valores constam dos quadros 5.3 e 5.4, respectivamente.

É de notar que estas convenções tinham em conta as utilizações efectivas e previstas de água em Espanha e em Portugal, ou seja, nas bacias do Tejo e do Guadiana, respectivamente. Por exemplo, a convenção de 1968 prevê disposições específicas para cada Estado sobre o direito de desviar caudais nos seus troços do Guadiana e do Chança. Estas disposições foram aditadas a fim de reconhecer o plano de irrigação para o Alentejo-Alqueva, em Portugal, e o abastecimento em água de Huelva, em Espanha.

É por conseguinte importante que, na pendência de qualquer nova convenção, tanto Espanha como Portugal respeitem os acordos existentes na tomada de qualquer decisão relativa ao ordenamento dos recursos hídricos.

Nesse sentido, deve ser tido em conta que, ainda que a hidroelectricidade não produza perdas de água, isto é, não constitua um consumo, a construção de sistemas hidroeléctricos exige, frequentemente, o armazenamento de água, o desvio de leitos e a alteração e regulação dos caudais.

A produção de energia e a execução geral desses projectos determinam a quantidade de água derivada

e, conseqüentemente, os débitos na zona fronteiriça dos cursos de água internacionais.

Estes tratados foram benéficos tanto para Espanha como Portugal. Contudo, com o passar do tempo e com a mudança das circunstâncias em ambos os países, foi acordado, na conferência de Maiorca de 1994, alargar o âmbito de aplicação e os objectivos da cooperação entre os dois países no que se refere às bacias fluviais partilhadas. Este processo de negociações foi encetado na conferência do Porto de 1994, com a assinatura do acordo de base. (Do apêndice B consta uma cópia, com tradução.) O objectivo do processo é o de assinar um novo tratado com vista ao desenvolvimento sustentável e à protecção dos recursos hidráulicos das bacias internacionais.

Embora se tenham alcançado importantes progressos no sentido de um acordo, há ainda diferendos importantes por solucionar. Seria, contudo, desejável, que estas discussões bilaterais fossem prosseguidas e que o novo tratado fosse assinado num futuro próximo.

As relações, de um modo geral boas, entre Espanha e Portugal no que se refere às bacias internacionais pode ser ilustrada com o período de importantes precipitações registado de Dezembro de 1995 a Fevereiro de 1996.

Da coordenação bilateral deste período resultou a utilização dos reservatórios do Tejo espanhol para controlo do caudal e armazenagem, com a conseqüente redução do impacto das cheias na parte portuguesa da bacia.

Quadro 5.2
Convenções

Título	Data	Cursos de água	Utilização da água	Síntese
Tratado de Fronteiras	1864	Fronteiriços	Utilização comum	Delimita os rios que constituem fronteira e determina que as suas águas sejam de utilização comum para Espanha e Portugal (artigo 28.º)
Acordo regulador dos cursos de água fronteiriços (anexo 1 do Tratado de Fronteiras)	1866	Fronteiriços	Utilização comum	Dispõe que o caudal dos cursos de água fronteiriços pertença, em partes iguais, a Espanha e a Portugal (artigo 1.º)
Intercâmbio de observações entre os governos de Espanha e de Portugal, entre 29 de Agosto e 2 de Setembro de 1912, em que se aprovam as disposições que regulam o desenvolvimento industrial dos rios fronteiriços de ambos os países	1912	Fronteiriços	Desenvolvimento industrial	Espanha e Portugal desfrutam de direitos idênticos, sendo que cada um destes países pode utilizar metade do caudal de água durante as diversas estações do ano (artigo 1.º)
Convenção para a regulação do desenvolvimento hidroeléctrico na secção internacional do rio Douro	1927	Rio Duero/Douro	Desenvolvimento hidroeléctrico	Espanha e Portugal devem compartilhar, em partes idênticas, o desenvolvimento hidroeléctrico
Regulamentos de procedimento, Decreto-Lei 39252	1953			
Regulação, Decreto-Lei 41531	1958			
Convenção hispano-portuguesa para regulação do desenvolvimento hidroeléctrico nas secções internacionais do rio Douro e dos seus afluentes	1964	Rio Duero/Douro	Desenvolvimento hidroeléctrico	Substitui a convenção de 1927, inclui os afluentes internacionais do Douro e regula os caudais excedentários e os desvios de águas para reservatórios secundários de regulação
Decreto-Lei 45991	1964	Rio Duero/Douro	Desenvolvimento hidroeléctrico	
Regulamentos de procedimento, Decreto-Lei 200/71	1964	Afluentes internacionais		
Convenção hispano-portuguesa que regulamenta a utilização e o desenvolvimento hidráulico das secções internacionais dos rios Minho, Lima, Tejo, Guadiana e Chança e dos respectivos afluentes	1968	Rio Miño/Minho Rio Limia/Lima	Desenvolvimento hidroeléctrico	O seu campo de aplicação é mais vasto do que o das convenções de 1927 e 1964. Ambos os países devem beneficiar da utilização destes rios, sendo que cada um possui idênticos direitos sobre metade do seu potencial energético bruto
Decreto-Lei 48661				

Quadro 5.3

Cálculo do potencial energético bruto das secções internacionais dos rios fronteiriços e das secções nacionais contíguas, em conformidade com a convenção de 1968

CURSOS DE ÁGUA Secções	Carga (m)	Caudal natural anual (hm ³ /ano)	Volume utilizável a montante (hm ³ /ano)	Caudal anual alterado (hm ³ /ano)	Potencial energético bruto (GWh/ano)
RIO MIÑO/MINHO	26,59	10 401 ⁽¹⁾	157 ⁽²⁾	10 244	724,2
RIO LIMIA/LIMA					
Secção espanhola	86	914,5 ⁽³⁾		914,5	214,3
Secção internacional	104	373,5 ⁽⁴⁾		373,5	105,8
Castro Laboreiro					
Secção internacional	18	914,5		914,5	44,9
RIO TAJO/TEJO					
Secção internacional	28,94	9 776 ⁽⁵⁾	3 996 ⁽⁶⁾	5 780	455
Secção internacional do Erges	7,85	245		245	5,2
Secção internacional do Sever	36,79	180		180	18
Secção portuguesa do Ponsul	36,85	318		318	32
Secção portuguesa do Aravil	22,75	71		71	4,4
RIO GUADIANA	47,32	3 698 ⁽⁷⁾	1 277 ⁽⁸⁾	2 421	270,5
Afluentes espanhóis					7,4
RIO CHANZA/CHANÇA	139,67	277		277	103

(1) Os caudais foram calculados no início da secção internacional do rio Miño/Minho com base nos dados registados pela estação hidrológica de Puente Filguera durante o período de 1945-1946 a 1961-1962.

(2) No caso do rio Miño/Minho, foi calculado que a irrigação de 24 648 ha situados a montante da secção internacional consumia 8 500 m³/ha e fornecia 25% da água de irrigação excedentária, o que eleva a 157 hm³ o volume anual utilizado.

(3) O caudal da secção internacional do rio Limia/Lima foi calculado utilizando os dados recolhidos pela instalação do Lindoso entre 1933-1934 e 1960-1961.

(4) O caudal da secção internacional do rio Castro Laboreiro foi calculado utilizando os dados registados pela estação hidrológica da Ameijoeira durante o período de 1948-1949 a 1958-1959.

(5) O caudal da secção internacional do rio Tajo/Tejo foi calculado utilizando os dados recolhidos pela estação hidrológica de Alcântara entre 1945-1946 e 1961-1962.

(6) No caso do rio Tajo/Tejo, foi calculado que a irrigação de 470 040 ha situados a montante da secção internacional consumia um volume anual de 8 500 hm³/ha, com 25% de águas de regadio excedentárias, o que dava como resultado um volume anual utilizado de 2 996 hm³. Além disso, calculou-se que, na bacia espanhola do Tejo, se desviava, a partir do reservatório de Bolarque, um volume anual de 1 000 hm³ para a transferência Tejo-Segura.

(7) O caudal da secção internacional do rio Guadiana foi calculado mediante utilização dos dados registados pela estação hidrológica de Benavides no período compreendido entre 1945-1946 e 1961-1962.

(8) No caso do rio Guadiana, calculou-se que a irrigação de 179 293 ha situados a montante da secção internacional do rio consumia um volume anual de 9 500 m³/ha, com 25% de águas de regadio excedentárias, o que dava como resultado um volume anual utilizado de 1 277 hm³.

Quadro 5.4

Distribuição do potencial energético bruto das secções internacionais dos rios fronteiriços e das secções nacionais contíguas, segundo a convenção de 1968

RIOS	Secções	Potencial energético bruto (GWh/ano)			Potencial energético bruto atribuído (GWh/ano)		Balanço (GWh/ano)	
		Internacional	Portugal	Espanha	Portugal	Espanha	Portugal	Espanha
RIO MIÑO/MINHO		742,2			151,8	590,4	75,9	295,2
RIO LIMIA/LIMA								
	Secção espanhola			214,3	214,3		214,3	
	Secção internacional	105,8			105,8		52,9	
	Castro Laboreiro							
	Secção internacional	44,9			44,9		22,4	
	Valor acrescentado	66		91	157		124	
RIO TAJO/TEJO								
	Secção internacional	455				455		227,5
	Secção internacional do Erges	5,2				5,2		2,6
	Secção internacional do Sever	18				18		9
	Secção portuguesa do Ponsul		32			32		32
	Secção portuguesa do Aravil		4,4			4,4		4,4
	Valor acrescentado	20		8		28		10
RIO GUADIANA		270,5			270,5		135,3	
	Afluentes espanhóis			7,4	7,4		7,4	
RIO CHANZA/CHANÇA		103				103		51,5
	Total	1 830,6	36,4	320,7	951,7	1 236	632,2	632,2
			2 187,7		2 187,7			

6. Questões-chave

A informação disponível foi revista e avaliada com o objectivo de delimitar as questões fundamentais que a seguir se comentam.

Questão n.º 1: Escassa fiabilidade dos sistemas de recursos hídricos

Problema

Devido ao carácter sazonal das precipitações e ao nível relativamente baixo da capacidade de armazenamento, os recursos utilizáveis em ambos os países representam, em geral, uma pequena percentagem dos recursos brutos: em Espanha, aproximadamente 41%; em Portugal, cerca de 35%.

Em contrapartida, a procura de água representa, em geral, uma elevada percentagem dos recursos hídricos garantidos utilizáveis: 78% em Espanha e cerca de 66% (estimado) em Portugal. Estes valores correspondem a condições anuais normais, enquanto, na prática, os recursos são limitados pela quantidade de água armazenada e o caudal dos cursos durante os períodos secos.

Neste sentido, a considerável diminuição que se regista nos caudais em tempo de seca determina que, em ambos os países, nem sempre seja possível manter os consumos de água a todos os utilizadores. Esta situação pode ser solucionada com recurso, exclusivamente, a estruturas de regulação.

A reduzida fiabilidade prende-se, portanto, com os recursos hídricos utilizáveis e com a procura de água. Assim, é importante considerar ambos os aspectos do balanço hidráulico. As soluções propostas estão relacionadas com a melhoria do funcionamento dos recursos existentes ou com o desenvolvimento de

novos recursos, enquanto os pontos 4 e 5 abordam a conservação dos recursos e a gestão da procura.

Comentário português

O desenvolvimento de qualquer novo recurso hídrico deve partir de uma ampla discussão de toda uma série de questões, nomeadamente económicas, incluindo o custo unitário dos recursos hídricos, o impacto ambiental cumulativo desses desenvolvimentos, bem como o equilíbrio entre desenvolvimento económico e níveis aceitáveis de impacto ambiental. Deve ainda ser considerado o impacto social, regional e nacional de qualquer desenvolvimento.

Soluções

- Utilizar esses critérios para avaliar as prioridades em matéria de ordenamento dos recursos complementares.
- Tendo em conta a dificuldade de elaborar projectos de regulação das águas de superfície, seria aconselhável melhorar o conhecimento das redes de água subterrânea, em ambos os países, de modo a levar a efeito projectos que permitam uma utilização combinada.
- Analisar as possibilidades de melhorar o funcionamento de todas as redes hidrográficas e de reforçar a vigilância e o controlo. A rede que permite, actualmente, obter em tempo real informações quantitativas de ordem hidrológica, nos cursos de água espanhóis (SAIH), poderia ser ligada a uma rede portuguesa.
- Reforçar as garantias de abastecimento, mediante o aumento da regulação dos caudais, sem descu-

rar, todavia, o impacto ambiental, tanto no sítio da regulação como a jusante, incluindo a zona costeira.

- Estabelecer uma classificação dos critérios de serviço em função das categorias de utilização em cada país que tome em consideração os períodos de seca.
- Aumentar as conexões entre os sistemas hidráulicos e as bacias, a fim de transferir recursos excedentários para bacias deficitárias, tendo sempre em conta o impacto ambiental.

Questão n.º 2: Baixa qualidade das águas de superfície

Problema

Muitas das águas de superfície recebem, actualmente, grandes quantidades de derrames de águas residuais não tratadas. Como resultado, tanto nessas águas como nas águas subterrâneas regista-se um nível de qualidade que não corresponde aos padrões da directiva comunitária. Em Espanha, só cerca de 41% dos efluentes são tratados, valor que ascenderá a 54% com a conclusão dos trabalhos em curso; em Portugal, este valor desce ainda para 24%, aproximadamente.

Como resultado, a qualidade das águas de superfície é especialmente baixa nos cursos de água adjacentes às cidades de grande e pequena dimensão e nos cursos de água das zonas secas.

Soluções

- Aumentar o número de estações de tratamento, em conformidade com a Directiva 271/91, e aplicar o Plano Nacional de Saneamento e Depuração de Águas Residuais espanhol.
- Melhorar o controlo da qualidade da água. A rede existente para obtenção de informação sobre a qualidade da água dos rios espanhóis (SAICA) poderia coordenar-se com uma eventual rede portuguesa e explorar-se conjuntamente com a rede SAIH, de modo a evitar uma duplicação de equipamentos.
- Utilizar os resultados obtidos a fim de determinar as regiões em que o melhoramento deve ser prioritário.
- Melhorar as práticas agrícolas.

- Melhorar a concepção, a exploração e a manutenção das obras de tratamento das águas, fornecendo uma assistência e uma formação técnicas e concentrando, desse modo, a acção de melhoramento nas regiões-chave.

Questão n.º 3: Sobreexploração e degradação das toalhas freáticas

Problema

As águas subterrâneas de ambos os países são abundantemente utilizadas para o abastecimento de água e, em muitos casos, a sua extracção ultrapassa o rendimento sustentável das toalhas freáticas. Como consequência desta prática, vem-se assistindo à salinização das zonas costeiras secas de Espanha e de Portugal. Importa notar que o *Libro Blanco* já publicado em Espanha apresenta as propostas, a programação e o investimento necessários para melhorar, em Espanha, os recursos subterrâneos.

Além disso, as águas subterrâneas foram contaminadas por produtos químicos agrícolas, particularmente nitratos, assim como pelos derrames procedentes da indústria e de outras fontes.

Perante esta situação, é necessário reconhecer a importância das águas subterrâneas, que são, em alguns casos, o único recurso local disponível, que fornecem aos rios um caudal de base durante os períodos de seca e que desempenham um papel essencial em muitas zonas pantanosas.

Soluções

- Pôr termo à sobreexploração, criando recursos alternativos.
- Definir uma política de protecção e controlo das águas subterrâneas.
- Estudar projectos de armazenagem e de recuperação das toalhas freáticas como uma solução alternativa à prossecução do desenvolvimento dos reservatórios.
- Melhorar o controlo dos níveis e da qualidade das toalhas freáticas de modo a garantir um desenvolvimento sustentável.

Questão n.º 4: Necessidades de água de irrigação

Problema

A agricultura de regadio constitui a principal utilização da água tanto em Espanha como em Portugal. Durante a irrigação, cerca de 80% da água utilizada perde-se por evapotranspiração e apenas cerca de 20% regressa ao sistema hídrico.

Os sistemas hídricos de ambos os países são fortemente influenciados pela necessidade de fornecer enormes quantidades de água de irrigação.

Espanha publicou recentemente um Plano de Irrigação que tem por objectivo modernizar a infra-estrutura e a gestão de 1,6 milhões de hectares de um total de 3,4 milhões de hectares de superfície irrigada. Será importante para reduzir a necessidade unitária de irrigação.

Solução

- Incentivar a execução imediata do Plano de Irrigação espanhol e a elaboração de planos idênticos em Portugal, para melhorar a infra-estrutura, exploração e gestão actuais dos sistemas de irrigação. Entre os eventuais benefícios desse melhoramento contam-se a diminuição da procura de água de irrigação, o possível alargamento das superfícies irrigadas ou a maior fiabilidade dos fornecimentos destinados à irrigação.

Questão n.º 5: Conservação dos recursos hídricos

Problema

Os recursos hídricos disponíveis na península Ibérica são limitados e o carácter sazonal das precipitações, bem como a dificuldade em garantir um volume de armazenagem adequado, implicam que é difícil aumentar o nível de disponibilidade dos recursos hídricos utilizáveis.

Soluções

Estabelecer programas de conservação dos recursos hídricos que sejam tidos em conta antes de se proceder à aplicação de qualquer nova medida em matéria de recursos hídricos. O programa poderia incluir os seguintes elementos:

Alternativa espanhola e portuguesa

Elaborar um programa de conservação dos recursos hídricos que tenha em conta os planos de melhoria da irrigação existentes em ambos os países e os progressos já efectuados. O programa de conservação dos recursos hídricos pode incluir os seguintes elementos:

- Melhoramento da aplicação das medidas de gestão da procura nos períodos de seca.
- Diminuição efectiva das fugas nos sistemas de fornecimento de água mediante técnicas de detecção, reparação e controlo da pressão.
- Fomento, a nível municipal, de dispositivos concebidos para um baixo consumo de água.
- Revisão do sistema de facturação da água e estabelecimento de taxas mais elevadas para os níveis de consumo superiores.
- Reutilização das águas industriais e minimização dos resíduos.

Além disso, seria conveniente desenvolver procedimentos de avaliação, elaborar directrizes e fomentar projectos-piloto em ambos os países.

Questão n.º 6: Financiamento do sector hídrico

Problema

A maior parte do financiamento destinado aos recursos hídricos e aos diversos projectos do sector da água provém de fontes internas de cada país, embora estas sejam complementadas por fontes externas. O financiamento nacional é, no entanto, incerto, dado que depende da situação económica de cada país durante o período de execução.

A infra-estrutura de regulação e de transferência, devido à sua complexidade e dimensão (resultantes das características hidrológicas adversas de ambos os países), exige um elevado investimento.

Ambos os países conheceram problemas históricos de financiamento, partindo, assim, de níveis de infra-estrutura bastante baixos.

A informação de que se dispõe tanto em relação a Espanha como a Portugal indica que, no caso de ambos os países, as necessidades de financiamento

ultrapassam amplamente os fundos disponíveis da União Europeia.

Os fundos da União não são (actualmente) concebidos para financiar infra-estruturas hidráulicas de múltipla utilização.

Soluções

- Fixar, em ambos os países, uma ordem de prioridades para os projectos do sector hídrico. Para esse fim, poder-se-iam elaborar directrizes concretas para o financiamento externo dos diversos tipos de projectos do sector hídrico. Com essas directrizes, Espanha e Portugal poderiam identificar os projectos prioritários e, desse modo, solicitar um nível adequado de ajuda financeira comunitária.
- Assegurar um acompanhamento rigoroso do estado de adiantamento dos projectos, das despesas efectuadas e dos melhoramentos conseguidos no sector hídrico. Seria útil que a União Europeia assistisse ambos os países numa revisão anual das prioridades.

Questão n.º 7: Acordos internacionais entre Espanha e Portugal

Problema

Portugal está fortemente dependente dos rios internacionais para o abastecimento de água. Os acordos internacionais actuais celebraram-se antes do estabelecimento do Plano Hidrológico Nacional espanhol e, em alguns casos, não contêm disposições necessárias que protejam os recursos hídricos disponíveis em Portugal, especialmente durante os períodos de seca.

Soluções

- Concentrar as actuais conversações entre Espanha e Portugal no abastecimento sustentável e na protecção dos recursos hidráulicos das bacias partilhadas.
- Tendo em vista a comprovada insuficiência, em Portugal, da capacidade de regulação actual ou potencial e dos eventuais problemas associados ao controlo da armazenagem a jusante, considerar conjuntamente as necessidades dos dois países em matéria de armazenagem de regulação nos cursos de água internacionais. De facto, a resposta

a estas exigências pode requerer um desenvolvimento, uma exploração e uma gestão conjuntos dos recursos, para benefício de ambos os países e do ambiente.

- Incentivar estudos técnicos conjuntos sobre as bacias internacionais no seguimento do estudo sobre o curso inferior e o estuário do Guadiana que acaba de ser iniciado.

Questão n.º 8: Compatibilidade das perspectivas de programação dos recursos hídricos

Problema

A complexidade do carácter da programação dos recursos hídricos determina que as investigações a ela associadas requeiram, frequentemente, muito tempo e exige que os projectos atravessem fases distintas antes de chegarem à execução. Os projectos propostos por Espanha para realização entre os anos 2002 e 2012 podem vir a ser retardados pelas exigências do processo global de programação e pelas conversações internacionais.

Além disso, Portugal ainda não deu início ao seu Plano Nacional da Água e, sendo assim, continua a não dispor, hoje em dia, de dados relativos à programação portuguesa a largo prazo.

Em todo o caso, seria conveniente que os sistemas de programação adoptados por Espanha e por Portugal fossem semelhantes, o que favoreceria o desenvolvimento do diálogo hispano-português.

Solução

- Coordenar a programação dos recursos hídricos em Espanha e em Portugal, com o objectivo de chegar a projectos de programação compatíveis.

Questão n.º 9: Programação a longo prazo dos recursos hídricos

Problema

Em Portugal continuam a não ser conhecidos com exactidão o rendimento real dos recursos hídricos existentes, o crescimento futuro da procura de água e as possibilidades de desenvolvimento de recursos suplementares. Além disso, verifica-se uma necessi-

dade urgente de abordar os problemas da qualidade da água e do ambiente e de elaborar programas de acção e investimento a mais longo prazo.

Solução

- Rever e actualizar o campo de aplicação do Plano Nacional da Água português e incentivar a sua rápida execução, bem como a do Plano Hidrológico espanhol, garantindo-se que ambos os planos são coordenados de modo a oferecerem a melhor solução global, a longo prazo, para a península Ibérica. Nesse contexto, as exigências gerais da União Europeia e das suas directivas em matéria de programação deverão ser respeitadas.

Questão n.º 10: Rios internacionais e respectivos estuários

Problema

Espanha e Portugal partilham a responsabilidade dos estuários dos cursos de água internacionais. A protecção de todos esses estuários reveste-se de grande interesse para ambos os países, dado o papel ambiental que desempenham enquanto zonas de desova,

viveiros e reservas de elementos nutrientes para os peixes. As realizações hidráulicas em Espanha e em Portugal podem ter efeitos cumulativos, a longo prazo, no regime hidrográfico e na pesca.

Soluções

- Atingir uma compreensão aprofundada do equilíbrio ecológico dos estuários e dos factores susceptíveis de provocarem efeitos prejudiciais. Tal objectivo pode exigir recolhas de dados suplementares e uma maior vigilância. Seria conveniente proceder a uma estimativa dos caudais necessários ao equilíbrio ecológico dos cursos de água internacionais e dos estuários e compará-los aos débitos médios dos cursos de água em anos e semestres de seca ou de grande seca.
- Verificar os efeitos potenciais nos cursos de água e nos estuários das propostas de desenvolvimento dos recursos hídricos de Espanha e de Portugal e, caso seja necessário, incluir medidas de ordenamento que limitem todo e qualquer efeito negativo potencial que tenha sido identificado. É ainda importante que se proceda de um modo global e sistemático, a fim de assegurar que os efeitos cumulativos do conjunto das propostas serão tidos em consideração.

7. Estudos recomendados

Como resultado dos principais problemas analisados por esta missão e das soluções propostas recomenda-se que o Fundo de Coesão promova a realização dos seguintes estudos, para contribuir para a resolução dos referidos problemas e para apoiar o planeamento dos recursos hídricos de Espanha e Portugal:

1) Condições hidrológicas extremas

Proceder à avaliação dos caudais dos cursos de água nas regiões espanholas aquando de estações e anos de seca e de grande seca, tendo em vista planos de acção para o presente e o futuro. Avaliar também, para Espanha e Portugal, quais os caudais necessários ao equilíbrio ecológico, incluindo os estuários e os cursos de água internacionais, e equipará-los aos caudais dos períodos de seca de modo a permitir uma estimativa dos recursos hídricos disponíveis tendo em vista dar resposta à procura. Garantir que os dois países adoptam uma abordagem coerente nas suas análises. Estudar e recomendar alterações a introduzir nas propostas de transferência de água previstas no âmbito do Plano Hidrológico espanhol e dos acordos internacionais.

2) Gestão integrada das bacias fluviais

Analisar as condições de uma gestão integrada das bacias fluviais internacionais. Essa análise supõe que as instituições existentes e as instalações técnicas sejam passadas em revista e que sejam propostas medidas que permitam criar os órgãos de gestão necessários.

3) Gestão dos recursos hídricos

Analisar as condições de uma coordenação das redes de controlo de Espanha e de Portugal, com base nas redes espanholas SAICA e SAIH. Analisar as condições suplementares de controlo das toalhas freáticas de Espanha e Portugal. Este estudo deverá permitir adquirir um melhor conhecimento das toalhas freáticas, melhorar a avaliação dos recursos disponíveis e o conhecimento da qualidade das águas dessas toalhas.

4) Conservação da água

Examinar, tanto para Espanha como para Portugal, as possibilidades de introdução de medidas de conservação da água nos domínios agrícola, municipal e industrial. Esta análise incluiria uma avaliação das medidas de boa gestão susceptíveis de ser aplicadas nos dois países e do volume previsível das economias de água que essas medidas permitiriam. Poderiam ser então executados estudos-piloto. Com base nos resultados desses estudos, recomendar-se-ia aos dois países que levassem a efeito programas de conservação da água nos domínios acima referidos.

5) Bacia do Guadiana

Proceder à avaliação e análise dos recursos hídricos e da qualidade das águas da bacia do Guadiana. Tratar-se-ia de avaliar o equilíbrio existente entre os recursos hídricos utilizáveis e a procura, os efeitos do Plano Hidrológico espanhol e do projecto do Alqueva nos recursos hídricos. No que diz respeito à qualidade das águas, seria conveniente analisar os problemas que afectam a bacia e

o seu estuário, bem como elaborar um programa destinado a reduzir a descarga de poluentes. Por último, seria necessário elaborar recomendações relativas às condições de natureza institucional, tendo em vista assegurar uma gestão integrada da bacia do Guadiana.

6) Caudais ambientais dos estuários

Rever e sintetizar os dados e a informação disponível relativa aos estudos sobre caudais ambientais realizados para os estuários dos principais rios da península Ibérica. Sempre que possível, analisar os impactos dos aproveitamentos hidráulicos conhecidos, incluindo o Anteprojecto do Plano Hidrológico espanhol, nos caudais ambientais dos estuários. Recomendar estudos subsequentes para esses estuários quando for necessário dispor de informação adicional.

Comentário de Espanha

Analisar os efeitos nos estuários das medidas e acções de ambos os países e propor soluções (condicionantes e correctivas) para minimizar esses efeitos.

Comentário de Portugal

Portugal considera que os estudos referidos em 1), 2) e 6) devem ser desenvolvidos conjuntamente, dado que a gestão integrada dos recursos hídricos das bacias hidrográficas tem de dar resposta quer às necessidades de protecção ambiental, tendo em atenção os caudais ambientais dos rios e dos estuários, quer às necessidades de água dos vários sectores de actividades socioeconómicas. Este aspecto é particularmente relevante no que respeita aos impactos cumulativos dos projectos existentes ou planeados.

7) Transferências de caudais entre bacias hidrográficas

Proceder à necessária avaliação do impacto ambiental das transferências de caudais entre bacias hidrográficas, propostas no Plano Hidrológico espanhol. Esta avaliação inclui a análise dos efeitos quer nas bacias hidrográficas dadoras quer nas receptoras, bem como a avaliação das transferên-

cias existentes. Após esta análise, serão apresentadas recomendações relativas à necessidade de adoptar medidas correctivas, incluindo a operação das transferências de água.

Estudos e acções recomendadas por Espanha

8) Análise do financiamento de obras hidráulicas

Avaliar e definir as prioridades dos projectos de recursos hídricos em Espanha e em Portugal, através da elaboração de directrizes integradas para o financiamento externo. Essas directrizes poderiam ser utilizadas por ambos os países para identificar os projectos prioritários e seleccionar os níveis apropriados de financiamento comunitário e as opções de financiamento flexíveis, por forma a que a Comunidade possa financiar projectos hidráulicos de fins múltiplos.

9) Acções imediatas

- *Medidas para aumentar as disponibilidades de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos.*
- *Infra-estruturas para garantir o abastecimento urbano e industrial.*
- *Instalações para melhorar a qualidade da água através da recolha de águas residuais e do tratamento das águas residuais.*
- *Infra-estruturas de ligação entre as bacias hidrográficas e os sistemas operativos.*
- *Controlo automático dos parâmetros hidrológicos (quantitativos e qualitativos).*
- *Estações de desalinização para abastecimento urbano e industrial.*
- *Instalações para a reutilização de águas residuais tratadas.*
- *Medidas para melhorar a eficiência da utilização da água dos vários sectores utilizadores.*
- *Florestação das áreas com riscos de erosão e recuperação das margens dos rios e da áreas húmidas.*

Apêndice A: Definições dos recursos hídricos

Espanha — Definição dos recursos garantidos

1. Conceitos preliminares

- 1.1. O conceito de volumes garantidos está associado com uma determinada procura, que pode ser satisfeita com os recursos hidráulicos disponíveis. A sua quantidade é variável no tempo e é obtida mediante a utilização de infra-estruturas regularizadoras.
- 1.2. A procura pode ser constante no tempo (por exemplo, o abastecimento de água) ou concentrar-se em determinados períodos (por exemplo, a rega), normalmente os mais secos.
- 1.3. Parte-se do princípio que a série histórica da distribuição de recursos no passado representa estatisticamente a distribuição dos recursos no futuro. As séries têm uma base mensal e abrangem um período de 40 anos pelo menos.
- 1.4. Em geral, e em média, 80% da procura em Espanha é destinada à rega e 20% ao abastecimento de água. A operação das infra-estruturas de regularização deve ser orientada por critérios racionais.

2. Garantia da satisfação da procura

- 2.1. É considerado não económico garantir a totalidade do abastecimento durante todos os anos, o que torna necessário um determinado nível de garantia.
- 2.2. A garantia com a qual os recursos e as infra-estruturas satisfazem a procura corresponde à divisão entre o número de anos em que os ditos recursos e infra-estruturas satisfazem a procura sem falhas e o número total de anos que constituem a série, expressos em termos percentuais.
- 2.3. Em Espanha os níveis de garantia são:
 - abastecimento às grandes cidades $\geq 95\%$;
 - abastecimento às cidades médias $\geq 90\%$;
 - rega $\geq 85\%/80\%$.
- 2.4. Definição do ano com falhas.

Quando em qualquer mês do ano:

para o abastecimento de água: mais de 85% da procura não é satisfeita pelos recursos disponíveis;

para a rega: mais de 75% da procura não é satisfeita pelos recursos disponíveis.

Ou quando, numa base anual:

para o abastecimento de água: mais de 90% da procura não é satisfeita pelos recursos disponíveis;

para a rega: mais de 80% da procura não é satisfeita pelos recursos disponíveis.

3. Volumes garantidos

3.1. Definição

Para uma bacia definida e uma infra-estrutura determinada, o volume garantido é a procura máxima satisfeita com o nível de garantia previamente fixado.

3.2. Metodologia

Na prática, para uma série histórica mensal dos recursos, calculam-se os níveis que satisfazem diversos valores crescentes de procura, sendo o volume garantido a procura mais alta que se ajusta aos níveis de garantia previamente fixados.

3.3. Volume garantido em regime de caudal natural

Este tipo de cálculo pode ser feito para a bacia sem qualquer tipo de estrutura regularizadora, caso em que se obtém o volume garantido sob regime de caudal natural.

3.4. Volume garantido na situação actual

Se esta metodologia é aplicada com as estruturas de regularização (grandes barragens) que existem na actualidade, obtém-se um valor (mais alto do que o anterior) que é o volume garantido na situação actual.

3.5. Volume garantido na situação futura

Por último, aplicando a mesma metodologia às estruturas regularizadoras que existirão em determinada data futura, obtém-se um outro valor que é o valor garantido nessa data.

4. Comentário

A metodologia utilizada considera a sucessão no passado de períodos húmidos e secos. Como tal, os critérios adoptados garantem a satisfação suficiente da procura, mesmo em períodos secos. Só em caso de períodos extremos (períodos muito secos) ocorrem falhas no abastecimento num número de anos muito reduzido (5% dos anos para o abastecimento de água às grandes cidades, 10% às cidades médias e 15% a 20% para a rega).

Definição de abastecimento médio

É o valor médio do escoamento superficial, estendido a um número de anos representativo. Corresponde ao produto da precipitação efectiva (chuva menos evaporação) para a área superficial da bacia. Corresponde igualmente ao valor médio do recurso renovável.

Portugal — Definição dos recursos utilizáveis

O Instituto Nacional da Água (INAG) adoptou o conceito de recursos hídricos utilizáveis. Assim, os recursos hídricos utilizáveis numa bacia hidrográfica são a fracção dos recursos hídricos potenciais que podem satisfazer as necessidades de água com determinados níveis de garantia. Para as necessidades de água urbanas e industriais, esses níveis de garantia situam-se entre os 95% e os 100%, ao passo que para a procura de água no sector agrícola correspondem a uma garantia de 80%. As estimativas dos recursos hídricos utilizáveis feitas pelo INAG para cada bacia fluvial têm em conta:

- a distribuição dos recursos hídricos em condições naturais;
- o armazenamento activo das albufeiras;
- a recarga natural dos aquíferos;
- os retornos de água.

Apêndice B: Conferência realizada no Porto em 1994. Declaração comum

A Ministra do Ambiente e Recursos Naturais de Portugal e o Ministro de Obras Públicas, Transportes e Meio Ambiente de Espanha, no quadro das excelentes relações políticas entre Portugal e Espanha:

- constataam com satisfação os progressos no desenrolar dos trabalhos preparatórios de um futuro convénio luso-espanhol sobre recursos hídricos, decorrente da cimeira de Palma de Maiorca, assentes num grande empenhamento técnico e político;
- desejam criar condições propícias à utilização óptima dos recursos hídricos das bacias partilhadas numa perspectiva de protecção do ambiente e qualidades das suas águas;
- consideram necessária a cooperação entre os dois países para a salvaguarda dos respectivos interesses através da troca sistemática de informação;
- reconhecem que é fundamental avaliar previamente os efeitos em Espanha e Portugal das realizações significativas em cada um dos países;
- concordam em coordenar o planeamento e a gestão dos recursos hídricos das bacias partilhadas, na perspectiva da sua utilização sustentável por ambos os Estados;
- acordam em concluir no mais curto prazo de tempo possível o convénio luso-espanhol sobre recursos hídricos que acolherá designadamente:
 - 1) os princípios de direito comunitário e internacional aplicáveis;
 - 2) o reconhecimento do direito equitativo e razoável de ambos os países aos recursos hídricos das bacias partilhadas;
 - 3) um mecanismo de cooperação que assegure uma troca de informação regular e sistemática;
 - 4) um modelo institucional que permita uma avaliação e concertação permanentes das situações hidrológicas de interesse comum.

Porto, 19 de Novembro de 1994

A Ministra do Ambiente
e Recursos Naturais

O Ministro de Obras Públicas,
Transportes e Meio Ambiente

Apêndice C: Dados actualizados relativos aos recursos hídricos portugueses

Quadro A/3.1. Recursos hídricos utilizáveis nas bacias hidrográficas portuguesas (hm³/ano)

Bacia	Portugal		Espanha		Total	
	Actuais	2015	Actuais	2015	Actuais	2015
Minho	694	696	1 258	1 258	1 952	1 954
Lima	150	158	342	342	492	500
Cávado	957	974	0	0	957	974
Ave	456	471	0	0	456	471
Leça	58	62	0	0	58	62
Douro	545	1 436	1 495	1 151	2 040	2 587
Vouga	509	709	0	0	509	709
Mondego	950	950	0	0	950	950
Lis	46	46	0	0	46	46
Ribeiras Oeste	119	119	0	0	119	119
Tejo	2 652	2 715	1 088	1 088	3 740	3 803
Sado	726	882	0	0	726	882
Mira	92	97	0	0	92	97
Guadiana	438	1 569	84	80	522	1 649
Algarve	250	284	0	0	250	284
Total	8 642	11 169	4 267	3 919	12 909	15 088

Notas:

As bacias do Minho, Lima, Cávado, Ave e Leça estão incluídas na região hidrográfica do Noroeste (mapa CF/11).

As bacias do Lis e Ribeiras Oeste estão incluídas na região hidrográfica do Oeste (mapa CF/11).

Quadro A/3.2: Estimativa das necessidades de água em Portugal

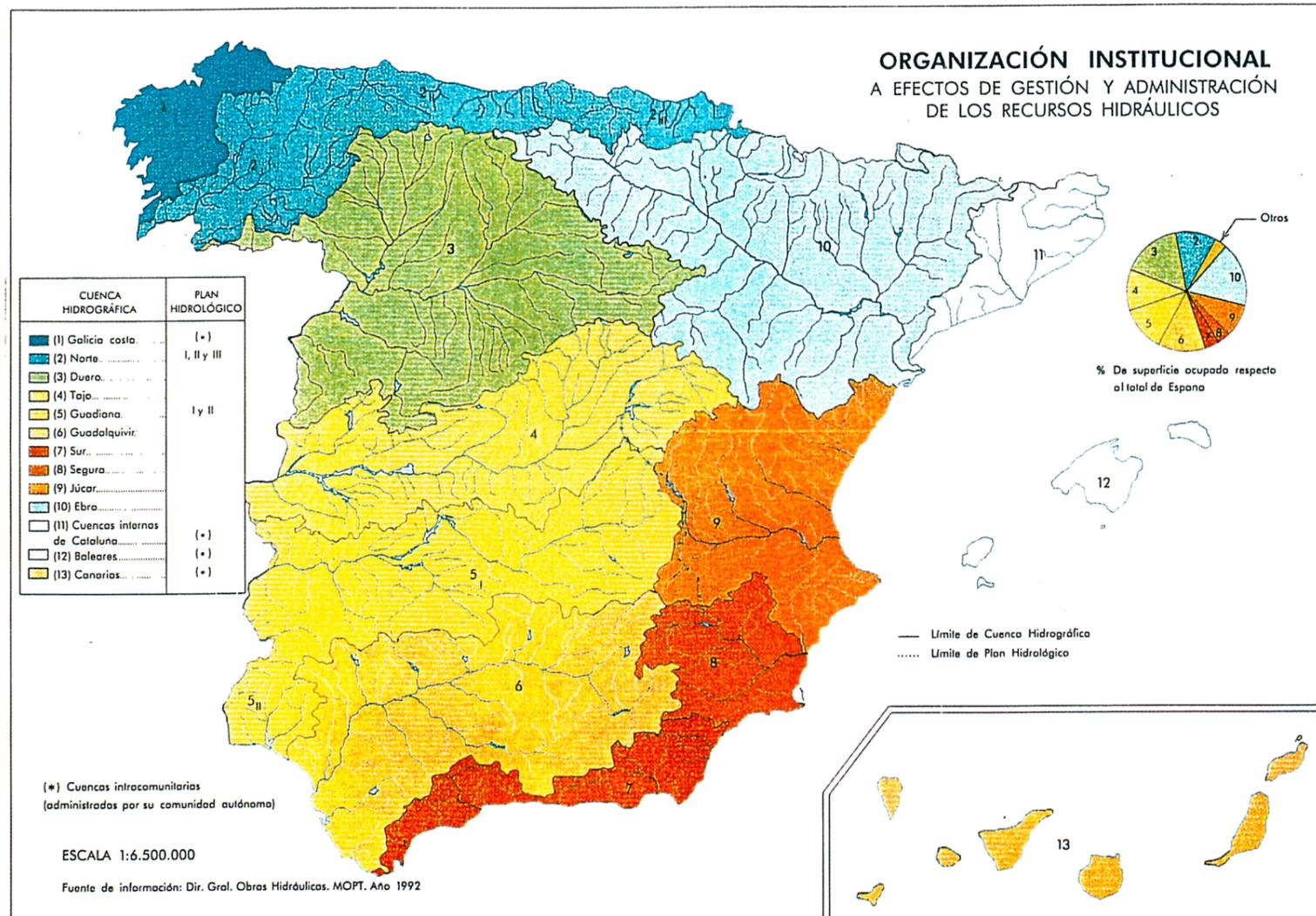
Bacia	População residente (hab.)		Superfície irrigada (ha)				Necessidades de água (1 000 m ³)							Total (hm ³)		
	Actual (1994)	Médio prazo	Actual			Médio prazo	Domésticas		Industriais		Irrigação			Actuais	2000	Médio prazo
			Equip.	Exec.	Total		Actuais (1994)	Médio prazo	Actuais	Médio prazo	Actuais	2000	Médio prazo			
Minho + Âncora	76 454	66 066	15 671	765	16 436	16 952	6 972,58	6 428,98	2 835	2 921,9	113 686,71	119 236,43	122 977,75	123	129	132
Lima + Âncora	147 390	128 621	24 598	135	24 733	26 306	14 893,15	13 722,64	6 147,7	6 336,5	178 443,71	179 423,05	190 835,32	199	200	211
Neiva	57 114	57 120	13 396	0	13 396	13 785	6 001,47	6 557,05	6 070,3	6 256,9	97 184,79	97 184,79	100 005,8	109	109	113
Cávado + Ribeira da Costa ⁽¹⁾	247 932	261 084	40 203	525	40 728	42 290	26 942,14	31 470,62	37 014,1	38 151,85	331 933,91	336 268,54	353 635,12	396	400	423
Ave + Ribeira da Costa ⁽¹⁾	646 743	722 693	50 907	130	51 037	51 231	77 527,86	94 105,75	95 778,9	98 722,95	369 308,6	370 251,69	371 659,79	543	544	564
Leça	142 137	161 322	5 937	0	5 937	5 937	16 090,04	20 870	18 004,9	18 558,3	43 067,33	43 067,33	43 067,33	77	77	82
Douro + Mangas	2 096 450	2 138 016	215 077	9 684	224 761	253 415	224 022,45	254 397,35	205 115,4	211 416,6	1 969 477,9	2 058 155,09	2 322 516,61	2 399	2 487	2 788
Vouga + Ribeira da Costa ⁽²⁾	652 597	685 835	57 705	3 314	61 019	62 888	66 212,85	74 783,86	70 579,7	72 748,9	512 290,63	541 710,45	558 951,89	649	679	706
Mondego + Ribeira da Costa ^(2,3)	654 093	578 469	95 122	678	95 800	96 462	67 167,98	64 156,14	34 329,6	35 385	841 916,82	847 917,74	853 434,84	943	949	953
Lis + Ribeira da Costa ⁽³⁾	151 980	181 540	6 375	0	6 375	6 375	17 129,04	22 688,48	11 562,1	11 917,4	73 267,29	73 267,29	73 267,29	102	102	108
Ribeiras do Oeste	693 069	819 974	18 834	2 091	20 925	24 969	76 785,43	101 250,96	48 433,4	49 922,1	215 768,85	239 726,36	286 194,33	341	365	437
Tejo + Aposta e Costa	2 968 270	3 021 855	237 951	24 565	262 516	332 226	330 670,74	375 570,39	201 088,8	207 269,4	2 460 322,01	2 714 314,68	3 453 121,2	2 992	3 246	4 036
Sado + Melides	299 994	271 653	48 519	8 546	57 065	120 347	30 822,85	28 348,35	20 344,1	20 969,4	543 008,24	638 652,18	1 349 646,18	594	690	1 399
Mira	24 623	21 495	10 548	88	10 636	11 093	2 244,42	2 106,56	382,2	393,9	119 819,65	120 819,28	126 019,04	122	123	129
Guadiana	231 155	204 511	29 826	9 285	39 111	89 226	20 624,52	19 789,88	14 274,6	14 713,6	340 468,09	446 457,7	1 016 450,67	375	481	1 051
Sotavento Algarvio	209 621	232 341	16 699	9 184	25 883	41 905	21 053,31	24 739,14	4 438,9	4 575,4	197 501,46	306 123,12	495 613,11	223	332	525
Barlavento Algarvio	52 443	57 512	5 061	25	5 086	9 352	4 650,68	5 839,21	1 092	1 125,5	59 852,44	60 148,12	110 606,97	66	66	118
Arade	78 493	87 212	8 725	7 389	16 114	21 074	7 383,69	9 385,71	1 636,8	1 687	103 176,79	190 554,81	249 220,87	112	200	260
Total	9 430 557	9 697 318	901 154	76 404	977 558	1 225 833	1 017 195,21	1 156 211,06	779 128,5	803 072,6	8 570 495,18	9 383 278,65	12 077 224,1	10 367	11 180	14 037

Notas: ⁽¹⁾ As bacias do Minho, Lima, Neiva, Cávado, Ave e Leça estão incluídas na região hidrográfica do Noroeste (mapa CF/11).

⁽²⁾ As bacias do Lis e Ribeiras do Oeste estão incluídas na região hidrográfica do Oeste (mapa CF/11).

⁽³⁾ As bacias do Sotavento Algarvio, Barlavento Algarvio e Arade estão incluídas na região hidrográfica do Algarve (mapa CF/11).

DO NOT SCALE



Source: Atlas Nacional de España



WATSON ESPAÑA SA

MIEMBRO DE MONTGOMERY WATSON

COHESION FUND: SPAIN/PORTUGAL HYDROLOGICAL APPRAISAL

INSTITUTIONAL ORGANISATION RIVER BASIN AUTHORITIES

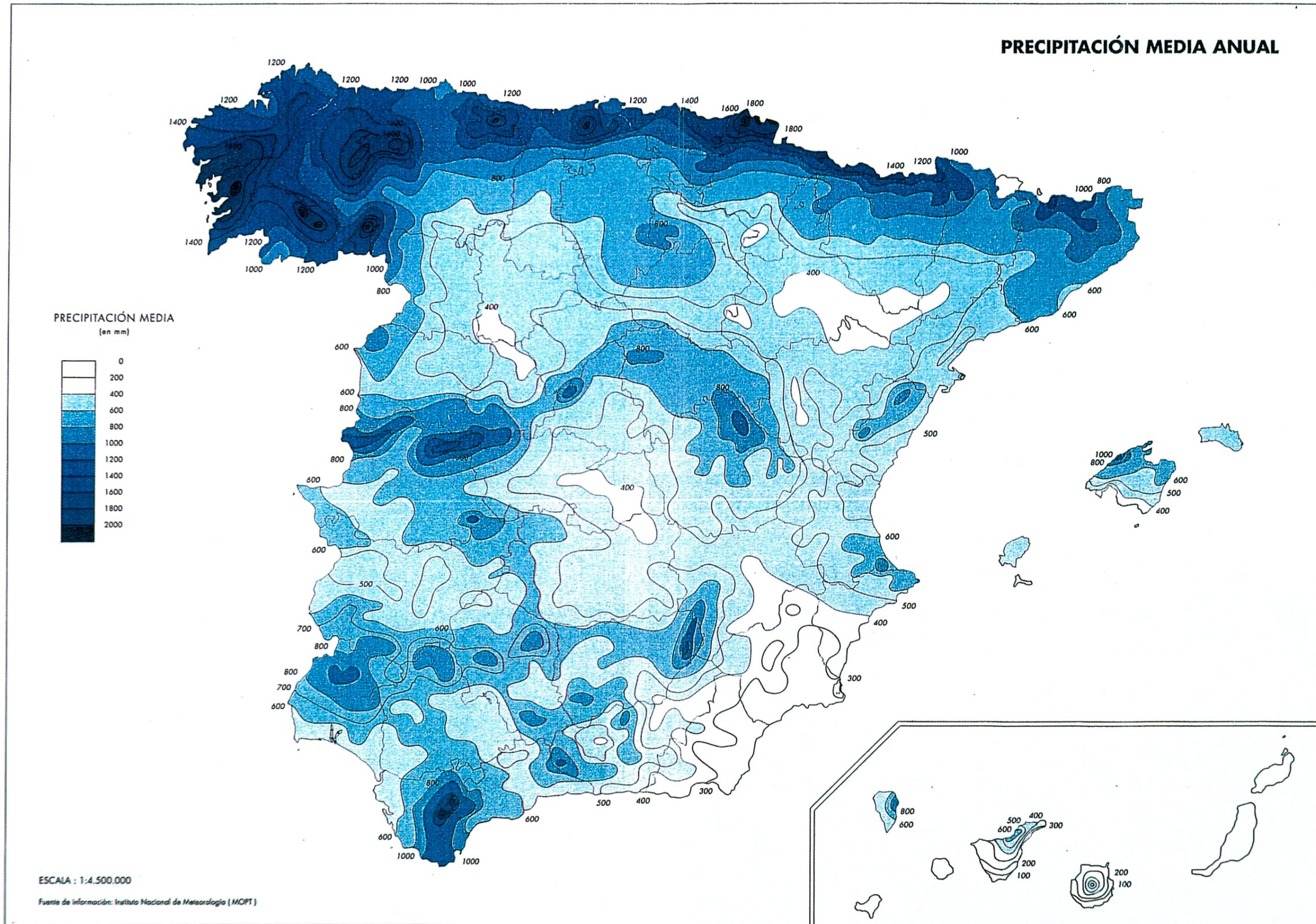
Scale

Cad Ref.

Sketch No. CF/01

Rev.

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL



**COHESION FUND:
SPAIN /PORTUGAL
HYDROLOGICAL APPRAISAL**

AVERAGE ANNUAL PRECIPITATION

**Source: Plan Nacional
de Depuración**



WATSON ESPAÑA S.A

MIEMBRO DE MONTGOMERY WATSON

Scale

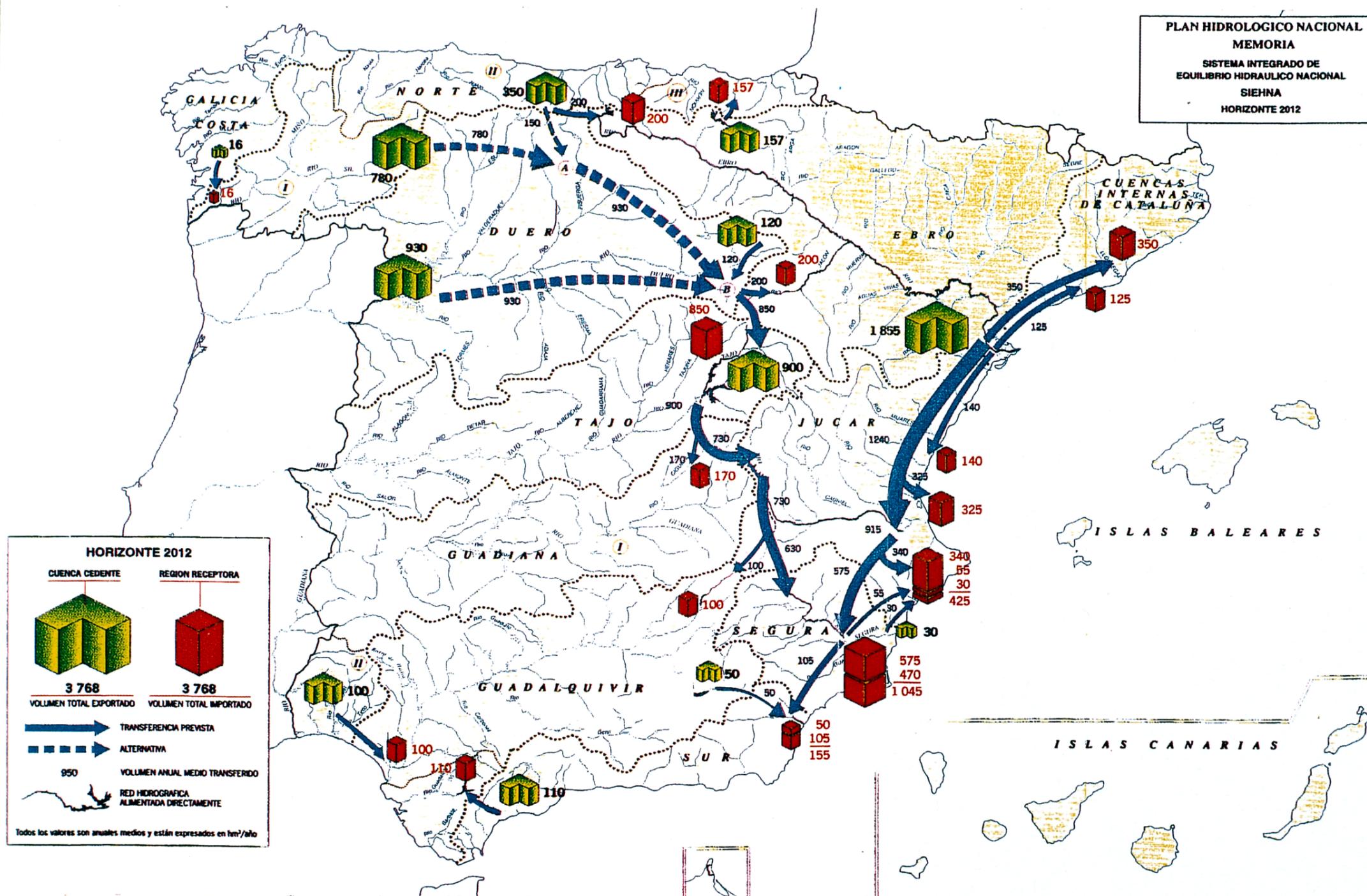
Cad. Ref.

Sketch No. CF/02

Rev.

DO NOT SCALE

PLAN HIDROLOGICO NACIONAL
MEMORIA
SISTEMA INTEGRADO DE
EQUILIBRIO HIDRAULICO NACIONAL
SIEHNA
HORIZONTE 2012



Source: National Hydrographic Plan



WATSON ESPAÑA SA

MIEMBRO DE MONTGOMERY WATSON

COHESION FUND: SPAIN/PORTUGAL HYDROLOGICAL APPRAISAL

WATER TRANSFER SYSTEM
(SIEHNA)

Scale

Cad Ref.

Sketch No. CF/03

Rev.

CONTAMINACIÓN DE RÍOS

CONTAMINACIÓN DE RÍOS

CONTAMINACIÓN DE RÍOS	I.C.G.
	Muy Poca (Entre 100 y 85)
	Poca (Entre 85 y 75)
	Media (Entre 75 y 65)
	Alta (Entre 65 y 50)
	Muy Alta (Inferior a 50)
	Límite de cuenca hidrográfica

ÍNDICE DE CALIDAD GENERAL (I.C.G.)

El I.C.G. se elabora a partir de un estudio de niveles de calidad homogéneos para cada una de las 23 determinaciones analíticas que intervienen, con las que se pretende que tanto la toxicidad, como la capacidad de albergar la vida, los fenómenos de eutrofización y determinados compuestos de origen industrial puedan reflejar combinadamente su presencia y tipificar una calidad en la que se conjuguen las contaminaciones, tanto naturales como artificiales. Mediante unas fórmulas matemáticas de transformación se evalúa entre 0 y 100 el grado de admisibilidad de cada una de las 23 características analizadas; después el índice resulta de una media ponderada de los niveles de calidad así obtenidos, asignándose el valor 60 al umbral que separa la calidad admisible hasta su estado óptimo (100) de la que presenta cada vez mayores inconvenientes hasta su estado pésimo (0).

ESCALA 1:4.500.000

Fuente de información: Dirección General de Obras Hidráulicas. (MOPU). Año 1988



**COHESION FUND:
SPAIN /PORTUGAL
HYDROLOGICAL APPRAISAL**

RIVER POLLUTION

Source: **Atlas Nacional
de España**



WATSON ESPAÑA S.A

MIEMBRO DE MONTGOMERY WATSON

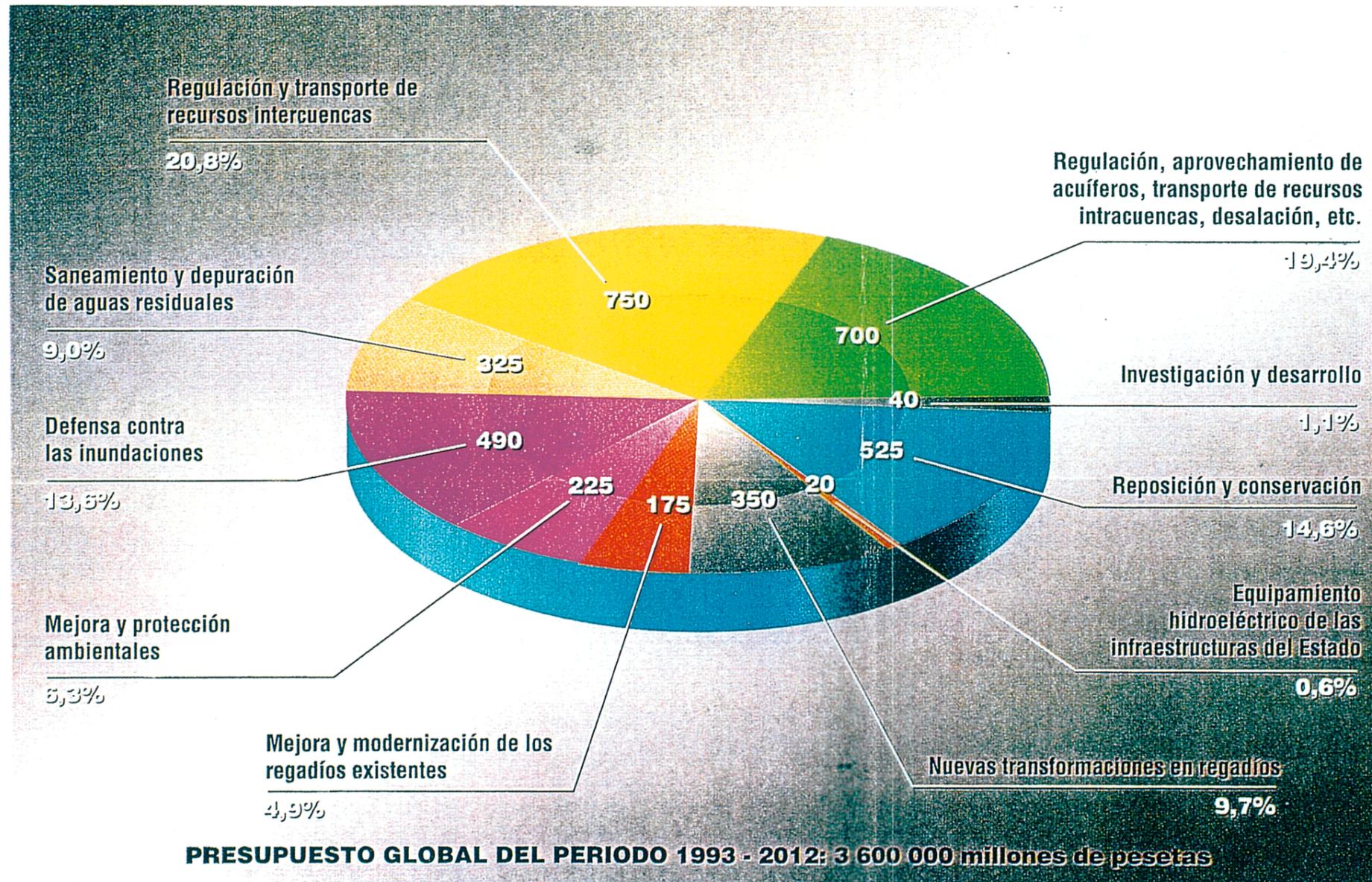
Scale

Cad. Ref.

Sketch No. CF/04

Rev.

DO NOT SCALE



Source: National Hydrographic Plan



WATSON ESPAÑA SA

MIEMBRO DE MONTGOMERY WATSON

COHESION FUND: SPAIN/PORTUGAL HYDROLOGICAL APPRAISAL

PROPOSED INVESTMENT
DISTRIBUTION

Scale

Cad Ref.

Sketch No. CF/05

Rev.

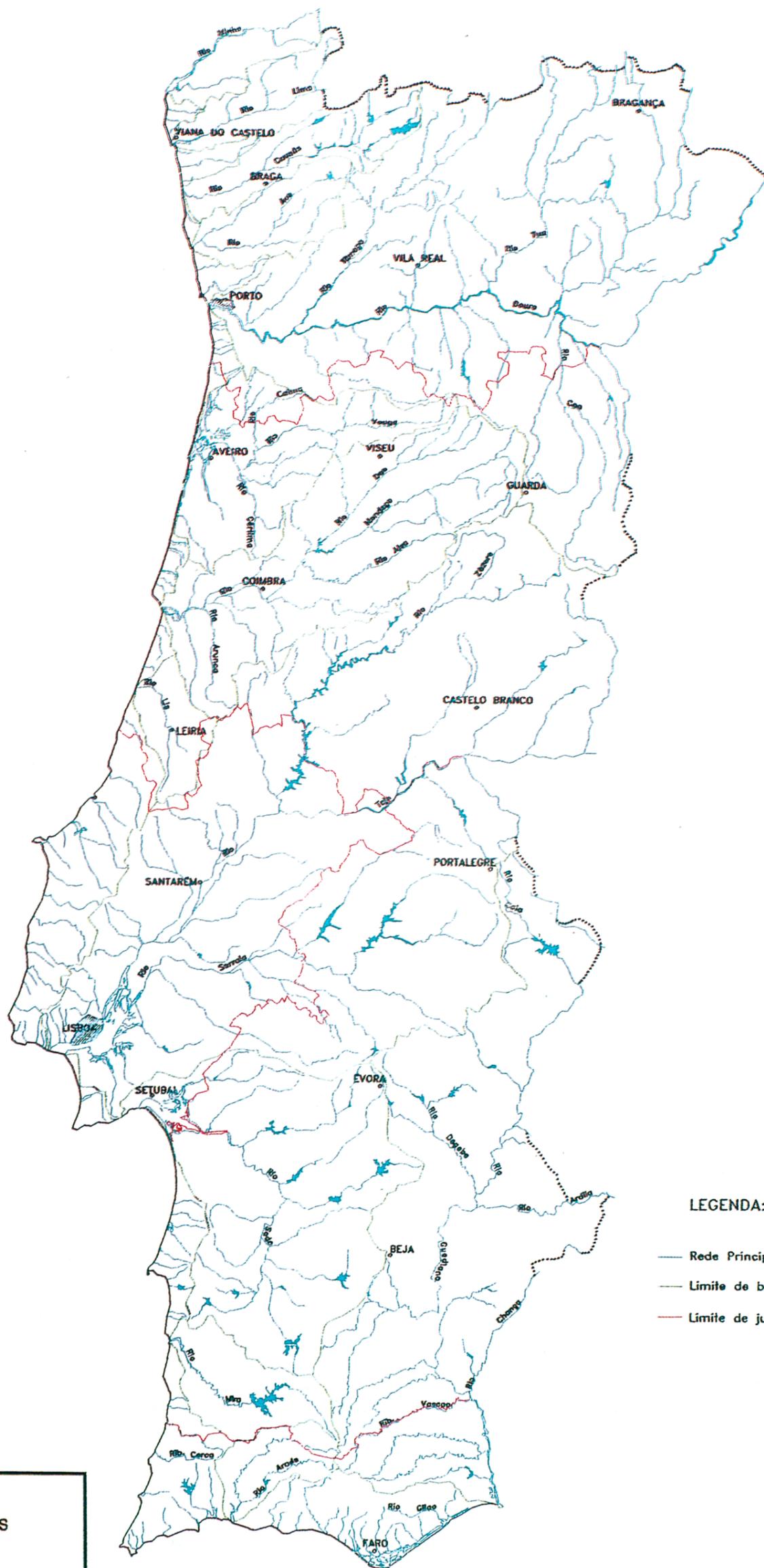
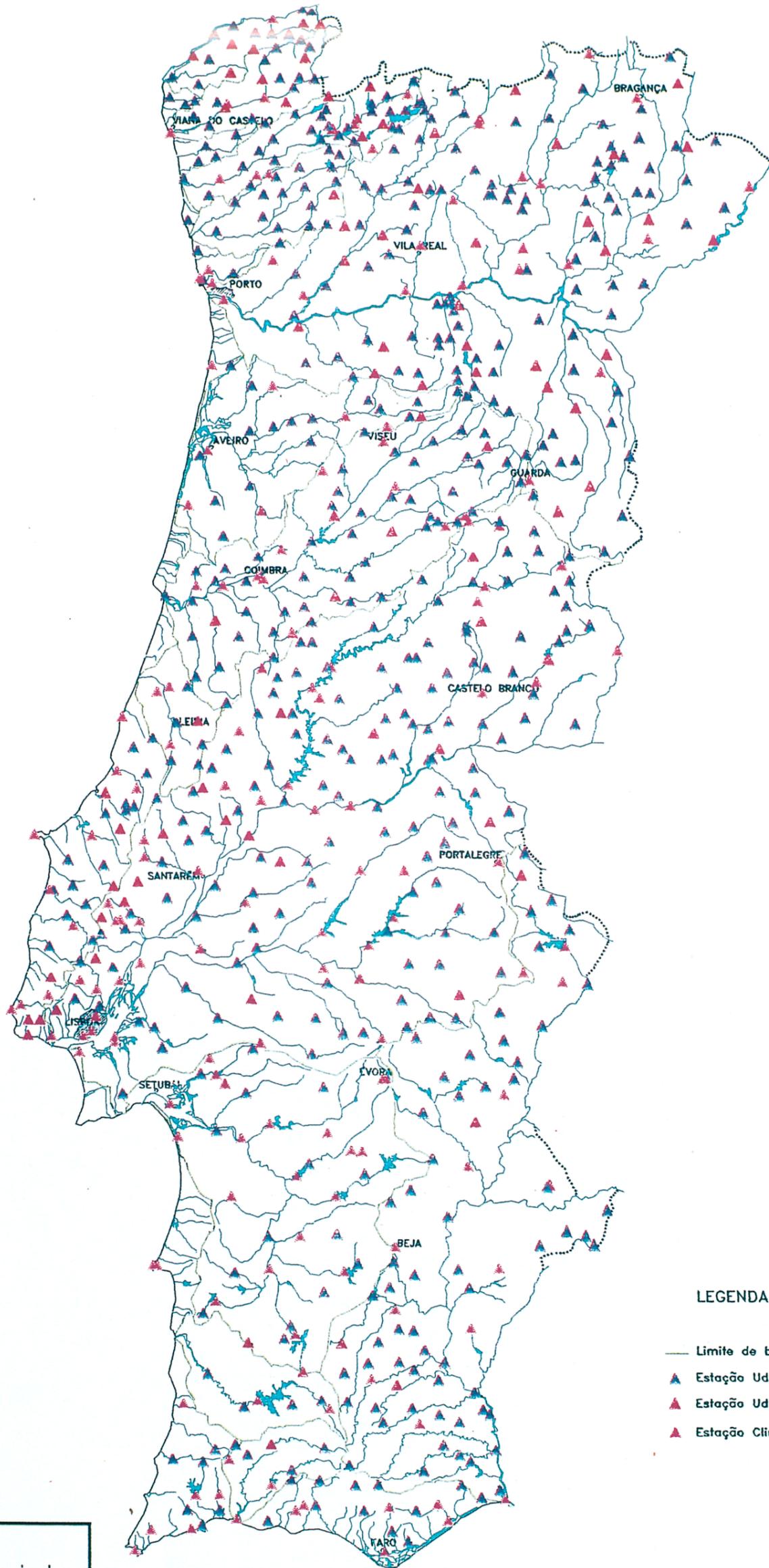


Figure CF/06
 Hydrographic Regions
 in Portugal
 MONTGOMERY WATSON

REDE HIDROGRÁFICA

Base Cartográfica: Atlas do Ambiente (1:1000000)

Projeção de Gauss - Elipsóide Internacional



LEGENDA:

- Limite de bacias hidrográficas
- ▲ Estação Udométrica
- ▲ Estação Udográfica
- ▲ Estação Climatológica

Figure CF/07
Location of Climatological
Stations

 MONTGOMERY WATSON

REDE UDOMÉTRICA

Estações do Instituto da Água, Instituto de Meteorologia e da EDP

Base Cartográfica: Atlas do Ambiente (1:1000000)

Projeção de Gauss - Elipsóide Internacional

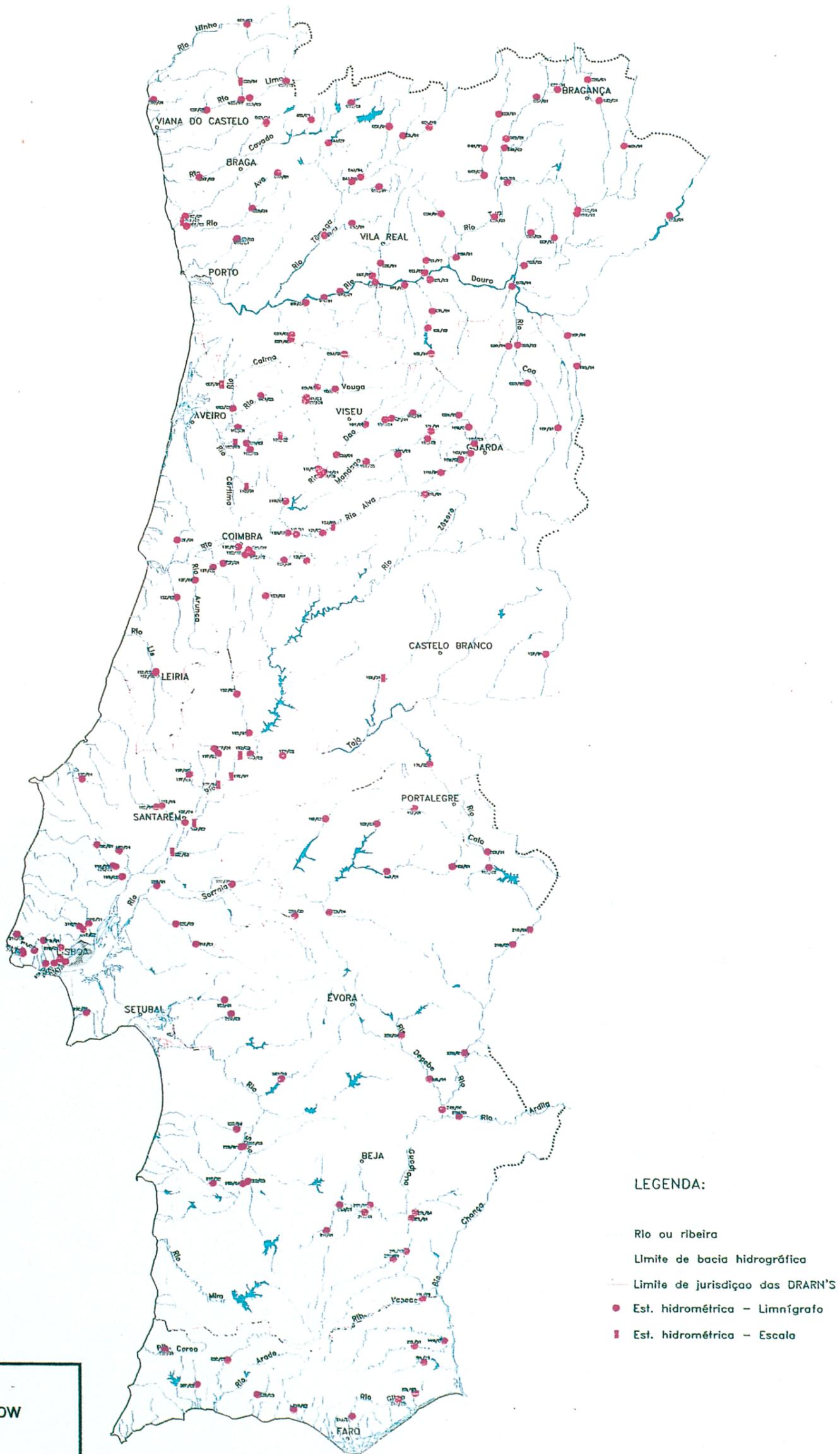


Figure CF/08
Location of Streamflow
Stations



REDE HIDROMÉTRICA

Base Cartográfica: Atlas do Ambiente (1:1000000)

Projeção de Gauss - Elipsóide Internacional

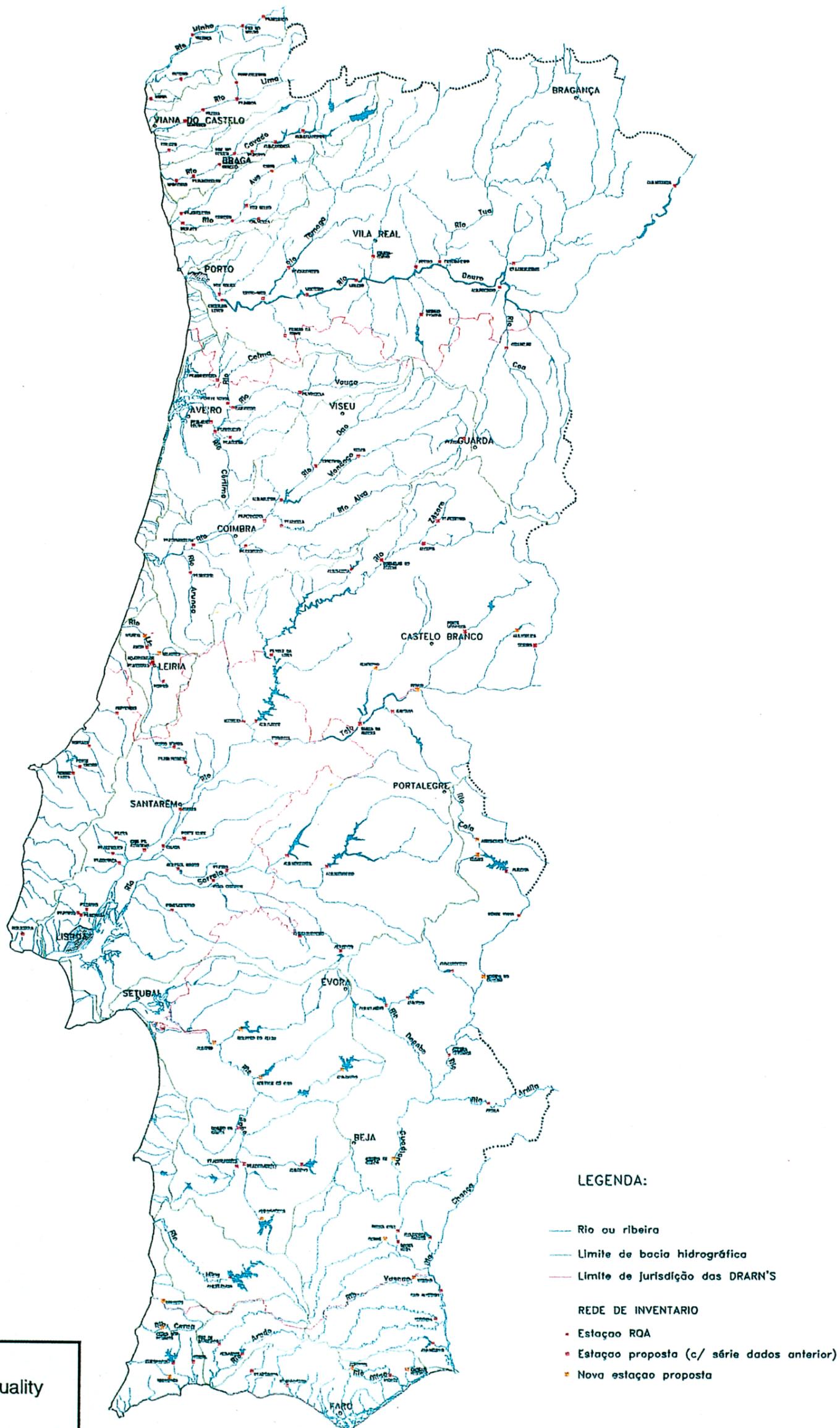


Figure CF/09
Location of Water Quality
Monitoring Stations

MONTGOMERY WATSON

REDE DE QUALIDADE DA ÁGUA

Base Cartográfica: Atlas do Ambiente (1:1000000)

Projeção de Gauss - Elipsóide Internacional

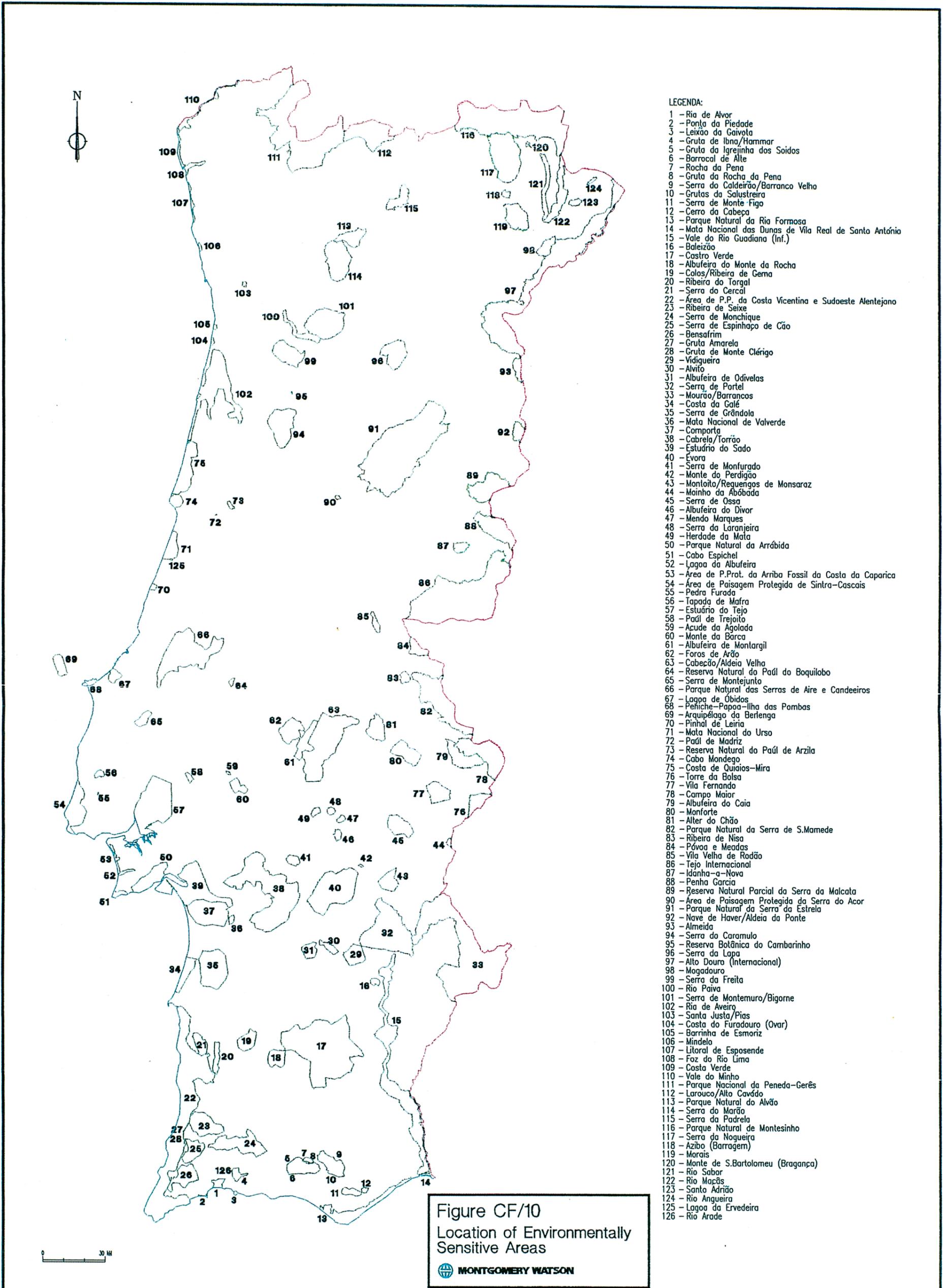
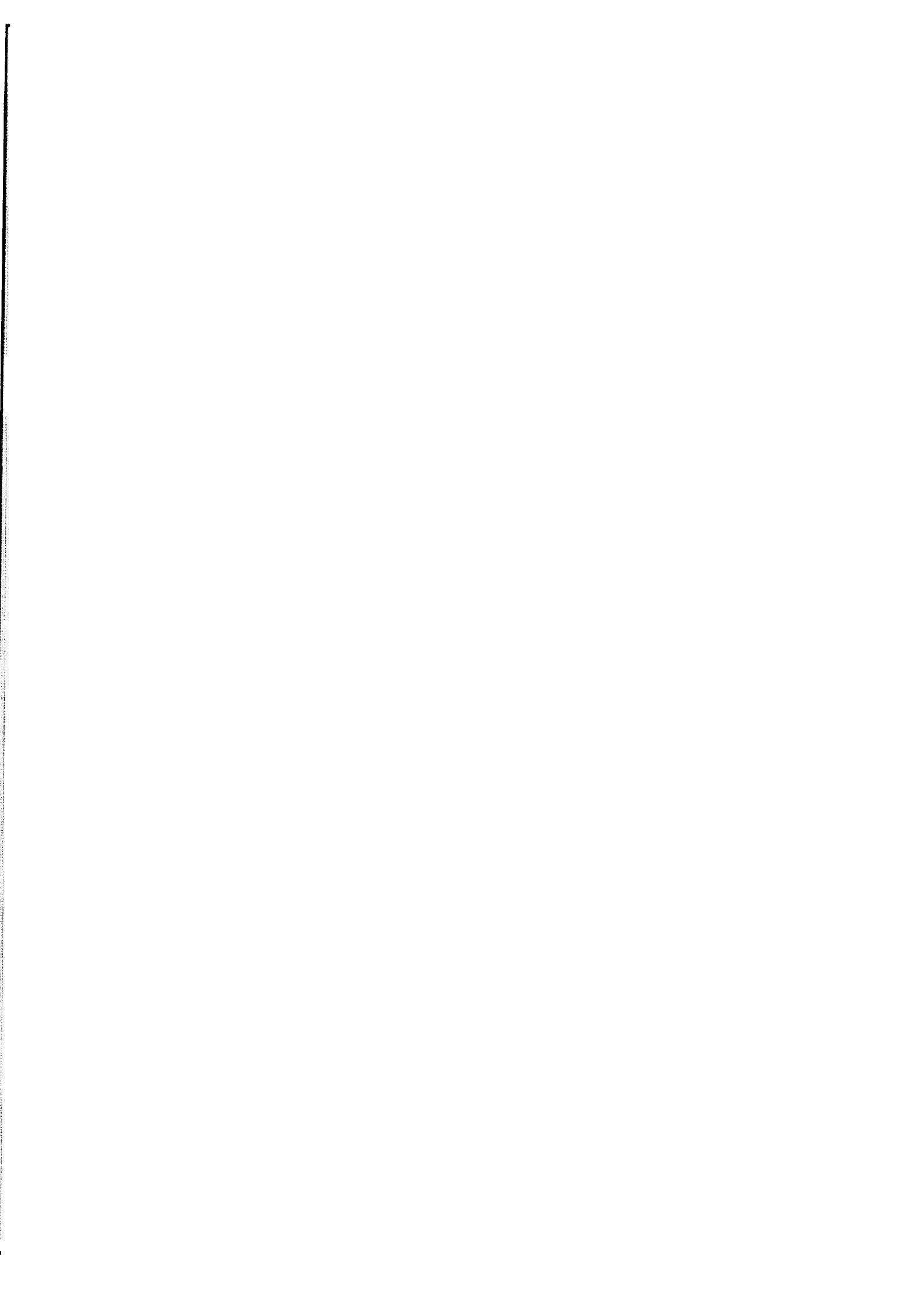


Figure CF/10
Location of Environmentally Sensitive Areas
MONTGOMERY WATSON

SÍTIOS DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO (BIOTOPOS CORINE)



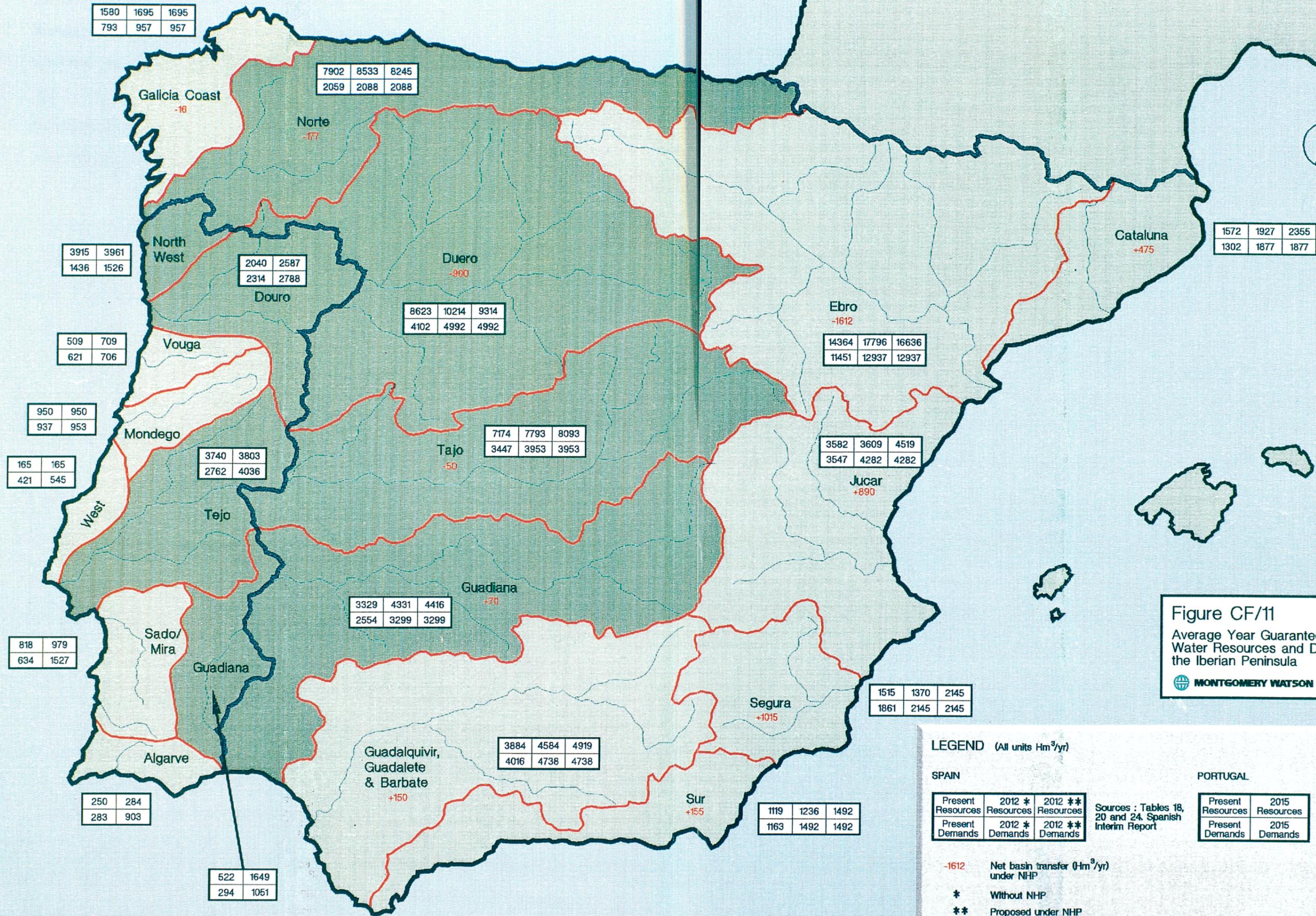


Figure CF/11
 Average Year Guaranteed / Useable Water Resources and Demands of the Iberian Peninsula
 MONTGOMERY WATSON

LEGEND (All units Hm³/yr)

SPAIN			PORTUGAL	
Present Resources	2012 * Resources	2012 ** Resources	Present Resources	2015 Resources
Present Demands	2012 * Demands	2012 ** Demands	Present Demands	2015 Demands

Sources : Tables 18, 20 and 24. Spanish Interim Report

Source : INAG March 1996

-1612 Net basin transfer (Hm³/yr) under NHP

* Without NHP

** Proposed under NHP

Comissão Europeia

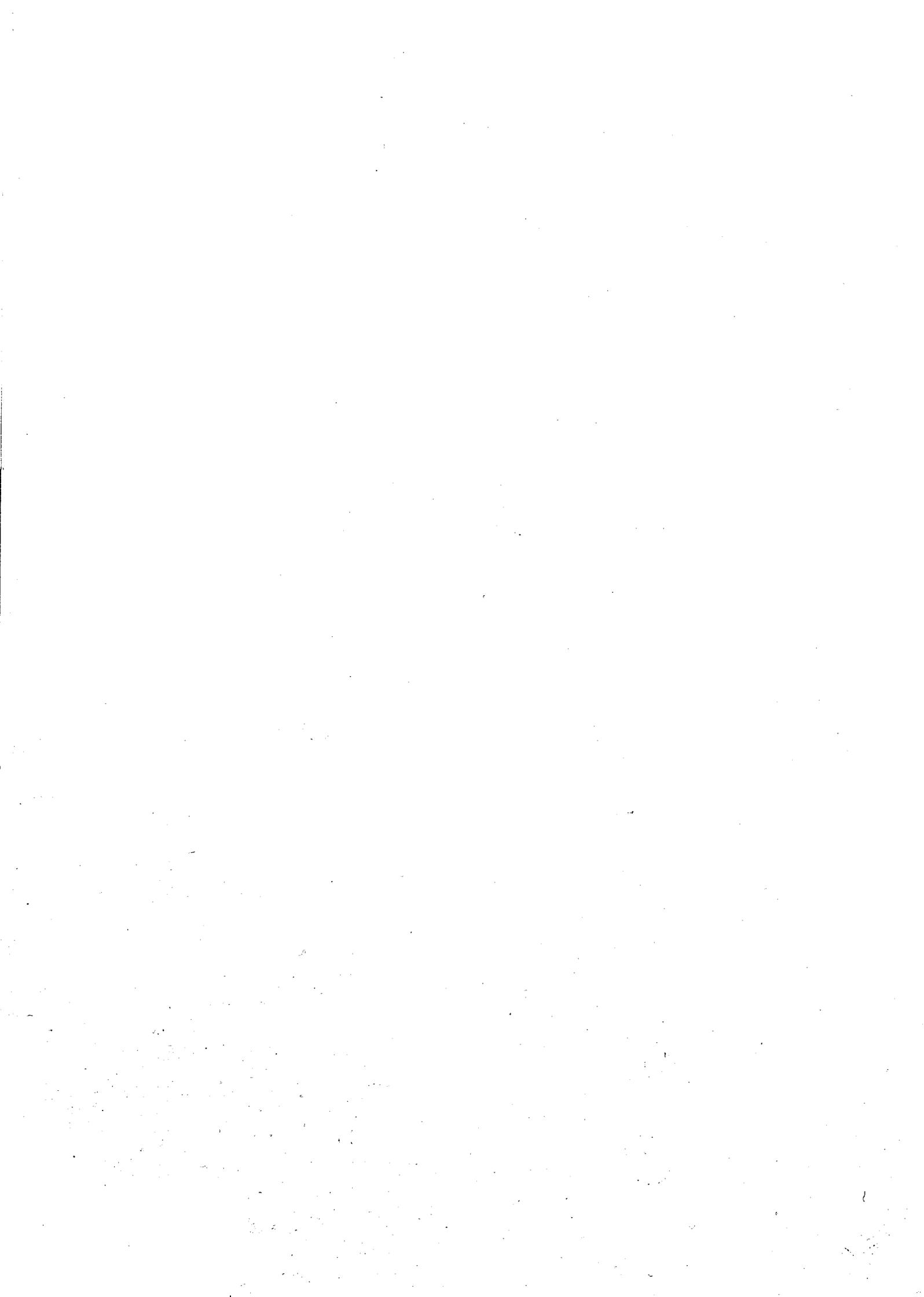
Avaliação dos Recursos Hídricos de Espanha e Portugal — Relatório final

Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

1997 — 79 p. — 21 x 29,7 cm

ISBN 92-828-2514-0

Preço no Luxemburgo, IVA excluído: ECU 29,50



BELGIQUE/BELGIË

Jean De Lannoy
Avenue du Roi 202/Koningslaan 202
B-1190 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 538 43 08
Fax (32-2) 538 08 41
E-mail: jean.de.lannoy@infoboard.be
URL: http://www.jean-de-lannoy.be

La librairie européenne/De Europese Boekhandel

Rue de la Loi 244/Wetstraat 244
B-1040 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 295 26 39
Fax (32-2) 735 08 60
E-mail: mail@libeurop.be
URL: http://www.libeurop.be

Moniteur belge/Belgisch Staatsblad

Rue de Louvain 40-42/Leuvenseweg 40-42
B-1000 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 552 22 11
Fax (32-2) 511 01 84

DANMARK

J. H. Schultz Information A/S

Herstedvang 10-12
DK-2620 Albertslund
Tlf. (45) 43 63 23 00
Fax (45) 43 63 19 69
E-mail: schultz@schultz.dk
URL: http://www.schultz.dk

DEUTSCHLAND

Bundesanzeiger Verlag GmbH

Vertriebsabteilung
Amsterdamer Straße 192
D-50735 Köln
Tel. (49-221) 97 66 80
Fax (49-221) 97 66 82 78
E-Mail: vertreib@bundesanzeiger.de
URL: http://www.bundesanzeiger.de

ΕΛΛΑΔΑ/GREECE

G. C. Eleftheroudakis SA

International Bookstore
Panepistimiou 17
GR-10564 Athina
Tel. (30-1) 331 41 80/1/2/3/4/5
Fax (30-1) 323 98 21
E-mail: olebooks@netor.gr

ESPAÑA

Boletín Oficial del Estado

Trafalgar, 27
E-28071 Madrid
Tel. (34) 915 38 21 11 (Libros),
913 84 17 15 (Suscrip.)
Fax (34) 915 38 21 21 (Libros),
913 84 17 14 (Suscrip.)
E-mail: clientes@com.boe.es
URL: http://www.boe.es

Mundi Prensa Libros, SA

Castelló, 37
E-28001 Madrid
Tel. (34) 914 36 37 00
Fax (34) 915 75 39 98
E-mail: libreria@mundiprensa.es
URL: http://www.mundiprensa.com

FRANCE

Journal officiel

Service des publications des CE
26, rue Desaix
F-75727 Paris Cedex 15
Tél. (33) 140 58 77 31
Fax (33) 140 58 77 00

IRELAND

Government Supplies Agency

Publications Section
4-5 Harcourt Road
Dublin 2
Tel. (353-1) 661 31 11
Fax (353-1) 475 27 60
E-mail: opw@iol.ie

ITALIA

Licosa SpA

Via Duca di Calabria, 1/1
Casella postale 552
I-50125 Firenze
Tel. (39-55) 064 54 15
Fax (39-55) 064 12 57
E-mail: licosa@fbcc.it
URL: http://www.fbcc.it/licosa

LUXEMBOURG

Messageires du livre S.A.R.L.

5, rue Raiffeisen
L-2411 Luxembourg
Tél. (352) 40 10 20
Fax (352) 49 06 61
E-mail: mdl@pt.lu
URL: http://www.mdl.lu

Abonnements:

Messageires Paul Kraus

11, rue Christophe Plantin
L-2339 Luxembourg
Tél. (352) 49 98 88-8
Fax (352) 49 98 88-444
E-mail: mpk@pt.lu
URL: http://www.mpk.lu

NEDERLAND

SDU Servicecentrum Uitgevers

Christoffel Plantijnstraat 2
Postbus 20014
2500 EA Den Haag
Tel. (31-70) 378 98 80
Fax (31-70) 378 97 83
E-mail: sdu@sdu.nl
URL: http://www.sdu.nl

ÖSTERREICH

Manzsche Verlags- und

Universitätsbuchhandlung GmbH
Kohlmarkt 16
A-1014 Wien
Tel. (43-1) 53 16 11 00
Fax (43-1) 53 16 11 67
E-Mail: bestellen@manz.co.at
URL: http://www.austria.EU.net:81/manz

PORTUGAL

Distribuidora de Livros Bertrand Ld.*

Grupo Bertrand, SA
Rua das Terras dos Vales, 4-A
Apartado 60037
P-2700 Amadora
Tel. (351-1) 495 90 50
Fax (351-1) 496 02 55

Imprensa Nacional-Casa da Moeda, EP

Rua Marquês Sá da Bandeira, 16-A
P-1050 Lisboa Codex
Tel. (351-1) 353 03 99
Fax (351-1) 353 02 94
E-mail: del.incm@mail.telepac.pt
URL: http://www.incm.pt

SUOMI/FINLAND

Akateeminen Kirjakauppa/Akademiska

Bokhandeln
Keskuskatu 1/Centralgatan 1
PL/PB 128
FIN-00101 Helsinki/Helsingfors
P./fn (358-9) 121 44 18
F./fax (358-9) 121 44 35
Sähköposti: akatilaus@akateeminen.com
URL: http://www.akateeminen.com

SVERIGE

BTJ AB

Traktorvägen 11
S-221 82 Lund
Tfn (46-46) 18 00 00
Fax (46-46) 30 79 47
E-post: btjeu-pub@btj.se
URL: http://www.btj.se

UNITED KINGDOM

The Stationery Office Ltd

International Sales Agency
51 Nine Elms Lane
London SW8 5DR
Tel. (44-171) 873 90 90
Fax (44-171) 873 84 63
E-mail: ipa.enquiries@theso.co.uk
URL: http://www.theso.co.uk

ÍSLAND

Bokabud Larusar Blöndal

Skólavörðustíg, 2
IS-101 Reykjavík
Tel. (354) 551 56 50
Fax (354) 552 56 60

NORGE

Swets Norge AS

Østenjovøien 18
Boks 6512 Etterstad
N-0606 Oslo
Tel. (47-22) 97 45 00
Fax (47-22) 97 45 45

SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA

Euro Info Center Schweiz

c/o OSEC
Stampfenbachstraße 85
PF 492
CH-8035 Zürich
Tel. (41-1) 365 53 15
Fax (41-1) 365 54 11
E-mail: eics@osec.ch
URL: http://www.osec.ch/eics

BÄLGARIJA

Europress Euromedia Ltd

59, blvd Vitoshka
BG-1000 Sofia
Tel. (359-2) 980 37 66
Fax (359-2) 980 42 30
E-mail: Milena@mbox.cit.bg

ČESKÁ REPUBLIKA

ÚSIS

NIS-prodejna
Havelkova 22
CZ-130 00 Praha 3
Tel. (420-2) 24 23 14 86
Fax (420-2) 24 23 11 4
E-mail: nkposp@dec.nis.cz
URL: http://usiscr.cz

CYPRUS

Cyprus Chamber of Commerce and Industry

PO Box 1455
CY-1509 Nicosia
Tel. (357-2) 66 95 00
Fax (357-2) 66 10 44
E-mail: info@ccci.org.cy

EESTI

Eesti Kaubandus-Tööstuskoda (Estonian

Chamber of Commerce and Industry)
Toom-Kooli 17
EE-0001 Tallinn
Tel. (372) 646 02 44
Fax (372) 646 02 45
E-mail: einfo@koda.ee
URL: http://www.koda.ee

HRVATSKA

Mediatrade Ltd

Pavla Hatza 1
HR-10000 Zagreb
Tel. (385-1) 43 03 92
Fax (385-1) 43 03 92

MAGYARORSZÁG

Euro Info Service

Európa Ház
Margitsziget
PO Box 475
H-1396 Budapest 62
Tel. (36-1) 350 80 25
Fax (36-1) 350 90 32
E-mail: euroinfo@mail.mataav.hu
URL: http://www.euroinfo.hu/index.htm

MALTA

Miller Distributors Ltd

Malta International Airport
PO Box 25
Luqa LQA 05
Tel. (356) 66 44 88
Fax (356) 67 67 99
E-mail: gwirth@usa.net

POLSKA

Ars Polona

Krakowskie Przedmieście 7
Skr. pocztowa 1001
PL-00-950 Warszawa
Tel. (48-22) 826 12 01
Fax (48-22) 826 62 40
E-mail: ars_pol@bevy.hsn.com.pl

ROMÂNIA

Euromedia

Str. G-ral Berthelot Nr 41
RO-70749 Bucuresti
Tel. (40-1) 315 44 03
Fax (40-1) 315 44 03

RUSSIA

CCEC

60-Ietiya Oktyabrya Av. 9
117312 Moscow
Tel. (7-095) 135 52 27
Fax (7-095) 135 52 27

SLOVAKIA

Centrum VTI SR

Nám. Slobody, 19
SK-81223 Bratislava
Tel. (421-7) 531 83 64
Fax (421-7) 531 83 64
E-mail: europ@tbb1.slk.stuba.sk
URL: http://www.slk.stuba.sk

SLOVENIA

Gospodarski Vestnik

Dunajska cesta 5
SLO-1000 Ljubljana
Tel. (386) 611 33 03 54
Fax (386) 611 33 91 28
E-mail: europ@gvestnik.si
URL: http://www.gvestnik.si

TÜRKIYE

Dünya Infotel AS

100, Yil Mahallesi 34440
TR-80050 Bagcilar-Istanbul
Tel. (90-212) 629 46 89
Fax (90-212) 629 46 27
E-mail: infotel@dunya-gazete.com.tr

AUSTRALIA

Hunter Publications

PO Box 404
3067 Abbotsford, Victoria
Tel. (61-3) 94 17 53 61
Fax (61-3) 94 19 71 54
E-mail: ipdavies@ozemail.com.au

CANADA

Les éditions La Liberté Inc.

3020, chemin Sainte-Foy
G1X 3V Sainte-Foy, Québec
Tel. (1-418) 658 37 63
Fax (1-800) 567 54 49
E-mail: liberte@mediom.qc.ca

Renouf Publishing Co. Ltd

5369 Chemin Canotek Road Unit 1
K1J 9J3 Ottawa, Ontario
Tel. (1-613) 745 26 65
Fax (1-613) 745 76 60
E-mail: order.dept@renoufbooks.com
URL: http://www.renoufbooks.com

EGYPT

The Middle East Observer

41 Sherif Street
Cairo
Tel. (20-2) 393 97 32
Fax (20-2) 393 97 32
E-mail: order_book@meobserver.com.eg
URL: www.meobserver.com.eg

INDIA

EBIC India

3rd Floor, Y. B. Chavan Centre
Gen. J. Bhosale Marg.
400 021 Mumbai
Tel. (91-22) 282 60 64
Fax (91-22) 285 45 64
E-mail: ebic@giabm01.vsnl.net.in
URL: http://www.ebicindia.com

ISRAËL

ROY International

3rd Floor, Y. B. Chavan Street
PO Box 13056
61130 Tel Aviv
Tel. (972-3) 649 94 69
Fax (972-3) 648 60 39
E-mail: royil@netvision.net.il

Sub-agent for the Palestinian Authority:

Index Information Services

PO Box 19502
Jerusalem
Tel. (972-2) 627 16 34
Fax (972-2) 627 12 19

JAPAN

PSI-Japan

Asahi Sanbancho Plaza #206
7-1 Sanbancho, Chiyoda-ku
Tokyo 102
Tel. (81-3) 32 34 69 21
Fax (81-3) 32 34 69 15
E-mail: books@psi-japan.co.jp
URL: http://www.psi-japan.com

MALAYSIA

EBIC Malaysia

Level 7, Wisma Hong Leong
18 Jalan Perak
50450 Kuala Lumpur
Tel. (60-3) 262 62 98
Fax (60-3) 262 61 98
E-mail: ebic-kl@mol.net.my

PHILIPPINES

EBIC Philippines

19th Floor, PS Bank Tower
Sen. Gil J. Puyat Ave. cor. Tindalo St.
Makati City
Metro Manila
Tel. (63-2) 759 66 80
Fax (63-2) 759 66 90
E-mail: eccpcom@globe.com.ph
URL: http://www.eccp.com

SOUTH KOREA

Information Centre for Europe (ICE)

204 Woo Sol Parktel
395-185 Seogyo Dong, Mapo Ku
121-210 Seoul
Tel. (82-2) 322 53 03
Fax (82-2) 322 53 14
E-mail: euroinfo@shinbiro.com

THAILAND

EBIC Thailand

29 Vanissa Building, 8th Floor
Soi Chidlom
Ploenchit
10330 Bangkok
Tel. (66-2) 655 06 27
Fax (66-2) 655 06 28
E-mail: ebicbkk@ksc15.th.com
URL: http://www.ebicbkk.org

UNITED STATES OF AMERICA

Bernan Associates

4611-F Assembly Drive
Lanham MD20706
Tel. (1-800) 274 44 47 (toll free telephone)
Fax (1-800) 865 34 50 (toll free fax)
E-mail: query@bernan.com
URL: http://www.bernan.com

ANDERE LÄNDER/OTHER COUNTRIES/

AUTRES PAYS

Bitte wenden Sie sich an ein Büro Ihrer Wahl / Please contact the sales office of your choice / Veuillez vous adresser au bureau de vente de votre choix

Preço no Luxemburgo (IVA excluído): ECU 29.50

ISBN 92-828-2512-4



SERVIÇO DAS PUBLICAÇÕES OFICIAIS
DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

L-2985 Luxembourg



9 789282 825129 >