

Aspects intersectoriels de la planification et de l'utilisation des ressources hydrauliques

Blanco J.M.P.

Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens

Bari : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1)

1993
pages 109-123

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=94001215>

To cite this article / Pour citer cet article

Blanco J.M.P. **Aspects intersectoriels de la planification et de l'utilisation des ressources hydrauliques.** *Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens*. Bari : CIHEAM, 1993. p. 109-123 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1))



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

ASPECTS INTERSECTORIELS DE LA PLANIFICATION ET DE L'UTILISATION DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

José María Pérez Blanco (*)

1. INTRODUCTION

La structuration des emplois sectoriels est fréquemment le résultat du devenir historique récent où certains emplois traditionnels (production agricole et hydroélectricité en particulier) et une conception des ressources hydrauliques associée à des valeurs sociologiques ont formé des équilibres intersectoriels spécifiques pour chaque pays et territoire, mais qui en général présentent une structuration des emplois maximisée en faveur des emplois sectoriels plus traditionnels qui, généralement, en raison de l'évolution des prix relatifs entraînent actuellement une rentabilité moindre de l'eau en tant que facteur spécifique.

La conception de l'eau en tant que facteur productif commence à prendre corps au fur et à mesure que se produit l'épuisement des ressources hydriques et que les demandes nouvelles sont satisfaites à des coûts marginaux très croissants. C'est à ce moment là que la planification comprise comme la gestion intégrée des ressources hydrauliques acquiert une capacité exécutive et incorpore deux principes économiques de base (la productivité marginale de l'eau et les coûts moyens et marginaux de l'offre et de ses accroissements) et également, mais pour des raisons opposées, dans une certaine mesure, la nouvelle évaluation sociale des ressources hydrauliques qui s'aligne avec des options environnementales et de conservation des ressources naturelles.

Cependant, bien que ces changements conceptuels se soient déjà manifestés dans presque tous les pays et bien entendu au sein des organismes internationaux qui ont abordé ces sujets, la planification se trouve confrontée aux intérêts presque intacts qui surgissent depuis les plans sectoriels, privés, institutionnels et territoriaux correspondant à des

(*) Directeur Technique Secretario General de Planificación y Concertación Territorial. MOPT.

droits acquis dans le passé, de sorte que l'activité planificatrice requiert une instrumentation à travers un processus de concertation avec les agents (privés, institutionnels et territoriaux) qui détiennent des droits sur les ressources hydrauliques ou qui attendent des bénéfices futurs pour des motifs d'accès à cette ressource, surtout quand à cause de l'activité promotrice du secteur public on maintient des spectatives d'utilisation des ressources hydrauliques à des prix qui internalisent tous les coûts encourus par les nouvelles offres.

Actuellement le cas espagnol est particulièrement intéressant du point de vue de la planification sectorielle et ce, en fonction de deux faits remarquables:

1. Les grands déséquilibres territoriaux entre disponibilités de l'eau et demande de plus grande rentabilité.
2. Disposer d'un instrument légal, un Plan Hydraulique National et les Plans Hydrauliques de Bassin qui, au plus haut rang légal possible dans l'ordonnancement juridique espagnol, prétend établir un cadre planificateur aux horizons de 10 et 20 ans, avec le double critère de respecter les conditions de base des droits acquis et d'incorporer des critères d'efficience sous des formules de gestion intégrée tant sur les plans sectoriels que territoriaux.

Ce processus planificateur a terminé son étape technique; celle-ci sera suivie de son approbation parlementaire.

Dans les pages suivantes les aspects techniques relatifs à la planification sectorielle de l'eau sont détaillés, spécialement les paramètres de demande qui sont, sans aucun doute, les plus exportables. Les critères de base qui, dans l'actualité, instruisent sur le processus planificateur espagnol doivent également être utiles pour la perspective méditerranéenne, puisqu'ils viennent corroborer les plus actuels critères internationaux de gestion des ressources hydrauliques dans un contexte de manque et de coûts croissants.

Les solutions possibles d'offre¹ présentent des caractéristiques plus nationales et donc de moindre intérêt international.

1 Accroissement de la capacité hydraulique de régulation, adoption de technologies de gestion et, en particulier, de solutions techniques d'interconnexion des systèmes territoriaux de distribution.

2. PARAMÈTRES DE LA PLANIFICATION DES DEMANDES SECTORIELLES

2.1. Demande urbaine

Aux effets d'assignation et de réserve des ressources hydriques sont adoptées les dotations maximums suivantes aux horizons de planification de l'an 2002 et 2012.

TABLEAU N°1
 DOTATIONS MAXIMUMS À L'HORIZON DE L'AN 2002
 (POPULATION PERMANENTE) (LITRES/HABITANT/JOUR)

Taille de la zone de population approvisionnée (Municipalité, aire métropolitaine, etc.)	Niveau d'activité industrielle et commerciale de la zone de population		
	Élevée	Moyenne	Basse
Moins de 10.000 habitants	270	240	210
De 10.000 à 50.000 hab.	300	270	240
De 50.000 à 250.000 hab.	340	305	280
Plus de 250.000 habitants	410	370	320

TABLEAU N°2
 DOTATIONS MAXIMUMS À L'HORIZON DE L'AN 2012
 (POPULATION PERMANENTE) (LITRES/HABITANT/JOUR)

Taille de la zone de population approvisionnée (Municipalité, aire métropolitaine, etc.)	Niveau d'activité industrielle et commerciale de la zone de population		
	Élevée	Moyenne	Basse
Moins de 10.000 habitants	280	250	220
De 10.000 à 50.000 hab.	310	280	250
De 50.000 à 250.000 hab.	350	325	300
Plus de 250.000 habitants	410	380	350

Ces dotations comprennent les pertes en conductions, dépôts et distribution. Elles se réfèrent donc au point de captation ou sortie des bassins, c'est à dire à des volumes fournis.

Le rapport croissant des dotations en fonction de la population est justifié par la réalité actuelle qui établit cette circonstance pouvant être expliquée par le niveau de revenu inférieur des zones moins industrialisées, des plus grandes pertes dans les réseaux de distribution plus grands, la concentration d'activités industrielles et commerciales non ségréguées des systèmes de distribution urbains et la plus grande dotation des équipements urbains de type public.

En ce qui concerne les dotations relatives à la population non permanente, en grande mesure liée au secteur touristique on fixe des paramètres spécifiques pour les différents types d'établissements touristiques:

TABLEAU N°3
DOTATIONS MAXIMUMS À L'HORIZON DE L'AN 2012
(UTILISATIONS TOURISTIQUES) (LITRES/PLACE/JOUR)

Établissement	Dotation
Camping	120
Hôtel	240
Appartement	150
Villa	350

La demande urbaine est une priorité de la planification hydraulique à laquelle sont données les garanties maximums. En effet on considère seulement cette demande satisfaite quand une des limites suivantes n'est pas dépassée:

- a) Le déficit en un an ne dépasse pas 5-10% du niveau de demande correspondant au noyau de population.

- b) Durant deux années consécutives, la somme des déficits annuels ne peut être supérieure à 10-16%.
- c) Durant dix années consécutives, la somme des déficits annuels ne sera pas supérieure à 16-30%.

Vu qu'en Espagne il existe une profonde diversité hydraulique entre les bassins des grands fleuves on admet la possibilité que le Plan Hydraulique de chaque bassin adopte un critère concret parmi les trois critères cités, après avoir justifié les raisons de son adoption qui seraient basées sur des indices démographiques, sociaux et économiques et sur les conditions hydrauliques de la région de provenance des ressources hydrauliques.

Une fois dépassée la limite de déficit adoptée on devrait mettre en oeuvre des mécanismes de planification tendant à corriger, à travers de nouvelles offres, la situation de manque structurel.

En contrepartie à la priorité de cette demande urbaine, on lui fixe les volumes de retour à partir de données réelles, avec spécification et contrôle de qualité de l'eau retournée. Si ces données réelles ne sont pas disponibles, on considère un volume de retour équivalent à 80% de la distribution.

Nous devons observer que, pour des raisons démographiques différentes, en Espagne et dans beaucoup de pays méditerranéens il existe une dynamique de population qui oblige, à échéances relativement brèves, à modifier et augmenter la structure territoriale des ressources hydriques affectées à la demande urbaine, de sorte que la planification de l'offre dans ce cas doit être assumée avec une certaine marge d'instabilité.

2.2. Demande agricole

Aux effets de l'assignation et réserve des ressources hydriques pour les irrigations existantes et comme référence de la planification de futures irrigations, on adopte des dotations maximums en fonction de la typologie des cultures dominantes et des conditions d'évapotranspiration des cultures de référence (ET_0). Parmi les différents procédés essayés en Espagne pour la détermination de l' ET_0 on a adopté les résultats de "Penman Modifié" (Symposium sur les besoins hydriques des cultures et distribution Madrid 1987) du

moment que localement on dispose des données climatiques nécessaires la formule Penman Modifiée par la FAO est recommandée car il s'agit de celle qui s'approche le plus aux valeurs réelles.²

Le tableau suivant présente un détail de ces dotations maximums établies selon le type de culture:

TABLEAU N° 4
DOTATIONS MAXIMUMS POUR LES TYPES DE CULTURE LES PLUS
REPRÉSENTATIFS DANS CHAQUE BASSIN HYDRAULIQUE.
(m³/ha. et an)

BASSIN	CULTURES EXTENSIVES	CULTURES FOURRAGEROS	CULTURES HORTICOLES	CULTURES LIGNEUSES	BASSIN
NORA	3.500	6.800	3.400	4.700	4.300
DUERO	4.200	8.500	4.500	6.500	5.700
TAJO	5.800	10.200	5.700	8.500	7.300
GUADINA	7.000	11.000	5.200	8.000	7.300
GUADALQUIVIR	7.500	11.000	7.700	6.700	7.500
SUD DE L'ESPAGNE	5.000	11.300	5.200	9.200	7.800
SUGURA	6.300	11.800	5.000	8.300	7.700
JUCAR	8.500	10.000	5.000	6.200	6.700
EBRO	5.700	10.300	4.500	7.500	6.700

Les dotations indiquées se réfèrent à des volumes distribués et comprennent la totalité des pertes (en conduction, distribution et application) considérant une efficacité globale de 0,6. Elles correspondent à un hectare représentatif du bassin de chacun des groupes de culture et

2 Cependant après l'emploi généralisé de la méthode Penman Modifié, l'opinion la plus répandue dans le milieu technique national est que cette méthode surestime souvent les résultats, en particulier dans les bassins méridionaux.

à l'hectare représentatif de la totalité du bassin, en pondérant les dotations avec les superficies significatives des différents cultures existantes dans les dernières campagnes.

Sur le plan des garanties pour les demandes agricoles on a adopté les suivantes références quantitatives pour la détermination des déficits:

- a) La disponibilité en un an doit être supérieure à 80-60% de la dotation maximum établie.
- b) En deux ans consécutifs, la disponibilité ne doit pas être inférieure à 70-40%.
- c) En dix ans consécutifs, la disponibilité doit être supérieure à 60-20%.

Le Plan Hydraulique de chaque bassin spécifiera le critère adopté parmi les possibilités antérieures en le justifiant par les caractéristiques agroclimatiques de la zone et par les caractéristiques hydrauliques du système d'exploitation des ressources correspondantes.

Aux effets de la planification globale, on estime que la demande agricole génère des retours dont l'évaluation est réalisée à travers des études spécifiques qui tiennent compte des caractéristiques pédologiques et géologiques du sol ainsi que des conditions normalisées d'irrigation. Faute de quoi, ce qui est fréquent pour le moment, on adopte les valeurs paramétriques suivantes:

TABLEAU N° 5
RETOURS DE L'IRRIGATION

Dotations brutes d'irrigation (m ³ /Ha/an)	Retours (% de la dotation)
Moins de 6.000 m ³	0 - 5
De 6.000 à 7.000 m ³	5 - 10
De 7.000 à 8.000 m ³	10 - 20
Plus à 8.000 m ³	20

2.3 Demande industrielle

La demande des industries non connectées au réseau urbain et des polygones industriels sont identifiées avec les consommations réelles. Cette identification a été rendue possible grâce à l'effort réalisé aux effets de la formulation des Plans Hydrauliques.

Cette référence paramétrique de la planification de la demande se matérialise dans les dotations suivantes:

TABLEAU N° 6
 DOTATIONS DE DEMANDE INDUSTRIELLE
 (CHIFFRES EN MÉTRES CUBE PAR EMPLOI ET JOUR)
 PREMIER ET SECOND HORIZON

SECTEUR		DOTATIONS
Raffinage Pétrole		14,8
Chimie	Fabrication produits de base sauf produits pharmaceutiques	16,0
	Reste	5,9
Alimentation	Industries, alcools, vins et dérivés de la farine	0,5
	Reste	7,5
Papier	Fabrication pâte à papier transformation papier et carton	20,3
	Art graphiques et édition	0,6
Tannages		3,3
Matériaux de construction		2,7
Transformés de caoutchouc		1,8
Textile	Textile	0,6
	Textile branche de l'eau	9,2
Transformés métalliques		0,6
Reste		0,6

Dans les nouveaux polygones industriels on pourra établir la demande en considérant une dotation annuelle de 4000 m³/ha.

La garantie de la demande industrielle non connectée aux réseaux urbains ne peut pas être supérieure à celle adoptée pour les demandes urbaines, mais en principe elle ne sera pas non plus inférieure.

En ce qui concerne la demande industrielle on fixe les volumes de retour à partir de données réelles, en spécifiant la qualité de la ressource retournée. En cas d'absence d'une évaluation du volume de retour, on adopte une valeur paramétrique équivalente à 80% de la demande brute correspondante, sauf en cas de processus de réfrigération avec un système de circuit ouvert pour lequel ce paramètre atteint 95%.

2.4. Demande environnementale

La considération, en termes de planification exécutive, de débits minimums pour des raisons de type environnemental est un élément nouveau dans la planification hydraulique espagnole. D'ailleurs, dans le passé, ces débits minimums ont eu une considération très faible tant du point de vue strictement quantitatif de la ressource que de sa qualité environnementale.

Dans le processus de planification actuelle, la demande environnementale semble garantie sur le plan normatif jusqu'au point que des accroissements de 10% se forment à l'horizon de l'an 2002 et de 14% à l'horizon de l'an 2012.

Cependant, cette demande environnementale se trouve dans l'actualité faiblement identifiée, étant prévue l'identification des tronçons de fleuve ou points hydrauliques qui sont considérés d'intérêt (barrages, dérivations importantes, déversements significatifs et autres analogues) pour lesquels on détermine la distribution temporelle et les débits minimums qui doivent circuler en circonstances hydrauliques normales.

Dans ce sens, les eaux souterraines méritent une considération spéciale, étant prévue la détermination des débits maximums de décharge des aquifères dans les lieux ou zones d'intérêt pour l'environnement, avec une attention particulière aux zones côtières méditerranéennes et aux aquifères qui soutiennent les parcs naturels.

2.5. Demande énergétique

Les besoins non consommatifs d'eau sont importants dans le cas espagnol, concrètement ceux qui correspondent à la réfrigération en circuit ouvert de centrales thermiques et nucléaires s'élèvent à 4.500 Hm³ et à 16.000 Hm³ les utilisations hydro-électriques (16.700 mégawatts de puissance installée).

Heureusement, ces besoins n'entrent pas en concurrence totale avec les autres utilisations sectorielles des ressources hydrauliques puisque les plus grandes centrales se trouvent installées près de la frontière portugaise sur les fleuves Duero, Tajo et à l'embouchure du fleuve Ebro, c'est à dire à la limite du territoire national et donc avec une marge très faible en ce qui concerne la possibilité de faire l'objet d'un autre type d'utilisations sectorielles.

Cependant, de façon générale, bien que la consommation nette soit pratiquement nulle pour ce genre de demandes énergétiques, le besoin de disposer des ressources dans le moment et lieu requis limite ou conditionne les alternatives des différentes utilisations consécutives. De par ce fait l'option planificatrice mise sur la transformation en circuits fermés des grandes industries et de quelques centrales thermo-électriques ce qui permettrait de diminuer les besoins en réfrigération de 90%.

Dans le cas des utilisations hydro-électriques, la planification hydraulique est subordonnée à la planification énergétique qui dispose d'un Plan Énergétique National jusqu'à l'an 2.000 dans lequel une croissance de 10% de la puissance installée est prévue. Cependant, à cause de circonstances spécifiques de la demande énergétique en Espagne et des prix relatifs, il semble peu probable que les prévisions de PEN se matérialisent de forme immédiate, et ce tant que les circonstances du marché énergétique ne seront pas modifiées.

3. CRITÈRES SECTORIELS ET FONCTIONNELS DE LA PLANIFICATION HYDRAULIQUE

Le contexte de manque, actuel ou futur, qui constitue le cadre de la planification dans la quasi totalité des régions méditerranéennes induit, entre autres possibilités, à adopter des

critères spécifiquement sectoriels ou des critères qui, bien qu' étant fonctionnels ou de type horizontal, affectent la structuration sectorielle de l'utilisation des ressources hydrauliques. Evidemment, l'adoption de ce genre de critères, vu le caractère dramatique qui accompagne les mesures restrictives de l'eau, demande une délimitation très précise dans le temps et donc seulement certains de ces critères peuvent être adoptés sur des plans territoriaux très concrets.

L'Espagne est prête à adopter des changements dans les critères sectoriels qui, dans le passé récent, ont instruit la politique hydraulique nationale. Malgré la concrétion pour le cas espagnol, il est vraisemblable que ce type de transformations puisse résulter d'application fréquente dans les territoires méditerranéens actuellement ou dans un futur proche.

Les aspects suivants sont spécialement déterminants de la nouvelle dynamique de la politique hydraulique, et donc déterminants du processus planificateur:

Prix. Face à la traditionnelle politique publique d'effectuer l'offre de base des ressources sans contrepartie de prix, on prétend l'application d'un système de tarification pour les services de base de l'eau. On l'instrumentalisera avec un double objectif. D'une part la tarification constitue une alternative au financement public traditionnel des infrastructures hydrauliques, et d'autre part, elle constitue le mécanisme d'internalisation des coûts y compris ceux de type environnemental et les diséconomies produites par les infrastructures et par l'utilisation de l'eau, par les agents et emplois sectoriels qui privatisent les bénéfices dérivés de l'emploi des ressources hydrauliques.

Un système de tarification adéquat demande que le consommateur, soit final, soit intermédiaire, paie le prix égal au coût de la distribution du service. Or le véritable coût économique et environnemental de la ressource, ainsi que les diséconomies dans lesquelles on encourra comme conséquence d'un accroissement de la consommation, doit être reflété par le coût marginal à long terme. Celui-ci comprend tous les coûts d'opportunité:

- a) Emploi de ressources économiques qui résultent explicites à travers les coûts d'opérations variables et les coûts fixes de capital (investissement en infrastructures de base,

investissement en infrastructure d'investissement et les coûts fixes associés aux deux infrastructures).

- b) Coûts d'épuisement de la ressource naturelle qui comprend ceux dérivés des dépenses destinées à garantir le maintien de la disponibilité en quantité et qualité des ressources hydrauliques.
- c) Diséconomies résultant du processus de production et distribution des services de l'eau.

L'utilisation du coût marginal à long terme est la contrepartie inévitable en ce qui concerne une ressource naturelle limitée. En outre et pour justifier cela, il faut ajouter que si ce prix n'était pas appliqué, la consommation ne pourrait pas avoir de référence du manque croissant de la ressource.

Dans une situation de coûts marginaux croissants, le prix constitue chaque fois davantage, un mécanisme de gestion des demandes sectorielles. Ceci est particulièrement vrai si on considère les élasticités-prix spécifiques des divers emplois sectoriels, qui logiquement sont en rapport étroit avec la productivité marginale obtenue de l'eau par les différentes alternatives locales de l'utilisation sectorielle.

Par conséquent, l'application d'un système de tarification peut être de début d'une dynamique pour une assignation sectorielle et territoriale efficiente des ressources hydriques.

Offre. Face à une attitude dans le passé, systématiquement maximaliste de l'offre, on voit apparaître de nouveaux critères basés sur la conservation du patrimoine hydraulique et sur le développement de processus de gestion plus efficaces.

L'Espagne a consolidé dans les cinquante dernières années un patrimoine hydraulique important qui demande un volume de ressources annuelles élevé pour sa conservation, en particulier quand on détecte des processus d'atterrement des réservoirs et des obsolescences dans les systèmes de distribution.

L'adoption de nouvelles technologies de gestion des services de l'eau s'est révélée hautement efficace, en particulier dans les territoires qui montrent un niveau d'irrégularité

élevé, tant en pluviométrie qu'en distribution temporelle des demandes (irrigations méditerranéennes et tourisme).

Demande. Parmi les mesures spécifiquement sectorielles de demande nous devons distinguer celle qui concerne les irrigations.

Aux raisons traditionnelles, accroissement de la production agricole, développement agricole et intensification du secteur travail dans l'agriculture qui ont instruit et promu les attitudes publiques pour le développement de cette infrastructure hydraulique, deux nouveaux facteurs, dont il faut tenir compte dans le processus planificateur, s'y ajoutent: la rentabilité des transformations en terres irrigables et la disponibilité de ressources hydrauliques.

On ne discute pas la validité de l'irrigation en tant qu'instrument stratégique de la politique de structures agricoles, espagnole et communautaire, capable de promouvoir des objectifs plus amples de développement intégral. La marge de discussion est centrée sur l'intensité des ressources appliquées au développement des transformations en terres irrigables.

En effet, dépasser un niveau critique en ce qui concerne l'irrigation pourrait supposer une diminution de la rentabilité sociale des ressources publiques espagnoles, favoriser les déséquilibres des marchés européens des produits agricoles et même, contribuer à long terme à la détérioration des revenus agricoles vu les effets finaux sur les prix relatifs; au contraire, ne pas atteindre ce niveau supposerait pour l'Espagne ne pas profiter du potentiel agro-industriel qui résulte de ses avantages comparatifs par rapport aux pays de l'Europe continentale.

La relative maximalisation de la production hydro-électrique et le succès d'objectifs publics en ce qui concerne l'environnement sont d'autres critères sectoriels. Pour ces deux objectifs on prévoit des croissances importantes, à un rythme de 1% annuel accumulé.

La conservation de la qualité des ressources hydriques mérite une référence spéciale, tant parce qu'il s'agit d'un objectif environnemental requis même par la CEE que parce que c'est une mesure remarquable pour la disponibilité des ressources hydriques. Cette action sera celle qui emploiera presque 50% des ressources économiques prévues à l'horizon des 10-20 prochaines années, atteignant un niveau proche des 20 milliards de dollars de nos jours.

Annexe. Bilan hydraulique espagnol

Actuellement le bilan de l'utilisation hydraulique espagnol et des emplois sectoriels répond aux macro-grandeurs moyennes annuelles suivantes:

Précipitation: 670 mm. qui totalisent 340 Km².

Ressources hydriques potentielles: 230 mm., 116 Km³ (3.000 m³/habitant).

Ressources utilisables: (40% des ressources potentielles), 46 Km³ à travers 1.000 réservoirs avec un contenu de 50 Km³ qui fournissent 40,5 Km³ et 500.000 puits qui fournissent 5,5 Km³ (desquels 1 Km³ provient des aquifères surexploités qui ne peuvent être maintenus en tant que situation permanente).

Utilisations consomptives: 30 Km³ qui sont distribués en 6,3 Km³ (21%) pour l'approvisionnement urbain et industriel et 23,7 Km³ (74%) pour arroser 3,1 millions d'ha.

Besoins non consomptifs: 22,9 Km³ distribués en 4,5 Km³ (réfrigération en circuit ouvert), 2,4 Km³ (besoins de l'environnement) et 16 Km³ (débit hydro-électrique).