



**Ministerio Medio Ambiente**

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas

**CONFEDERACION HIDROGRAFICA  
DEL NORTE**

**PLAN HIDROLOGICO NORTE II**

**DOCUMENTO Nº 3 - ANEJOS**

**TOMO II**

Anejo nº 2 - Programas y Estudios

Diciembre, 1997

## **PLAN HIDROLOGICO NORTE II**

### **ANEJO N° 2 - PROGRAMAS Y ESTUDIOS**

#### **INDICE**

Programa n° 1.- Control y seguimiento del cumplimiento de la normativa de aguas destinadas al consumo público y a las aguas continentales destinadas al uso recreativo

Programa n° 2.- Fomento del uso social de los embalses

Programa n° 3.- Recuperación y ordenación de márgenes y riberas

Programa n° 4.- Adecuación ambiental de canales y caminos de servicio

Programa n° 5.- Deslinde del Dominio Público Hidráulico y zonas de policía

Programa n° 6.- Planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos

Programa n° 7.- Soporte y refuerzo de los sistemas de información sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

Programa n° 8.- Definición de perímetros de repoblación obligatoria

Programa n° 9.- Actuaciones para mitigar y corregir los efectos que puedan derivarse de las modificaciones introducidas en el régimen natural de los caudales, acuíferos, lecho del río y vegetación de ribera

Programa n° 10.- Adecuación ambiental, disfrute social y recuperación del patrimonio histórico y arqueológico

Programa n° 11.- Integración cultural del Dominio Público Hidráulico y de las infraestructuras

Programa n° 12.- Determinación de puntos, áreas e infraestructuras de interés didáctico para su inclusión en programa educativos del Ministerio de Educación y Ciencia

Programa n° 13.- Estudio fenómeno hidrológico-hidráulico y delimitación de zonas inundables

Programa n° 14.-	Infraestructuras y sistemas de gestión para la previsión y defensa de avenidas
Programa n° 15.-	Actuaciones necesarias para adecuar los consumos en regadíos a las dotaciones establecidas
Programa n° 16.-	Conocimiento de los caudales y volúmenes suministrados en cada zona regable
Programa n° 17.-	Mejora y modernización de regadíos
Programa n° 18.-	Desarrollo de aprovechamientos hidroeléctricos
Programa n° 19.-	Descontaminación de acequias y canales
Programa n° 20.-	Identificación zonas sensibles a determinados nutrientes
Programa n° 21.-	Definición de perímetros de protección
Programa n° 22.-	Conservación y recuperación de zonas húmedas
Programa n° 23.-	Recarga de acuíferos
Programa n° 24.-	Actualización de inventarios de concesiones y autorizaciones
Programa n° 25.-	Control de transporte sólido en cauces y masas de agua
Programa n° 26.-	Seguridad de presas
Programa n° 27.-	Encauzamientos y defensas
Programa n° 28.-	Sobre cuantificación de recursos hídricos
Programa n° 29.-	Sobre usos y demandas de recursos hídricos
Programa n° 30.-	Sobre gestión de recursos hídricos
Programa n° 31.-	Uso combinado de aguas superficiales y subterráneas

Programa nº 32.-	Sobre sequías y cambio climático
Programa nº 33.-	Sobre calidad de los recursos hídricos y tecnología para su tratamiento
Programa nº 34.-	Sobre medio ambiente hídrico
Programa nº 35.-	Sobre infraestructura hidráulica
Programa nº 36.-	Capacitación técnica y formación de expertos

## **PROGRAMA NUMERO 1**

### **CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUAS DESTINADAS AL CONSUMO PUBLICO Y A LAS AGUAS CONTINENTALES DESTINADAS AL USO RECREATIVO**

Dentro del marco de la política Medio-ambiental de las Comunidades Europeas se han ido definiendo los objetivos de calidad que deberían cumplir las aguas de los cauces de sus países miembros en función del uso a los que se destinen, así como los parámetros y frecuencias mínimas de control necesarias para garantizar su seguimiento. Tras la integración del Reino de España en la CE esta normativa se ha trasladado a la legislación estatal.

Los usos sobre los cuales las Comunidades Europeas han adoptado Directivas son:

Aguas Superficiales destinadas a la producción de agua potable

Aguas de baño

Aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

Aguas para cría de moluscos<sup>1</sup>.

#### **Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable**

Las características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de agua superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable (prepotables) fueron fijadas por Orden de 11 de Mayo de 1988 del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo<sup>2</sup>, que incorpora al Derecho Español la Directiva 75/440/CEE<sup>3</sup> relativa a este uso de las aguas<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Directiva de aplicación a aguas costeras y salobres, no afectando a las aguas que constituyen el Dominio Público Hidráulico.

<sup>2</sup> B.O.E. numero 124 de 24 de Mayo de 1.988. Modificada por Orden de 15 de Octubre de 1990 del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo (B.O.E. numero 254 de 23 de Octubre de 1.990).

<sup>3</sup> Directiva del Consejo de 16 de junio de 1975 relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros. Diario Oficial de las Comunidades Europeas Nº L 194/33 de 25 de Julio de 1975.

<sup>4</sup> Características de calidad ya recogidas en el ANEXO NUMERO 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto 927/1988 de 29 de Julio (B.O.E. nº 209 de 31 de Agosto, corrección de errores nº 234 de 29 de Septiembre).

Los métodos de medición y la frecuencia de muestreos y análisis habían sido previamente determinados por Orden de 8 de Febrero de 1988<sup>5</sup> del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo<sup>6</sup>, que incorpora al Derecho Español la Directiva 79/869/CEE<sup>7</sup>.

Los parámetros a analizar se agrupan en tres categorías, siendo la frecuencia mínima anual para el muestreo y análisis de los parámetros de cada categoría función de la población abastecida y el objetivo de calidad del agua conforme la siguiente tabla:

Población	A1			A2			A3		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
< 10.000	*	*	*	*	*	*	2	1	*
10.000 a 30.000	1	1	*	2	1	*	3	1	1
30.000 a 100.000	2	1	*	4	2	1	6	2	1
>100.000	3	2	*	8	4	1	12	4	1

\* Frecuencia a determinar

Los parámetros incluidos en cada categoría son:

- CATEGORIA I:** pH, Coloración, Materias totales en suspensión, Temperatura, Conductividad, Olor, Nitratos, Cloruros, Fosfatos, Demanda química de oxígeno, % de saturación de oxígeno disuelto, Demanda Bioquímica de oxígeno, Amonio.
- CATEGORIA II:** Hierro disuelto, Manganeseo, Cobre, Zinc, Sulfatos, Agentes tensoactivos, Fenoles, Nitrógeno Kjeldahl, Coliformes totales, Coliformes fecales.
- CATEGORIA III:** Fluoruros, Boro, Arsénico, Cadmio, Cromo total, Plomo, Selenio, Mercurio, Bario, Cianuro, Hidrocarburos disueltos o en emulsión, Carburo aromático policíclico, Plaguicidas, Substancias extraíbles con cloroformo, Estreptococos fecales, Salmonelas.

<sup>5</sup> Esta orden Ministerial ha sido objeto de sentencia del Tribunal Constitucional en el Conflicto positivo de competencia número 1187/88 planteado por el Gobierno Vasco.

<sup>6</sup> B.O.E. numero 53 de 2 de Marzo de 1.988, corrección de errores nº 80 de 2 de Abril.

<sup>7</sup> Directiva del Consejo de 9 de Octubre de 1979 relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros. Diario Oficial de las Comunidades Europeas Nº L 271/44 de 29 de Octubre de 1979.

## **Aguas de baño**

Las normas de calidad de las aguas de baño están establecidas por Real Decreto 734/1988 de 1 de Julio<sup>8</sup>, que incorpora al Derecho Español la Directiva 76/160/CEE<sup>9</sup> relativa a este uso de las aguas<sup>10</sup>.

## **Aguas piscícolas**

Las normas de calidad de las aguas continentales que requieren protección y mejora para ser aptas para la vida de los peces (Ictiofauna) están establecidas por Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1988<sup>11</sup>, que incorpora al Derecho Español la Directiva 78/659/CEE<sup>12</sup> relativa a este uso de las aguas<sup>13</sup>.

### **1.- Definición**

La red I.C.A. (Información de la Calidad de las Aguas) del Organismo de Cuenca en el ámbito territorial del Plan Hidrológico Norte II esta constituida en la actualidad por 6 Estaciones Automáticas de Alerta<sup>14</sup>, y 140 puntos de muestreo periódico. Las Autoridades Sanitarias mantienen 5 puntos de control periódico de aguas de baño.

El programa para mejora y ampliación de esta red para el control de cada uno de los usos es el siguiente:

### **Prepotables**

El control de aguas prepotables en la red I.C.A. se limita a captaciones de cursos de agua y/o embalses para núcleos de más de 2.000 habitantes, estando constituido por 46 puntos, cuya frecuencia de muestreo es la determinada en la normativa antes mencionada.

---

<sup>8</sup> B.O.E. nº 167 de 13 de Julio de 1988, corrección de errores nº 169 de 15 de Julio.

<sup>9</sup> Directiva del Consejo de 8 de Diciembre de 1975 relativa a la calidad de las aguas de baño. Diario Oficial de las Comunidades Europeas Nº L 31/1 de 5 de Febrero de 1976.

<sup>10</sup> Características de calidad ya recogidas en el ANEXO NUMERO 2 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica citado.

<sup>11</sup> B.O.E. nº de 22 de Diciembre de 1988.

<sup>12</sup> Directiva del Consejo de 18 de Julio de 1978 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Diario Oficial de las Comunidades Europeas Nº L 222/1 de 14 de Agosto de 1978.

<sup>13</sup> Características de calidad ya recogidas en el ANEXO NUMERO 3 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica citado.

<sup>14</sup> En servicio

La extensión de este control a los núcleos de menor tamaño exige una implantación gradual. Por ello y para los distintos Horizontes y Quinquenios dentro de cada período se propone en el presente programa los siguientes objetivos:

Primer Horizonte	1 <sup>er</sup> Quinquenio	Red Actual (>2.000 hab)
	2 <sup>o</sup> Quinquenio	Núcleos >500 hab
Segundo Horizonte	1 <sup>er</sup> Quinquenio	Núcleos >200 hab
	2 <sup>o</sup> Quinquenio	Núcleos >100 hab

Los puntos de control<sup>15</sup> y su clasificación por grupos se recogen en la tabla PROG.1.I adjunta.

### Usos recreativos

El control de áreas recreativas en la red I.C.A. gestionada por el Organismo de Cuenca se limita a 3 puntos correspondientes a zonas de baño. La mencionada red de las Autoridades Sanitarias la componen 2 puntos en Galicia (controlados por la Consejería de Sanidad de la Xunta de Galicia) y 3 en Asturias (controlados por la Consejería de Sanidad del Principado de Asturias)

La mejora de la calidad de las aguas y la potenciación del uso recreativo del Dominio Público Hidráulico hacen previsible un incremento de las zonas de Baño objeto de control. La tabla PROG.1.I recoge la previsión de puntos.

### Ictiofauna

La red I.C.A. incluye el control de 16 tramos considerados de interés por su ictiofauna, la totalidad de ellos considerados APTOS PARA SALMONIDOS. La mejora de calidad de las aguas derivada de los programas de inversiones del presente Plan Hidrológico supondrá un incremento de los tramos de interés ictiológico, con el lógico incremento de la red de puntos de control. La tabla PROG.1.I recoge la previsión de puntos.

---

<sup>15</sup> La ejecución de actuaciones mancomunadas de abastecimiento y las actuaciones de depuración de vertidos pueden alterar la distribución por grupos de población y calidades de los puntos de muestreo, aunque no significativamente en el cómputo global.

### **Otros puntos de control**

Son los puntos C.O.C.A. (Control Oficial de la Calidad de las Aguas), donde con frecuencia mensual se muestrean tramos en los que no se desarrollan usos específicos, y puntos con otros usos (Regadío, Usos industriales, Refrigeración, Uso hidroeléctrico, Piscifactorias, Prepotables potenciales<sup>16</sup>), cuya frecuencia de muestreo es anual o menor. No se prevé un incremento de estos puntos. La tabla PROG.1.I recoge la previsión de puntos.

### **Red de estaciones automáticas de control**

La propuesta de red óptima de control de Calidad de las aguas y alerta para el ámbito territorial del Plan Hidrológico Norte II estaría constituida por 67 Estaciones Automáticas de Control de Calidad. Según su función se pueden clasificar<sup>17</sup> en 16 Estaciones de Alerta en captaciones de abastecimiento, 59 Estaciones de Control de Calidad de Río y 5 Estaciones de Control de Calidad en Embalse.

La implantación de esta red se ha propuesto para los tres últimos Quinquenios del Plan<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> El seguimiento tiene por objeto recopilar información dado su posible uso futuro para abastecimiento.

<sup>17</sup> Una estación puede estar incluida en dos grupos.

<sup>18</sup> En el Primer Quinquenio del Primer Horizonte se ha programado el Proyecto de Implantación y Explotación de la Red, así como el mantenimiento de la primera fase (actualmente en construcción).

**TABLA PROG.1.I**  
**RED DE MUESTREO PROGRAMADA**

GRUPO	RED ACTUAL	2º QUINQUENIO		3º QUINQUENIO		4º QUINQUENIO	
	Numero	Nuevas	Total	Nuevas	Total	Nuevas	Total
<b>CONTROL CALIDAD AGUAS PREPOTABLES</b>							
A1 <10.000	6	50	56	75	131	75	206
A1 10.000-30.000			0		0		0
A1 30.000-100.000			0		0		0
A1 >100.000	1		1		1		1
A2 <10.000	21	40	61	50	111	50	161
A2 10.000-30.000	5		5		5		5
A2 30.000-100.000	7		7		7		7
A2 >100.000	1		1		1		1
A3 <10.000	4	10	14		14		14
A3 10.000-30.000	1		1		1		1
A3 30.000-100.000			0		0		0
A3 >100.000			0		0		0
TOTAL PREPOTABLES	46		146		271		396
<b>CONTROL AGUAS DE BAÑO</b>							
Zonas de Baño (Comunidad Autonoma)							
Asturias	3	2	2	2	4	2	6
Cantabria		2	2	2	4	2	6
Galicia	2	1	3	1	4	1	5
Usos recreativos (Organismo Cuenca)							
Baño	3		3		3		3
Recreativas		2	2	2	4	2	6
TOTAL AGUAS DE BAÑO			12		19		26
<b>CONTROL TRAMOS INTERES PISCICOLA (RED ICTIOFAUNA)</b>							
Tramos Salmonícolas	16	5	21	5	26	5	31
Tramos Ciprínidos			0		0		0
TOTAL ICTIOFAUNA			21		26		31
<b>CONTROL DE OTROS TIPOS DE USOS</b>							
Regadío	4		4		4		4
C.O.C.A.	11		11		11		11
C.O.C.A. Internacional			0		0		0
Usos industriales	22		22		22		22
Refrigeración	5		5		5		5
Uso hidroeléctrico	21		21		21		21
Piscifactorias	6		6		6		6
Id. preventivo	9		9		9		9
Prepotables Potenciales							
Frecuencia anual	12		12		12		12
Id. Trianual	4		4		4		4
Id. Quinquenal	6		6		6		6
TOTAL OTROS CONTROLES	100		100		100		100
<b>TOTAL CALIDAD</b>	146		279		416		553

## 2.- Presupuesto

La tabla PROG.1.II recoge el importe anual de la explotación de la red de muestreo programada distribuida en los 4 quinquenios antes definidos.

La tabla PROG.1.III recoge las inversiones y costes de mantenimiento de la Red Automática de Control de Calidad, distribuidos por quinquenios.

## 3.- Programa de actuaciones

La red antes definida comportara el siguiente coste de inversiones y explotación<sup>19</sup>:

Horizonte y Quinquenios	Red de Control Periódico Explotación	Red Automática de Control Calidad		Total Actuaciones del Programa 1
		Implantación	Explotación	
PRIMER HORIZONTE				
1 <sup>er</sup> Quinquenio	190	150	100	440
2 <sup>o</sup> Quinquenio	315	475	225	1.015
Total 1 <sup>er</sup> Horizonte	505	625	325	1.455
SEGUNDO HORIZONTE				
1 <sup>er</sup> Quinquenio	475	445	410	1.330
2 <sup>o</sup> Quinquenio	635	400	600	1.635
Total 2 <sup>o</sup> Horizonte	1.110	845	1.010	2.965
TOTAL PROGRAMA 1	1.615	1.470	1.335	4.420

<sup>19</sup> Importes expresados en millones de pesetas constantes (base 1.998).

**TABLA PROG.1.II**  
**COSTE ANUAL DE EXPLOTACION DE LA RED DE MUESTREO PROGRAMADA**

GRUPO	COSTE ANUAL				
	Punto de Muestreo	1 <sup>er</sup> Quinquenio	2 <sup>o</sup> Quinquenio	3 <sup>er</sup> Quinquenio	4 <sup>o</sup> Quinquenio
<b>CONTROL CALIDAD AGUAS PREPOTABLES</b>					
A1 <10.000	215.539	1.293.233	12.070.170	28.235.576	44.400.983
A1 10.000-30.000	215.539				
A1 30.000-100.000	250.846				
A1 >100.000	336.925	336.925	336.925	336.925	336.925
A2 <10.000	215.539	4.526.314	13.147.864	23.924.801	34.701.739
A2 10.000-30.000	250.846	1.254.230	1.254.230	1.254.230	1.254.230
A2 30.000-100.000	372.232	2.605.624	2.605.624	2.605.624	2.605.624
A2 >100.000	615.004	615.004	615.004	615.004	615.004
A3 <10.000	250.846	1.003.384	3.511.845	3.511.845	3.511.845
A3 10.000-30.000	286.153	286.153	286.153	286.153	286.153
A3 30.000-100.000	442.847				
A3 >100.000	756.233				
TOTAL PREPOTABLES		11.920.867	33.827.815	60.770.158	87.712.502
<b>CONTROL AGUAS DE BAÑO</b>					
Zonas de Baño (Comunidad Autónoma)					
Asturias	369.495	1.108.485	738.990	1.477.980	2.216.970
Cantabria	369.495		738.990	1.477.980	2.216.970
Galicia	369.495	738.990	1.108.485	1.477.980	1.847.475
Usos recreativos (Organismo Cuenca)					
Baño	369.495	1.108.485	1.108.485	1.108.485	1.108.485
Recreativas	184.748		369.495	738.990	1.108.485
TOTAL AGUAS DE BAÑO		2.955.960	4.064.445	6.281.415	8.498.385
<b>CONTROL TRAMOS INTERES PISCICOLA (RED ICTIOFAUNA)</b>					
Tramos Salmonícolas	556.706	8.907.293	11.690.822	14.474.351	17.257.880
Tramos Ciprinidos	556.706				
TOTAL ICTIOFAUNA		8.907.293	11.690.822	14.474.351	17.257.880
<b>CONTROL DE OTROS TIPOS DE USOS</b>					
Regadio	27.096	108.385	108.385	108.385	108.385
COCA	519.893	5.718.825	5.718.825	5.718.825	5.718.825
COCA Internacional	904.852				
Usos industriales	150.809	3.317.791	3.317.791	3.317.791	3.317.791
Refrigeración	50.270	251.348	251.348	251.348	251.348
Uso hidroeléctrico	30.162	633.397	633.397	633.397	633.397
Piscifactorías	46.392	278.353	278.353	278.353	278.353
Id. preventivo	15.464	139.176	139.176	139.176	139.176
Prepotables Potenciales					
Frecuencia anual	215.539	2.586.465	2.586.465	2.586.465	2.586.465
Id. Trienal	71.846	287.385	287.385	287.385	287.385
Id. Quinquenal	43.108	258.647	258.647	258.647	258.647
TOTAL OTROS CONTR.		13.579.771	13.579.771	13.579.771	13.579.771
<b>TOTAL CALIDAD</b>		<b>37.363.891</b>	<b>63.162.853</b>	<b>95.105.696</b>	<b>127.048.538</b>

**TABLA PROG.1.III**  
**RED AUTOMATICA DE CONTROL DE CALIDAD<sup>20</sup>**

	Estaciones	1 <sup>er</sup> Quinquenio	2º Quinquenio	3º Quinquenio	4º Quinquenio	TOTAL
<b>INVERSIONES DE IMPLANTACION</b>						
Proyecto		150				150
Puesto control	2		75	25		100
Alarma prepotables	16		200	120		320
Calidad aguas	59		200	300	225	725
Calidad embalses	5				175	175
TOTAL INVERSION	67	150	475	445	400	1.470
<b>COSTES DE MANTENIMIENTO</b>						
Anual instalaciones existentes		20	20	60	100	
Instalaciones puestas en marcha durante el Quinquenio		0	125	110	100	
Total Quinquenio		100	225	410	600	1.335
<b>IMPORTE TOTAL ACTUACION</b>						
		<b>250</b>	<b>700</b>	<b>855</b>	<b>1.000</b>	<b>2.805</b>

---

<sup>20</sup> Cifras en millones de pesetas.

## **PROGRAMA NUMERO 2**

### **FOMENTO DE USO SOCIAL DE LOS EMBALSES**

El aprovechamiento integral de los embalses y su entorno inmediato es una necesidad que se plantea en la actualidad, debido a diferentes factores entre los que están el aumento de la demanda y el interés social para la creación y utilización de zonas recreativas y de esparcimiento, el déficit de equipamientos sociales de usos recreativos y deportivos ligados al agua, la existencia de un interés creciente por el conocimiento y contacto con la naturaleza así como el aumento de la sensibilización por la conservación de la misma y, por último, la necesidad de avanzar hacia un desarrollo integrado en el que se combinen los distintos aprovechamientos con el mantenimiento y conservación del medio natural.

#### **1.- Definición**

El presente programa tiene por objeto la definición de los estudios y ejecución de las obras necesarias para la adecuación al aprovechamiento de los embalses situados en el ámbito del Plan Hidrológico Norte II con fines recreativos sin menoscabo de la conservación y mantenimiento del medio natural.

Las actuaciones se orientarán inicialmente a los embalses seleccionados a través del "**Estudio Indicativo de Usos en los Embalses de la Cuenca Norte**" realizado por la C.A.N. (Marzo 1994).

El estudio se realizó en tres fases, la primera sobre el total de los embalses existentes en el ámbito del Plan Hidrológico Norte II (33) de los que se preseleccionaron 13 para realizar en segunda fase un estudio más detallado, resultando adecuados para albergar usos recreativos los nueve que se relacionan en la tabla adjunta. Sobre estos 9 embalses se orientan las actuaciones que se especifican a continuación.

#### **2.- Actuaciones y presupuestos**

La regulación y ordenación de las márgenes de los embalses con fines recreativos se realizará a través de estudios y actuaciones.

El presupuesto de los estudios se cifra en 180 Mpta y el de las actuaciones se especifica para cada embalse en la tabla adjunta.

El alcance de las actuaciones previstas es el siguiente:

1. Centro de información: Consistirá en la instalación de paneles con mapas de fácil interpretación en los que se indique la situación geográfica del embalse, las posibilidades deportivas, turísticas y recreativas del mismo y las principales características naturales y sociales de los alrededores. En algunos casos se construirán Centros de Recepción en los que en la época estival habrá una persona encargada de ofrecer folletos informativos y planos-guía. Podrá contener servicios y sala de primeros auxilios. Junto a él se ubicará un pequeño aparcamiento.
2. Vela y remo: Se instalarán rampas de acceso al agua, manga de salida de embarcaciones, señalizaciones con balizas y carteles en las orillas.
3. Baño: Se adecuarán áreas debidamente señalizadas. En algunos casos se deberá dotar de un servicio de socorrismo y se instalarán carteles que indiquen a los bañistas caminos de acceso a las instalaciones, así como la peligrosidad de determinados puntos en ciertas épocas.
4. Merendero: Deberán equiparse con fuentes, mesas y asientos fijos, así como asadores y recipientes de residuos sólidos. En algún caso en que la afluencia de visitantes sea más numerosas se podrán instalar quioscos.
5. Parque infantil: En las proximidades de los merenderos se podrán instalar juegos infantiles y papeleras, debidamente integrados en el paisaje.
6. Aparcamiento: Se deberán instalar en las proximidades de las zonas de baño, merenderos u otro tipo de actividades para evitar el aparcamiento incontrolado.
7. Camping: Consistirán en áreas de acampada controlada. Contarán con los servicios mínimos obligatorios según el Reglamento de Régimen Interior de la Federación Española de Camping.
8. Casas rurales: Se crearán hostales de tamaño reducido en zonas actualmente infradotadas de plazas hoteleras. Se podrán instalar en viviendas de tipología tradicional, fomentándose la rehabilitación de viviendas rurales vacantes o abandonadas.
9. Pesca deportiva: Se instalarán carteles informativos en las zonas previstas para pesca y se balizarán en caso necesario para evitar incompatibilidades con bañistas y actividades náuticas.
10. Caza: Se instalarán carteles informativos que indiquen las zonas adecuadas para el desarrollo de esta actividad. La caza estará sujeta a la legislación vigente al efecto.

11. Aula naturaleza: Se instalarán recintos en los que se puedan desarrollar actividades de educación ambiental, especialmente para niños en edad escolar.
12. Observación aves: Se habilitarán pequeñas áreas en las zonas de mayor afluencia de aves. En algunos casos podrán instalarse pequeñas casetas o torretas de observación.
13. Parque fenológico: Se habilitarán zonas en las que se realicen plantaciones de especies vegetales autóctonas que permitan estudiar las características de los ecosistemas del entorno.
14. Museo arqueológico: No se prevé este tipo de actuación en ningún embalse.
15. Mirador: Se adecuarán zonas desde las que se puedan apreciar bellas panorámicas. Constarán de barandilla rústica, bancos y papeleras, acceso adecuado, y estarán debidamente señalizados.
16. Senderismo-Excursionismo: Se acondicionarán senderos y caminos que bordeen las márgenes, para su utilización a pie o en bicicleta. Deberán estar debidamente indicados con carteles que informen su longitud, trazado y zonas de interés paisajístico, faunístico, botánico o geológico. En su recorrido se instalarán papeleras y bancos, donde proceda.
17. Vigilancia y control: Consistirá en la vigilancia por medio de embarcaciones o vehículos y equipo de megafonía, especialmente durante la época estival. En algunos casos se dotará de un servicio de la Cruz Roja y se instalarán carteles informativos que indiquen la localización de puestos de socorro.
18. Delimitación de zonas de protección: Se instalarán balizas en las orillas y carteles informativos en las zonas de alto valor ecológico, regulando o prohibiendo toda actividad recreativa de esta zona. Igualmente se delimitará la zona de seguridad a 200 m a partir de las presas, prohibiendo toda actividad en esa zona.
19. Carga de hidroaviones: En los casos adecuados, se habilitarán zonas, debidamente señalizadas, que permitan las maniobras de aproximación y despegue de este tipo de aeronaves.

### 3.- Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes, distribuyéndose el presupuesto de la siguiente manera:

## 1er. Horizonte:

## . 1er. Quinquenio

Estudios	180 Mpta
----------	----------

## . 2° Quinquenio

Obras	200 Mpta
-------	----------

## 2° Horizonte:

Obras	278 Mpta
-------	----------

PLAN II																				
Actuaciones Embalses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL MPTA
San Andrés de los Tacondes	13											7,5					6	5		31,5
Arbón	25			8	4	6		24	1,5						5		8		3	86,5
La Barca	23			7	4	5		22	1,5								7	6	3	78,5
La Florida	13							12				4	2				6	5		42
La Granda	15			6	3	4						4				3	6	5		46
Rioseco	15			6	3	4		12	1,5			4	2			3	6	5		61,5
Tanes	17					5		18	1,5							3	7	6		57,5
Trasona	14	1,5		6	3	4											6	5		39,5
Valdemurrio	10			4	2	3		10	1							3	4			37
Total MPTa Actuación PLAN II	145	1,5		37	19	31		98	7			19,5	4		5	12	56	37	6	478

## **PROGRAMA NUMERO 3**

### **RECUPERACION Y ORDENACION DE MARGENES Y RIBERAS**

En la actualidad en la mayor parte de la red fluvial del ámbito del Plan es prácticamente imposible la utilización social de los cauces motivado fundamentalmente por la poca consideración del bien que supone el río, lo que ha propiciado actividades degradantes en las márgenes y unos usos de las riberas, básicamente el emplazamiento de infraestructuras de comunicación, que constituyen barreras entre los núcleos de población y sus ríos, e impedirán el aprovechamiento de su potencial recreativo en el futuro.

Paso previo a la ordenación de márgenes y riberas es llevar a cabo las operaciones de deslinde a cuyos efectos se incluye el programa nº 5.

Por otra parte, en el programa nº 2 (Fomento de uso social de embalses), ya se prevé una ordenación de sus márgenes que potencie sus posibles utilizaciones.

#### **1.- Definición**

El presente programa tiene por objeto definir la provisiones necesarias para el estudio y ejecución de las obras de recuperación de márgenes fluviales necesarias para su aprovechamiento público, sea con fines recreativos o meramente paisajísticos. Dichas actuaciones se orientarán inicialmente a las zonas más conflictivas o de mayor potencialidad de uso (zonas urbanas y suburbanas).

#### **2.- Actuaciones**

Serán objeto de recuperación las riberas de los siguientes ríos y arroyos:

##### **SISTEMA AGÜERA**

- Río Agüera a su paso por Guriezo, La Iglesia y La Matanza.
- Río Mioño a su paso por Mioño.
- Río Somano y afluentes en Somano.

##### **SISTEMA ASON**

- Río Campiazo entre Solorzano y Beranga.

- Río Irias en Gama.
- Ríos Carranza y el Cuadro de Carranza.

#### SISTEMA PAS-MIERA

- Río de Camargo.
- Río de Soli.
- Río Miera.
- Río Otero y afluentes.

#### SISTEMA SAJA

- Río Saja entre Torres y Casar de Periedo.
- Río Besaya entre Torrelavega y Somahoz y en las fraguas de Silio.
- Arroyos en Santillana del Mar.
- Arroyo de Viveda.
- Arroyo de Hinojedo.
- Río Cabo.
- Arroyo de Polanco.
- Arroyo Rumosoro.

#### SISTEMA GANDARILLAS

- Río Escudo en Treceño.

#### SISTEMA DEVA

- Ríos Deva y Buyón en Potes.

#### SISTEMA LLANES

- Río Carrocedo en Llanes.
- Río Nueva en Nueva.

#### SISTEMA SELLA

- Ríos Sella y Gueña en Cangas de Onís.
- Ríos Sella y Piloña en Arriendas.
- Río Piloña en Villamayor, Infiesto y Nava

#### SISTEMA VILLAVICIOSA

- Río Valdebarzana en Villaviciosa.
- Río Libardón y afluentes en Colunga.
- Río Espasa en su desembocadura.

#### SISTEMA NALON

- Ríos Cañeo y La Gallega en Luanco.
- Ríos La Granda, Espasa y Naval en Candás.
- Río Piles en Gijón.
- Ríos Raices, Magdalena, Arlos y Alvares en Avilés.
- Río Nora desde Llanera a Nava.
- Río Noreña hasta Noreña.
- Río Gafo en Oviedo.
- Río Aller hasta la confluencia con el río San Isidro
- Río Lena.
- Río Nalón, de Coruxeda a Barredos.

#### SISTEMA ESVA

- Río Llanteno en su desembocadura.
- Río Uncín en su desembocadura.

#### SISTEMA NAVIA

- Río Navia desde Arbón a su desembocadura.

#### SISTEMA PORCIA

- Río Murias.
- Río Porcia.
- Arroyo del Matadero en la Caridad.

#### SISTEMA EO

- Río Mojardín en Vegadeo.

3.- **Presupuesto**<sup>21</sup>

## 3.1.- Estudio de definición de actuaciones para recuperación de márgenes

Total Plan ..... 70 Mpta

## 3.2.- Obras de recuperación de márgenes

## SISTEMA AGÜERA

Río Agüera a su paso por Guriezo (0,8 Km), La Iglesia (0,6 Km) y La Matanza (0,6 Km), río Mioño a su paso por Mioño (0,5 Km) y río Somano y afluentes en Somano (1,5 Km.) ..... 8 Mpta

## SISTEMA ASON

Río Campiazo entre Solorzano y Beranga (4 Km.), río Irias en Gama (2 Km.), ríos Carranza y el Cuadro de Carranza (3 Km.) ..... 12 Mpta

## SISTEMA PAS-MIERA

Río de Camargo (5 Km.), río de Soli (7 Km.), río Miera (12 Km.), río Otero y afluentes (10 Km.) ..... 42 Mpta

## RIO SAJA

Río Saja entre Torres y Casar de Periedo (2 Km.), río Besaya entre Torrelavega y Somahoz (15 Km.) y en las fraguas de Silio (5 Km.), arroyos en Santillana del Mar (5 Km.), arroyo de Viveda (2 Km.), arroyo de Hinojedo (2 Km.), río Cabo (4 Km.), arroyo de Polanco (3 Km.), arroyo Rumosoro (5 Km.) ..... 56 Mpta

---

<sup>21</sup> Este presupuesto está también incluido en el apartado 1.2. del anejo nº 3 ("Evaluación de obras y estudios por sistemas) y justificado en los anejos a las Directrices del Plan Hidrológico Norte II.

## SISTEMA GANDARILLAS

Río Escudo en Treceño ( 3 Km.) ..... 4 Mpta

## SISTEMA DEVA

Ríos Deva y Buyón en Potes ( 14 Km.) ..... 14 Mpta

## SISTEMA LLANES

Río Carrocedo en Llanes ( 2 Km.), río Nueva en Nueva ( 2 Km.) ..... 6 Mpta

## SISTEMA SELLA

Ríos Sella y Gueña en Cangas de Onís ( 3 Km.), ríos Sella y Piloña en Arriendas ( 3 Km.), río Piloña en Villamayor ( 1 Km.), Infiesto ( 2,5 Km.) y Nava (1,5 Km.) ..... 14 Mpta

## SISTEMA VILLAVICIOSA

Río Valdebarzana en Villaviciosa ( 5 Km.), río Libardón y afluentes en Colunga ( 5 Km.), río Espasa en su desembocadura ( 1,5 Km.) .... 14 Mpta

## SISTEMA NALON

Ríos Cañeo y La Gallega en Luanco ( 4 Km.), ríos La Granda, Espasa y Noval ( 6 Km.), río Piles en Gijón ( 10 Km.), ríos Raices, Magdalena, Arlos y Alvares en Avilés ( 9 Km.), río Nora desde Llanera a Nava ( 25 Km.), río Noreña hasta Noreña ( 16 Km.), río Gafo en Oviedo ( 10 Km.). río Aller hasta su confluencia con el río San Isidro ( 24 Km.) y Lena ( 10 Km.), río Nalón de Coruxeda a Barredos (6 Km.) ..... 70 Mpta

**SISTEMA ESVA**

Río Llanteno en su desembocadura ( 3 Km.), río Uncín en su  
desembocadura ( 2 Km.) ..... 6 Mpta

**SISTEMA NAVIA**

Río Navia desde Arbón a su desembocadura ( 16 Km.) ..... 10 Mpta

**SISTEMA PORCIA**

Río Murias ( 3 Km.), río Porcia ( 1 Km.), arroyo del Matadero en la  
Caridad ( 1 Km.) ..... 6 Mpta

**SISTEMA EO**

Río Mojardín en Vegadeo ( 4 Km.) ..... 4 Mpta

**4.- Programación**

Todo el programa se desarrollará durante el primer horizonte, distribuyéndose el presupuesto de la siguiente manera:

**1<sup>er</sup> Quinquenio**

Estudios ..... 70 Mpta  
Actuaciones ..... 133 Mpta

**2º Quinquenio**

Actuaciones ..... 133 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 4**

### **ADECUACION AMBIENTAL DE CANALES Y CAMINOS DE SERVICIO**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II no existe ningún canal de entidad en el que sea necesario proceder a su adecuación medioambiental, lo que hace innecesaria la definición de un programa relativo a esta materia.

## **PROGRAMA NUMERO 5**

### **DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO Y ZONAS DE POLICIA**

La falta generalizada de deslindes en la red fluvial del ámbito del Plan ocasiona un primer problema de concrección sobre la franja de terreno que constituye el dominio público hidráulico, lo cual es fuente de conflictos urbanísticos y de propiedad en zonas presuntamente fluviales, con edificaciones y actividades que afectan al medio hídrico y asimismo constituyen un obstáculo para el aprovechamiento colectivo del dominio público hidráulico. Por otra parte este programa se completará con el contenido del nº 13 que incluye la delimitación de áreas inundables para las avenidas de cálculo en él especificadas. Estos dos programas son en si inseparables y conducirán a establecer las bases de partida para la definición de la ordenación hidráulica del río en las zonas que proceda.

#### **1.- Definición**

El objeto del presente programa es promover y ejecutar el deslinde de las márgenes fluviales con señalización de los niveles correspondientes a la avenida máxima ordinaria con el fin de permitir su posterior aprovechamiento público y, de otra parte, en base a los datos complementarios que aporte el desarrollo del programa nº 13, proceder a la ordenación hidráulica en los puntos o tramos de río que así se requiera. Como quiera que un deslinde generalizado no es acometible en la práctica con carácter inmediato, el programa se referirá exclusivamente a las actuaciones que deban realizarse en las zonas más conflictivas y de mayor potencialidad de uso o en los tramos de mayor presión social actual o futura, centrándose especialmente en las zonas más desarrolladas o en fase de crecimiento.

#### **2.- Actuaciones**

Se realizarán labores de deslinde en los tramos que se definen a continuación, así como la ordenación hidráulica en los que expresamente se detalla en el presupuesto.

#### **AGÜERA**

- Río Mioño aguas arriba de la desembocadura.
- Río Brazomar aguas arriba del cruce con la autopista.
- Río Agüera aguas arriba de la desembocadura.
- Río Agüera en los núcleos de la Iglesia de Trucios y Matanza de Villaverde.

## ASON

- Río Campiazo de Beranga a Hazas de Cesto. Río Asón en Ampuero.
- Río Asón, Gándara y La Calera en Ramales de la Victoria. Río Carranza en Ambasaguas y La Concha. Río Irias en Gama.

## PAS-MIERA

- Río Pas de Orduña a Vargas, río Pisueña en el valle de La Penilla y en el de Villacarriedo, ríos de Solia, Revilla de Camargo y Cubón, ríos Miera, Aguanaz, Pámanes y Revilla de Riotuerto.

## SAJA

- Río Saja desde desembocadura a Villanueva de la Peña, río Besaya hasta Somahoz y desde Azud Torrelavega a Portolín.

## GANDARILLAS

- Río Escudo desde desembocadura a Treceño.

## DEVA

- Río Deva desde Unquera a la confluencia con el Cares. Ríos Deva y Buyón en Potes.

## LLANES

- Río de Nueva. Río Bedón desde desembocadura a El Callejo. Río Carrocedo 2 km. aguas arriba de la desembocadura.

## SELLA

- Río Sella hasta Cangas de Onís, río Piloña hasta Nava y río Güeña hasta Benia.

## VILLAVICIOSA

- Río Valdebárzana y afluentes en Villaviciosa, río Libardón en Colunga y río Espasa en desembocadura.

## NALON

- Ríos Cañeo y La Gallega en Luanco.
- Ríos La Granda, Naval y Espasa en Candás.
- Río Piles y afluentes en Gijón.
- Ríos Ferreira y Raíces en Castrillón.
- Ríos Magdalena, Arlós y Alvares en Avilés.
- Río Narcea en desembocadura.
- Ríos Nora y Noreña hasta Nava y Noreña.
- Río Gafo y río Aller hasta confluencia con el S. Isidro.
- Río Lena hasta Campomanes.
- Último tramo del río Nalón y desde Palomar (Oviedo) a Rioseco y de Rioseco a Tanes.
- Río Aboño desde E. Aboño. Río Pinzales aguas abajo cruce C.N. 630. Río Lloreda en Avilés desde cruce con autopista. Río Corvera aguas abajo de E. Trasona.

#### ESVA

- Río Esva hasta Brieves. Río Llantero y río Uncín, aguas arriba de las desembocaduras respectivas.

#### NAVIA

- Río Navia desde desembocadura hasta la presa de Arbón.

#### PORCIA

- Tramos finales de los ríos Muria, Porcia y Matadero.

#### EO

- Ríos Fornelo y Monjardín, 3 km. aguas arriba de las desembocaduras en cada uno.

### 3.- **Presupuesto**

Este presupuesto, ya incluido en el apartado 1.2 del Anejo nº 3 y justificado en las Directrices del Plan Hidrológico Norte II, incluye los estudios y actuaciones necesarios para llevar a cabo el deslinde y ordenación hidráulica del Dominio Público Hidráulico a que se refiere este programa.

#### SISTEMA AGÜERA

Deslinde y ordenación hidráulica de 1 Km. en el río Mioño, 2,5 Km. en el río Brazomar y afluentes, 7 Km. en el río Agüera y en los núcleos de La Iglesia de Trucios y La Matanza de Villaverde de Trucios ..... 32 Mpta

#### SISTEMA ASON

Deslindes: en el río Campiazo de Beranga a Hazas de Cesto, en el río Irías en Gama, en el río Asón en Ampuero y Ramales de la Victoria, y en el río del Cuadro en Carranza ..... 24 Mpta

#### SISTEMA PAS-MIERA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Pas entre Oruña y Vargas (15 Km), del río Pisueña en el valle de la Penilla (9 Km) y en el de Villacarriedo (6 Km), de los ríos de Camargo, Solía, El Cubón y afluentes (17 Km) río Miera en desembocadura (12 Km), del río Aguanaz (8 Km), del río Pamanes (10 Km) y del río Revilla (5 Km) ..... 132 Mpta

#### SISTEMA SAJA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Saja hasta Villanueva de la Peña, Río Besaya hasta Somahoz, y desde el Azud de Los Corrales de Buelna a Portolín . . . . 88 Mpta

#### SISTEMA GANDARILLAS

Deslinde de 9 Km. en el río Escudo ..... 14 Mpta

#### SISTEMA DEVA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Deva desde Unquera hasta confluencia con el río Cares y de los ríos Deva y Buyón en Potes ..... 18 Mpta

#### SISTEMA LLANES

Deslinde y ordenación hidráulica del río Nueva (2 Km), del río Bedón desde la desembocadura a El Callejo y del río Carrocedo 2 Km aguas arriba de la desembocadura ..... 14 Mpta

#### SISTEMA SELLA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Sella desde desembocadura a Cangas de Onís, del río Piloña hasta Nava y del río Güeña hasta Benia ..... 52 Mpta

#### SISTEMA VILLAVICIOSA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Valdebáizana y afluentes en Villaviciosa (6 km.) y del río Libardón (6 Km) y río Espasa (2 km) aguas arriba de sus desembocaduras respectivas ..... 27 Mpta

#### SISTEMA NALON

Deslinde y ordenación hidráulica de los ríos Cañeo (2 km.) y arroyo La Gallega (2 km.) en Luanco. Ríos La Granda, Naval y Espasa en Candás (6 km.). Río Piles y afluentes (10 km.) en Gijón. Ríos Ferreira y Raíces (6 km.) en Castrillón. Ríos Magdalena, Arlós y Alvares (9 km.) en Avilés. Río Narcea en sus últimos 14 km. Río Nora (35 km.) en Siero. Río Noreña en sus últimos 15 km. Río Gafo (10 km.). Río Aller hasta confluencia con el río San Isidro. Río Lena hasta Campomanes (12 km.). Río Nalón en sus últimos 15 km., y desde Palomar (Oviedo) hasta Rioseco (40 km.). Río Aboño desde E. San Andrés de los Tacones (10 Km). Río Pinzales aguas abajo cruce C.N. 630 (6 Km). Río Lloreda en Avilés desde cruce con autopista (8 Km). Río Corvera aguas abajo de E. Trasona (1 Km) ..... 300 Mpta

#### SISTEMA ESVA

Deslinde y ordenación hidráulica del río Esva hasta Brieves (8 km.) y del río Llantero (6 Km) y río Uncín (3 Km) aguas arriba de las desembocaduras respectivas ..... 26 Mpta

#### SISTEMA NAVIA

Deslinde del río Navia desde la desembocadura hasta la presa de  
Arbón ..... 15 Mpta

SISTEMA PORCIA

Deslinde en los ríos Gamaza, Porcia y Matadero en los 4, 1,5 y 2 últimos  
kilómetros antes de la desembocadura al mar ..... 12 Mpta

SISTEMA EO

Deslinde de los 3 últimos km. antes de la desembocadura al mar de los ríos  
Fornelo (Castropol) y Monjardín (Vegadeo) ..... 12 Mpta

4.- Programación

Todo el programa se desarrollará durante el primer horizonte, distribuyéndose el presupuesto de la siguiente manera:

1<sup>er</sup> Quinquenio ..... 392 Mpta  
2<sup>o</sup> Quinquenio ..... 374 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 6**

### **PLANES HIDROLOGICO-FORESTALES Y DE CONSERVACION DE SUELOS**

En la Cuenca Hidrográfica del Norte de España los suelos con mejor cubierta arbórea tienen pérdidas medias por erosión hídrica laminar y en regueros de 7,6 Tn/Ha/año, mientras que los suelos que sustentan cubiertas arbóreas más defectivas, matorrales, arbustos y eriales tienen pérdidas medias entre 18,4 y 15,4 Tn/Ha/año. Estos valores, no muy elevados, mostrarán, sin embargo, una reducción en torno al 50 % de pérdidas por las actuaciones que a continuación se definen.

#### **1.- Definición**

El presente programa tiene por objeto definir las provisiones necesarias para el estudio y ejecución de los trabajos a realizar para la Protección de los Recursos Suelo y Agua y del Ciclo Hidrológico como proceso ambiental esencial.

La finalidad básica del Programa es el establecimiento y mantenimiento de una cubierta vegetal protectora del suelo, garantía de la calidad y cantidad del recurso agua, contribuyéndose con ello, además, a la protección de infraestructuras y poblaciones.

Bajo esta premisa se plantean las siguientes actuaciones:

- Repoblaciones forestales con finalidad protectora y regeneradora del ecosistema, incidiendo fundamentalmente en el factor suelo como base de restauración y mantenimiento del medio natural.
- Mejoras y conservaciones silvícolas (clareos, podas, selección de pies y limpiezas en general), con el fin de mantener un adecuado equilibrio entre protección del suelo y evolución climática.
- Pequeñas hidrotecnias de protección de márgenes de cauces, consolidación de laderas inestables y retenida de arrastres: diques, espigones, bancales, etc.
- Otras actuaciones complementarias de las anteriores: mejora de la infraestructura forestal, trabajos de conservación de suelos agrícolas y de mejora de pastizales en áreas de riesgo, etc.

## 2.- **Actuaciones**

Serán objeto preferente de trabajos de restauración hidrológico-forestal y conservación de suelos los localizados en las siguientes subcuencas hidrográficas, definidas en el Plan Nacional de Restauración Hidrológico-Forestal y Control de la Erosión:

### SISTEMA ASON

- Cuenca del río Asón

### SISTEMA SAJA

- Cuenca del río Saja

### SISTEMA PAS-MIERA

- Cuenca del río Pas

### SISTEMA SELLA

- Cuenca del río Sella

### SISTEMA DEVA

- Cuenca de la cabecera del río Cares

### SISTEMA NALON

- Cuenca del río Nalón
- Cuenca del río S. Isidro

### SISTEMA NAVIA

- Cuenca del río Navia vertiente al embalse de Grandas de Salime

### 3.- Presupuesto

#### 3.1. Estudio de proyectos de control de la erosión y restauración hidrológico-forestal de zonas especialmente degradadas

Total Plan ..... 300 Mpta

#### 3.2.- Obras de restauración hidrológico-forestal y conservación de suelos

##### 3.2.1.- Proyectos redactados<sup>22</sup>

##### - CUENCA DEL RIO SAJA

10.250 Ha de repoblación y 20 km de plantaciones lineales ..... 220 Mpta

##### - CUENCA DEL RIO PAS

25.182 Ha de repoblación y ayudas a la regeneración, 6.388 m<sup>3</sup> de mampostería  
hidráulica, 8.000 Ha de mejora de pastizales y otros trabajos PEM año 1991 . 10.095 Mpta

##### - CUENCA DEL EMBALSE GRANDAS DE SALIME

93.796 Ha de repoblación, 2.813 Km de cortafuegos, cerramientos y cuidades  
culturales, 4.227 m<sup>3</sup> de mampostería, 4.115 Ha de conservación de suelos,  
15.000 Ha de mejora de pastizales y otras actuaciones. PEM año 1991 ..... 36.144 Mpta

Presupuesto actualizado ..... -

Actuaciones ..... 56.571 Mpta

##### 3.2.2.- Proyectos pendientes de redacción

En el resto de las subcuencas relacionadas en el punto 2, se actuará en zonas degradadas o con especial incidencia en la generación de avenidas cuyas secuelas puedan afectar directamente a núcleos poblacionales, infraestructuras públicas y/o zonas agrarias dominadas.

Este objetivo se alcanzará a través del conjunto de las siguientes actuaciones:

---

<sup>22</sup> Los presupuestos son de E.M. en la fecha del proyecto.

Repoblación forestal de 76.050 Ha .....	16.731 Mpta
Mejora y conservación de cubierta vegetal protectora en 53.235 Ha .....	7.985 Mpta
608.400 m <sup>3</sup> de hidrotecnias de corrección de cauces y conservación del suelo .	10.951 Mpta
Asistencia técnica (0,5 %) .....	<u>178 Mpta</u>
TOTAL .....	35.845 Mpta

#### 4.- Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan, distribuyéndose el presupuesto de la siguiente manera:

Financiado por el Estado a través de Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (I.C.O.N.A.). De estos fondos la C.E.E.D. retorna el 85 % de obras y el 100 % de estudios.

##### 1<sup>er</sup> Horizonte

##### 1<sup>er</sup> Quinquenio

Estudios .....	300 Mpta
Actuaciones .....	14.000 Mpta

##### 2<sup>o</sup> Quinquenio

Actuaciones .....	14.285 Mpta
-------------------	-------------

##### 2<sup>o</sup> Horizonte

##### 1<sup>er</sup> Quinquenio

Actuaciones .....	8.961 Mpta
-------------------	------------

##### 2<sup>o</sup> Quinquenio

Actuaciones ..... 8.962 Mpta

Financiado por las CC.AA. De estos fondos, la C.E.E. (F.E.O.G.A.) retorna el 60 %.

1<sup>er</sup> Horizonte

1<sup>er</sup> Quinquenio

Actuaciones ..... 14.000 Mpta

2º Quinquenio

Actuaciones ..... 14.286 Mpta

2º Horizonte

1<sup>er</sup> Quinquenio

Actuaciones ..... 8.961 Mpta

2º Quinquenio

Actuaciones ..... 8.961 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 7**

### **SOPORTE Y REFUERZO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION SOBRE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO**

La Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público<sup>23</sup> establece la obligación de las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público la ejecución de los análisis y controles de las aguas fijadas en dicha Reglamentación. El control y vigilancia de las actuaciones de estas empresas queda encomendado a la Administración Sanitaria competente<sup>24</sup>.

Para la coordinación entre la Administración Sanitaria del Estado y las Comunidades Autónomas y la elaboración de los informes requeridos por la Comunidad Económica Europea la normativa<sup>25</sup> encomienda al Ministerio de Sanidad y Consumo el establecimiento de un Sistema de Información relativo al abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

#### **1.- Definición**

El artículo 23 de la mencionada Reglamentación Técnico-Sanitaria establece cinco modelos de análisis tipo: Análisis Mínimo, Normal, Completo, Ocasional e Inicial<sup>26</sup>. Para los tres primeros determina la periodicidad y el número mínimo de muestras a tomar en función de la población abastecida por el sistema de abastecimiento, que figuran recogidas en el siguiente cuadro:

---

<sup>23</sup> Aprobada por Real Decreto 1138/1990 de 14 de Septiembre (B.O.E. nº 226 de 20 de Septiembre). Incorpora al Derecho Español las condiciones de calidad y frecuencias de muestreo mínimas establecidas por la Directiva del Consejo de 15 de Julio de 1980 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (80/778/CEE). Diario Oficial de las Comunidades Europeas Nº L 229/11 de 30 de Agosto de 1980.

<sup>24</sup> En el Ambito Territorial del presente Plan Hidrológico las competencias en esta materia están transferidas a las respectivas Comunidades Autónomas.

<sup>25</sup> Disposición Adicional Primera del Real Decreto 1138/1990 precitado.

<sup>26</sup> Los análisis iniciales deben incluirse en las inversiones del abastecimiento.

Población Abastecida	Numero Mínimo de Muestras/año		
	Análisis Mínimo	Análisis Normal	Análisis Completo
<b>ANALISIS EN LA PLANTA O ENTRADA RED</b>			
<2.000	12		
2.000-5.000	24		
5.000-10.000	52		
10.000-50.000	360		
50.000-100.000	360		
100.000-150.000	360	6	
150.000-300.000	360	12	
300.000-500.000	360	12	
500.000-1.000.000	360	30	
>1.000.000	360	30	
<b>ANALISIS EN LA RED DE DISTRIBUCION</b>			
<2.000	12	1	1
2.000-5.000	12	2	1
5.000-10.000	24	3	1
10.000-50.000	48	6	1
50.000-100.000	120	12	2
100.000-150.000	360	12	3
150.000-300.000	360	24	6
300.000-500.000	360	48	12
500.000-1.000.000	720	90	12
>1.000.000	12 por cada 10.000 habitantes	90	12

La aplicación de dicha normativa en los abastecimientos de los núcleos de población conlleva la realización, por parte de los entes proveedores y/o distribuidores de los análisis anuales recogidos en la tabla PROG.7.I adjunta, con el coste anual de la tabla PROG.7.II.

## 2.- Presupuesto

En la tabla PROG.7.II se da el coste anual de los análisis exigidos en la normativa para la de red de muestreo de abastecimiento de aguas potables de consumo público.

A este coste mínimo anual debe añadirse una estimación del sobre coste que los Análisis Ocasionales por circunstancias particulares o accidentales pueden conllevar, que se puede evaluar en un 5 % del anterior.

Sobre la base del coste anual directo anterior, se puede estimar que la vigilancia y control por parte de las Autoridades Sanitarias de las Comunidades Autónomas represente un 10% de dicho coste directo y que en el coste del Sistema de Información Nacional del seguimiento de los abastecimientos del Ambito Territorial suponga un 2 % adicional.

**TABLA PROG.7.I**  
**ABASTECIMIENTOS DE AGUAS POTABLES DE CONSUMO PUBLICO**  
**ANALISIS EXIGIDOS POR LA NORMATIVA**

HABITANTES	NUCLEOS	ANALISIS/NUCLEO.AÑO			TOTAL ANALISIS/AÑO		
		MINIMO	NORMAL	COMPLETO	MINIMO	NORMAL	COMPLETO
ANALISIS EN LA PLANTA O ENTRADA RED							
<2.000	1.389	12			16.668		
2.000-5.000	38	24			912		
5.000-10.000	18	52			936		
10.000-50.000	7	360			2.520		
50.000-100.000	1	360			360		
100.000-150.000		360	6				
150.000-300.000	3	360	12		1.080	36	
300.000-500.000	1	360	12		360	12	
500.000-1.000.000		360	30				
>1.000.000		360	30				
TOTAL	1.457				22.836	48	
ANALISIS EN LA RED DE DISTRIBUCION							
<2.000	1.389	12	1	1	16.668	1.389	1.389
2.000-5.000	38	12	2	1	456	76	38
5.000-10.000	18	24	3	1	432	54	18
10.000-50.000	7	48	6	1	336	42	7
50.000-100.000	1	120	12	2	120	12	2
100.000-150.000		360	12	3			
150.000-300.000	3	360	24	6	1080	72	18
300.000-500.000	1	360	48	12	360	48	12
500.000-1.000.000		720	90	12			
>1.000.000		*	90	12			
TOTAL	1.457				19.452	1.693	1.484
TOTAL DE ANALISIS EN ABASTECIMIENTOS DE AGUAS POTABLES DE CONSUMO PUBLICO							
	1.457				42.288	1.741	1.484

**TABLA PROG.7.II**  
**ABASTECIMIENTOS DE AGUAS POTABLES DE CONSUMO PUBLICO**  
**IMPORTE ANUAL DE LOS ANALISIS EXIGIDOS EN LA NORMATIVA**

	NUMERO DE ANALISIS/AÑO	COSTE ANALISIS	IMPORTE ANUAL
<b>ANALISIS EN LA PLANTA O ENTRADA RED</b>			
Análisis Mínimos	22.836	10.000	228.360.000
Análisis Normales	48	20.000	960.000
Análisis Completos			
TOTAL	22.884		229.320.000
<b>ANALISIS EN LA RED DE DISTRIBUCION</b>			
Análisis Mínimos	19.452	10.000	194.520.000
Análisis Normales	1.693	20.000	33.860.000
Análisis Completos	1.484	80.000	118.720.000
TOTAL	22.629		347.100.000
<b>ANALISIS OCASIONALES</b>			
			28.821.000
<b>TOTAL DE ANALISIS EN ABASTECIMIENTOS DE AGUAS POTABLES DE CONSUMO PUBLICO</b>			
			<b>605.241.000</b>

### 3.- Programación

Los controles necesarios en los sistemas de abastecimiento de agua potable de consumo público comportan el siguiente coste de explotación<sup>27</sup>:

Horizonte y Quinquenios	Análisis y Control Entes proveedores y/o distribuidores	Vigilancia y Control		Total Actuaciones del Programa 7
		Autoridades Sanitarias Comunidades Autónomas	Sistema Nacional	
PRIMER HORIZONTE				
1 <sup>er</sup> Quinquenio	3.025	300	60	3.385
2 <sup>o</sup> Quinquenio	3.025	300	60	3.385
Total 1 <sup>er</sup> Horizonte	6.050	600	120	6.770
SEGUNDO HORIZONTE				
1 <sup>er</sup> Quinquenio	3.025	300	60	3.385
2 <sup>o</sup> Quinquenio	3.025	300	60	3.385
Total 2 <sup>o</sup> Horizonte	6.050	600	120	6.770
TOTAL PROGRAMA 1	12.100	1.200	240	13.540

<sup>27</sup> Importes expresados en millones de pesetas constantes (base 1998).

## **PROGRAMA NUMERO 8**

### **DEFINICION DE PERIMETROS DE REPOBLACION OBLIGATORIA**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II el único perímetro de repoblación forestal obligatoria es el correspondiente a la cuenca del río Navia vertiente al embalse de Grandas de Salime, donde, como consecuencia de los estudios realizados, se ha detectado pérdidas de capacidad significativas motivadas por problemas de erosión en la cuenca. En efecto, su capacidad inicial de 266 Hm<sup>3</sup> ha quedado reducida a 207,6 Hm<sup>3</sup>, lo que supone una pérdida de 58,4 Hm<sup>3</sup> (el 22 %) equivalente a cerca del 1% anual.

La restauración hidrológico-forestal de esta cuenca se incluye en el programa nº 6 con un presupuesto de 41.800 Mpta a realizar en el primer horizonte del Plan.

## **PROGRAMA NUMERO 9**

### **ACTUACIONES PARA MITIGAR O CORREGIR LOS EFECTOS QUE PUEDAN DERIVARSE DE LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN EL REGIMEN NATURAL DE LOS CAUDALES, ACUIFEROS, LECHO DE RIO Y VEGETACION DE RIBERA**

Las actuaciones correctoras de los diferentes impactos que sufren los tramos fluviales de la zona dependerán, fundamentalmente, de la naturaleza de dichos impactos. Identificar los agentes causantes de las desviaciones ha de ser, por lo tanto, uno de los principales objetivos del programa. Pueden establecerse, a priori, cinco tipos diferentes de actividades que se traducen en importantes alteraciones de los regímenes naturales de los sistemas fluviales:

- a) Infraestructuras para abastecimiento. Alteran los caudales naturales e introducen barreras artificiales en el curso fluvial que actúan como sumideros alternando los flujos de materiales y organismos entre los diferentes tramos del río (temperatura, turbiedad). Requieren de una gestión ordenada con los patrones naturales del caudal y de medidas preventivas aportes no deseados hacia el cauce (ej. estaciones decantadoras de lodos). Un caso particular de infraestructuras de abastecimiento corresponde a la explotación de acuíferos. Su influencia como sistemas de recarga de muchos ríos es evidente y el control estricto de su explotación necesario.
- b) Instalaciones de saneamiento. Podemos incluir en este apartado tanto las conducciones de los vertidos no depurados (industriales y urbanos) como las instalaciones depuradoras que pretenden paliar el evidente impacto de aquellas. Los vertidos de origen industrial son, en todos los casos, altamente perjudiciales para los procesos naturales del río; los de carácter urbano o agrícola, cuando son de pequeña entidad, pueden ser metabolizados por los sistemas fluyentes pero sólo si están sincronizados con los regímenes de los caudales (es frecuente y muy pernicioso el aumento de vertidos en las épocas de mínimo caudal) y se realizan en aquellas zonas más adecuadas de la cuenca (altas velocidades del agua, buena oxigenación, etc.). Los vertidos orgánicos de entidad media o grande requieren del uso de instalaciones de depuración. Estas instalaciones (sean urbanas o industriales), sin embargo, adolecen con frecuencia de un dimensionamiento inadecuado a su servidumbre y de una baja especificidad por lo que se hace necesario un seguimiento meticuloso de sus vertidos y promover su mejora tecnológica.
- c) Obras de encauzamiento y de regulación. Es importante consolidar la idea de un río, no como un mero canal que transporta agua, sino como un complejo sistema ecológico de interacciones biogeoquímicas. Desde esta perspectiva es fácil imaginar las nefastas consecuencias que acompañan los planes de encauzamiento y regulación: pérdida de la identidad ecológica del río;

aumento de los procesos de erosión y transporte de sólidos; disminución de la diversidad biológica; pérdida de valores paisajísticos y recreativos; etc. Es particularmente alarmante la desaparición de las llanuras de inundación como elementos funcionales primordiales de los ríos, y por lo tanto, de las cuencas hidrológicas en las que se inscriben. Han de evitarse, en la medida de lo posible, estas actuaciones.

- d) Aprovechamientos hidroeléctricos. El particular uso que los caudales hacen estas explotaciones supone un grave problema para los ríos que ven alterados así de forma notable los patrones naturales de fluctuación y, con ellos, de los procesos biogeoquímicos asociados. El mantenimiento de caudales mínimos y, más importantes, de regímenes de fluctuación que mimeticen los naturales son requisitos imprescindibles para que estos sistemas no pierdan su identidad ecológica.

#### 1.- Definición

Para llevar a cabo el programa será necesario tener un conocimiento del estado actual de los cursos fluviales contenidos en el ámbito del plan con objeto de establecer las medidas correctoras oportunas para conseguir los objetivos fijados, es decir, mitigar o corregir los efectos que puedan derivarse de las modificaciones introducidas, en el régimen natural de los caudales acuíferos, lecho de río y vegetación de ribera.

Conocida la situación actual se plantearán las actuaciones necesarias referidas a los aprovechamientos actuales, por cuanto las futuras, tendrán ya que incorporar en sus proyectos las previsiones correspondientes.

#### 2.- Actuaciones

##### 2.1.- Estudios

Con carácter general para todo el ámbito del plan será necesaria la realización de los siguientes estudios:

Cartografía de las diferentes actividades y evaluación de los impactos que originan en los ríos de la cuenca.

Elaboración de hidrogramas para la modelización de los patrones naturales de caudal en los ríos de la cuenca y su aplicación al control de los caudales ambientales.

##### 2.2.- Actuaciones

Las actuaciones, como ya se han indicado, serán las que se deriven de los estudios específicos que habían de incluirse en los proyectos de construcción de las obras necesarias para cada aprovechamiento.

### 3.- Presupuesto

En la valoración de las obras incluidas en el Anejo nº 3, apartado 1.2 "Inversiones en obras y estudios por sistemas" ya se incluye una partida para resolver esta problemática, de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Obras de regulación	5,0 %
Obras de infraestructuras de regadíos	0,0 %
Obras de abastecimiento	1,0 %
Obras de saneamiento	1,0 %
Obras de Defensa y encauzamiento	5,0 %

El resto de las obras no tiene efecto negativo. Así pues, el presupuesto total para el Plan II sería el siguiente:

#### SISTEMA AGÜERA

##### Obras de regulación

Embalse de El Juncal ..... 25 Mpta

##### Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Conducción E. Juncal a Castro Urdiales ..... 5,26 Mpta

Conducción E. Juncal a Trucios, Villaverde de Trucios, Arcetales y Carranza 3,87 Mpta

##### Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Abastecimiento núcleos ..... 1,47 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos de &gt; 500 h.

Red interior. Castro Urdiales (2,00), Mioño (0,13) .....	2,13 Mpta
Colectores generales. Castro Urdiales (2,01), Mioño (0,07*****)	2,08 Mpta
E.D.A.R. de Castro Urdiales .....	2,92 Mpta
E.D.A.R. de Mioño (0,17*) .....	0,17 Mpta
Emisario Submarino. Castro Urdiales. ....	10,00 Mpta

## Obras de saneamiento en núcleos &lt; 500 h. \*\*\*\*\*

Mejora de red y desbaste de efluentes .....	1,72 Mpta
---------------------------------------------	-----------

## Obras de defensa y encauzamiento

Encauzamiento del río Brazomar en Castro Urdiales .....	3,00 Mpta
Encauzamiento del río Agüera en Tresaguas (Guriezo) .....	0,25 Mpta

## SISTEMA ASON

## Obras de Regulación

E. de Gandara .....	250 Mpta
Pozos de investigación de aguas subterráneas para el Plan Asón .....	2,5 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos de &gt; 500 h.

Bombeo y refuerzo de la conducción de Colindres a Santoña .....	5,48 Mpta
-----------------------------------------------------------------	-----------

---

\*\*\*\*\* Inversión a realizar en el 2º horizonte. Cuando no hay asterisco en el primer horizonte.

\*\*\*\*\* Las inversiones en núcleos < 500 h. en saneamiento se realizan 20% en primer horizonte y 80% en el segundo horizonte.

Ramales a Cicero y Carasa ..... 0,27 Mpta

Obras de abastecimiento a núcleos de < 500 h.

Abastecimiento a nucleos < 500. .... 13,01 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h.

Red interior. Santoña (2,12), Noja (1,03), Isla (0,20), Laredo (2,39), Colindres  
(1,15), Otros (2,19) ..... 9,08 Mpta

Colectores Generales. Santoña (4,00), Noja (9,61), Isla (2,00), Laredo (12,50),  
Colindres (10,00), Ramales de la Victoria (0,30) ..... 38,41 Mpta

Colectores Generales Otros (4,38 \*) ..... 4,38 Mpta

EDAR Bárcena, Castillo, Ajo, Beranga, Hazas de Cesto, Ramales de la Victoria,  
Solorzano, Carasa, La Concha (2,30 \*) ..... 2,30 Mpta

EDAR Ramales de la Victoria (0,60 \*) ..... 0,60

EDAR Laredo-Colindres y Santoña-Noja ..... 25,00 Mpta

Emisario Submarino de Laredo-Colindres ..... 15,00 Mpta

Emisario Submarino de Santoña-Noja ..... 15,00 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos < 500 h.

Red interior y desbaste de efluentes ..... 7,78 Mpta

Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento de los ríos Asón y Carranza en su confluencia en Gibaja .... 4,75 Mpta

Encauzamiento de los ríos Asón y Gandara en su confluencia en Ramales de la Victoria ..... 5,60 Mpta

#### SISTEMA PAS-MIERA

##### Obras de regulación

E. Pas o Pisueña ..... 400 Mpta

E. Pas o Pisueña (300 \*) ..... 300 Mpta

Tomas del río Pas en El Soto y del río Pisueña en La Penilla ..... 8,65 Mpta

Canal de trasvase a la cuenca del río Miera ..... 33,1 Mpta

##### Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Liaño, Villanueva, Obregón y Sobarzo desde ETAP de Santander. Toma en río Pisueña en pozo y conducción a ETAP Pisueña Medio 3,11 Mpta

##### Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Abastecimiento a núcleos < 500 h. .... 9,15 Mpta

##### Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h.

Red interior. Santander (27,97), Astillero (2,95), Camargo (4,60), Bezana (0,60), Villaescusa (0,60), Ribamontán al Mar (0,86), ..... 37,58 Mpta

Red interior Otros 8,66 ..... 8,66 Mpta

Colectores Generales Astillero, Camargo, Santander, Bezana ..... 62,00 Mpta

Colectores Generales Renedo (1,61 \*) ..... 1,61 Mpta

Colectores Generales Ribamontán al Mar ..... 1,51 Mpta

Colectores Generales Castañeda, Entrambasaguas, Liérganes, Marina de Cudeyo,  
Piélagos, Puente Viesgo, Ribamontán al Monte, Riotuerto, Selaya y Villacarriedo  
(4,22 \*) ..... 4,22 Mpta

E.D.A.R. Somo-Loredo (10,00), Santander (13,00) ..... 23,00 Mpta

E.D.A.R. Liérganes (0,78 \*), Solares (2,82 \*), Renedo (4,33 \*) y Otras (5,19 \*)  
..... 13,12 Mpta

Emisarios submarinos Santander (25,00), Somo Loredo (15,00) ..... 40,00 Mpta

#### Obras de saneamiento en núcleos < 500 h.

Mejora de redes y desbaste de efluentes ..... 10,55 Mpta

#### Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento del arroyo de Las Pasiegas en Vioño ..... 2,70 Mpta

Encauzamiento del río Pas en Vioño, Salceda y Quijano (Piélagos) ..... 6,90 Mpta

Encauzamiento del río Pisueña y el arroyo Regañón  
en Villacarriedo ..... 5,25 Mpta

Encauzamiento del río Pisueña en Vega de Villafufre  
y Saro ..... 12,00 Mpta

Defensa del barrio de La Muela en Pomaluengo contra  
el río Pisueña ..... 2,00 Mpta

Encauzamiento del arroyo Revilla en Riotuerto ..... 2,50 Mpta

Encauzamiento del río Aguanaz en Entrambasaguas ..... 10,00 Mpta

Defensa de los barrios del Resbalón y La Estación en Villaverde de Pontones  
contra las avenidas del río Aguanaz ..... 2,00 Mpta

Encauzamiento del arroyo Otero y afluentes en  
Sta. Cruz de Bezana ..... 26,90 Mpta

## SISTEMA SAJA

### Obras de regulación

Conducción reversible Alsa-Aguayo para conectar el E. del Ebro (C.H. EBRO)  
con el E. Alsa (C.H. NORTE) ..... 60,00 Mpta

### Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Tomas y conducciones para el abastecimiento de agua a Molledo ..... 0,57 Mpta

E.T.A.P. San Felices de Buelna, Bárcena de Pié de Concha, Silio y Arenas de  
Iguña ..... 0,63 Mpta

### Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Abastecimineto a núcleos < 500 h. .... 2,95 Mpta

### Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h.

Red interior. Los Corrales de Buelna (2,50), Torrelavega (13,80)  
Otros (1,93) ..... 18,23 Mpta

Colectores Generales. Los Corrales de Buelna (33,70), Torrelavega (53,00), Las  
Fraguas a aguas abajo azud Abto. a Torrelavega (3,00), Otros (2,00) ..... 91,70 Mpta

Otros Colectores Generales (5,50 \*) ..... 5,50 Mpta

E.D.A.R. Torrelavega (32,00) ..... 32,00 Mpta

E.D.A.R. Casar, Villanueva de la Peña, Ucieda, Tagle (4,27 \*), Igüña (13,85 \*),  
Cabezón de la Sal (13,15 \*), Ruente y Cabuérniga (10,73 \*) ..... 42,00 Mpta

E. Terrestre y Submarino E.D.A.R. Torrelavega ..... 78,60 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbaste de efluentes ..... 7,99 Mpta

Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento de los ríos Saja y Besaya, y tres arroyos en Torrelavega .... 97,50 Mpta

Encauzamiento del río Saja en Cabezón de la Sal ..... 47,50 Mpta

Encauzamiento del río Besaya en Sta. Olalla de Molledo ..... 5,00 Mpta

## SISTEMA GANDARILLAS

Obras de regulación

Ninguna

Obras de Abastecimiento a núcleos de > 500 h.

Ninguna

Obras de abastecimiento en núcleos de < 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 1,95 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos de > de 500 h.

Red interior Comillas (0,43), S. Vicente de la Barquera (0,57), Otros (0,74) . 1,74 Mpta

Colectores Generales Comillas (0,40), S. Vicente de la Barquera (2,00), Otros  
(0,43 \*) ..... 2,83 Mpta

E.D.A.R. Comillas (0,37 \*), S. Vicente de la Barquera (0,67 \*), Otras (0,17 \*) 1,21 Mpta

Emisario submarino corto en S. Vicente de la Barquera (2,50 \*) ..... 2,50 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos de < de 500 h.

Red interior y desbaste de efluentes ..... 1,79 Mpta

Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento del río Escudo en Treceño, t.m. de Valdaliga ..... 8,5 Mpta

#### SISTEMA NANSA

Obras de regulación

Ninguna

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Ninguna

Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 0,35 Mpta

Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h.

Ninguna

Obras de saneamiento en núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbaste de efluentes ..... 0,49 Mpta

Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento del río Nansa en Muñorrodero, t.m. de Val  
de San Vicente ..... 8 Mpta

## SISTEMA DEVA

## Obras de regulación

Ninguna.

## Obras de abastecimiento a núcleos &gt; 500 h.

Abastecimiento a Colombres ..... 0,46 Mpta

ETAP Colombres ..... 0,18 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &lt; 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 2,8 Mpta

## Obras de saneamiento en núcleos de &gt; 500 h.

Redes interiores Arenas de Cabrales (0,34), Otros (0,55) ..... 0,89 Mpta

Colectores Generales Arenas de Cabrales (0,20),  
Otros (0,25 \*) ..... 0,45 Mpta

E.D.A.R. Arenas de Cabrales (0,82\*), Otras (65\*) ..... 1,47 Mpta

## Obras de saneamiento en núcleos &lt; 500 h.

Redes interiores y desbaste de efluentes ..... 3,90 Mpta

## Obras de defensa contra avenidas

Defensa de los núcleos de Soto y Caldevilla del valle de Valdeón ..... 2,50 Mpta

## SISTEMA LLANES

## Obras de regulación

Pozos investigación aguas subterráneas en Rales y Nueva ..... 2,50 Mpta

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Conducción a Nueva ..... 0,54 Mpta

Conducción a Llanes y Bombeo ..... 1,75 Mpta

E.T.A.P. Llanes (3,07), Posada (0,30) ..... 3,37 Mpta

Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 3,25 Mpta

Obras de saneamiento a núcleos > 500 h.

Red interior Nueva (0,25), Otros (0,15) ..... 0,40 Mpta

Coletores Generales Nueva (0,80), Otros (0,20 \*) ..... 1,00 Mpta

E.D.A.R. Nueva (0,91 \*), Otras (0,66 \*) ..... 1,57 Mpta

Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbaste de efluentes ..... 5,16 Mpta

## SISTEMA SELLA

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Infiesto y Sebares ..... 0,82 Mpta

Abastecimiento a Ribadesella con toma en pozo en el río Sella ..... 0,50 Mpta

E.T.A.P. Infiesto (1,25), Cangas de Onís (1,25), Arriondas (1,25) y Ribadesella  
(2,59), Nava (0,53) ..... 6,87 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &lt; 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 6,07 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos &gt; 500 h.

Red interior Ribadesella (1,48), Cangas de Onís (1,33), Villamayor (0,16),  
Infiesto (0,55), Nava (0,42), Otros (0,13) ..... 4,07 Mpta

Colectores Generales Ribadesella (2,00), Cangas de Onís (0,30), Infiesto (0,40),  
Villamayor (0,75), Nueva (0,38), Otros (0,20) ..... 4,03 Mpta

E.D.A.R. Ribadesella ..... 3,11 Mpta

E.D.A.R. Cangas de Onís (1,51 \*), Nava (0,45 \*), Infiesto  
(1,20 \*), Villamayor (0,60 \*), Otras (0,10 \*) ..... 3,86 Mpta

Emisario Submarino Ribadesella ..... 5,00 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos &lt; 500 h.

Mejora red y desbaste de efluentes ..... 7,87 Mpta

## Obras de defensas contra avenidas

Encauzamiento del río Güeña en Cangas de Onís ..... 22,50 Mpta

Encauzamiento del río Chico en Arriendas ..... 7,50 Mpta

## SISTEMA VILLAVICIOSA

## Obras de regulación

Pozos de investigación de aguas subterráneas en la Sierra del Sueve. Unidad  
Llanes-Ribadesella ..... 1,25 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &gt; 500 h.

Abastecimiento a Villaviciosa desde CADASA ..... 7,02 Mpta

Toma manantial La Troya (Carabia) para Colunga ..... 0,50 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &lt; 500 h.

Obras de abastecimiento. .... 5,76 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos &gt; 500 h.

Red interior Colunga-Lastres ..... 0,62 Mpta

Colectores Generales Colunga, Lastres ..... 0,80 Mpta

E.S. Colunga-Lastres ..... 5,00 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos &lt; 500 h.

Red interior y desbaste de efluentes ..... 5,92 Mpta

## Obras de defensas contra avenidas

Encauzamiento del río Libardón en la desembocadura ..... 6,25 Mpta

## SISTEMA NALON

## Obras de regulación

E. de San Isidro ..... 70 Mpta

E. de San Julián ..... 75 Mpta

E. del Huerna (2.500 abastecimiento, 3.500 dilución vertidos) ..... 300 Mpta

E. de Caleao ..... 290 Mpta

Trasvase Nalón-Narcea ..... 35 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &gt; 500 h.

Abastecimiento a Belmonte de Miranda (0,15), Salas (0,15), Grado (0,51), Pravia, Muros y Soto (2,45). . . . . 3,26 Mpta

Refuerzo y mejora de los abastecimientos en los municipios de Aller (2,30), Lena (1,90), Mieres (16,40), Avilés (4,00), Langreo (17,00), San Martín del Rey Aurelio (7,20), Siero (5,70), Morcín, Ribera de Arriba y Riosa (2,25), Laviana (2,00) y otros pequeños abastecimientos de la Zona Central Asturiana (2,00) 60,75 Mpta

Mejora de las conducciones de: Aramo a Oviedo (23,60), Arrudos a Gijón (5,00) . . . . . 28,60 Mpta

Enlace de los sistemas de abastecimiento del Aramo y Consorcio de Aguas . 11,60 Mpta

Mejora del sistema de abastecimiento a la Zona Central del Consorcio de Aguas . . . . . 23,25 Mpta

Enlace de los sistemas de abastecimiento de Los Arrudos y Consorcio de Aguas . . . . . 4,00 Mpta

E.T.A.P. Cangas del Narcea (1,25), Belmonte de Miranda (0,14), Salas, (0,28), Pravia (1,00), Soto del Barco (0,50), Oviedo (22,00), Coruxera (3,50) . . . . . 28,67 Mpta

Ampliación y mejora de la E.T.A.P. de Rioseco . . . . . 39,00 Mpta

## Obras de abastecimiento a núcleos &lt; 500 h.

Obras de abastecimiento. . . . . 34,13 Mpta

## Obras de saneamiento a núcleos &gt; 500 h.

## Alto Nalón

- C. General Samuño . . . . . 4,56 Mpta

- C. General Candín 2ª Fase . . . . . 5,6 Mpta

- C. Río Triana (5,00), Santa Bárbara (1,67) y Villar de Carracedo (1,43) ..... 8,10 Mpta

## Caudal

- C. Interceptor río Aller ..... 15,27 Mpta
- C. General San Juan ..... 3,50 Mpta
- C. General Turón ..... 12,00 Mpta
- C. de Urbies ..... 1,55 Mpta

## Nora

- C. General Llanera ..... 16,00 Mpta
- C. General Las Llamargas-Berrón ..... 9,00 Mpta
- I. General Berrón-Pola de Siero ..... 12,00 Mpta
- C. General Pola de Siero ..... 4,50 Mpta
- C. General La Fresneda-Noreña ..... 14,00 Mpta
- Conducciones de Saneamiento Oviedo. Zona Sur ..... 35,00 Mpta
- Conducciones de Saneamiento Oviedo. Zona Norte ..... 14,00 Mpta
- Conducciones de Saneamiento Conexión Oeste-Sur ..... 10,00\*
- Colector de San Claudio ..... 3,00+
- Acondicionamiento de la Depuradora de Pola de Siero ..... 2,00+
- Trasvase de las aguas depuradas en E.D.A.R. Villapérez a  
ría de Aboño aguas abajo del E. de San Andrés de los Tacones  
..... 34,50+

## Gijón

- E.D.A.R. Zona Este .....	16,00 +
- E.S. Peñarrubia .....	27,40 +
- E.D.A.R. Oeste .....	28,00 +
- E.S. Cabo Torres .....	22,30 +
- Colectores Generales Somio-Deva-Castiello-Camocha .....	49,60 +

## Avilés

- Colectores Margen Izquierda .....	49,26 +
- Colectores Margen Derecha .....	19,92 +
- E.D.A.R. de Avilés: .....	25,35 +
- E. submarino de aguas urbanas .....	20,66 +
- E. submarino de aguas industriales .....	18,60 +

## Otros saneamientos de la Zona Central de Asturias

Sistema de recogida y depuración vertidos río de Aboño .....	15,73 +
Saneamiento de Candás, Perlora y Perán .....	7,87 +
Saneamiento de Luanco .....	6,24
Saneamiento de Ferrota y N.O. de Castrillón .....	2,22
Encauzamiento y saneamiento del río Raices .....	7,13
Interceptor y depuradora del río Gafo en Las Caldas .....	12,00
Interceptor y depuradora del río Cubia .....	6,00

Interceptor y depuradora del río Trubia .....	8,00
Interceptor y depuradora de Ribera de Arriba .....	1,43
Saneamiento de Lena .....	1,28
Saneamiento de El Condado - San Martín del Rey Aurelio .....	1,83
Saneamiento de Riosa y Morcín .....	5,81
Saneamientos diversos en Siero .....	3,50
Saneamientos en Teverga .....	4,18

#### 7.- Resto del Sistema

Red interior - Cangas del Narcea (2,16), Corvera (3,57), Muros de Nalón (0,50), Pravia y Somado (1,48), Salas (0,13) Soto del Barco (0,60), Tineo (0,50), Otros (6,80) .....	15,74
Conducciones Generales - Cangas del Narcea (0,30), Corvera a Avilés (2,59), Muros de Nalón (0,85), Pravia, Somado (1,35), Salas (0,66), Soto del Barco (0,16), Tineo (0,85), Otros (8,08 *) .....	14,84
E.D.A.R. - Cangas del Narcea (1,67 *), San Esteban (0,48 *), Pravia (2,15 *), Salas (1,48 *), Soto del Barco (0,30 *), Tineo (0,65 *), Otras (5,76 *) .....	12,49

#### Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbaste de efluentes .....	38,06
------------------------------------------------	-------

#### Obras de defensas contra avenidas

Encauzamiento del río Arlós en Avilés .....	30,00
Encauzamiento del río Magdalena en Avilés .....	25,00

Encauzamiento del río Aller en Collanzo (T.M. de Aller) .....	5,15
Encauzamiento del arroyo La Llonga en Rioturbio .....	6,25
Encauzamiento del arroyo Los Molinos en Argame .....	6,00
Encauzamiento del arroyo Pontón de los Vaqueros en Oviedo .....	8,25
Encauzamiento del arroyo Barrea en Palomar (T.M. de Ribera de Arriba) .....	5,00
Encauzamiento del arroyo Raíces en Salinas (T.M. de Castrillón) .....	16,25
Encauzamiento del río Narcea en Vegañán (T.M. de Pravia) .....	8,25
Encauzamiento del río Gafo en Las Caldas (T.M. de Oviedo) .....	7,50
Defensa de Soto y Los Llanos (T.M. de Aller) contra avenidas río Aller .....	11,90
Defensa de Muñera (T.M. de Laviana) contra avenidas río Nalón .....	4,00
Encauzamiento del río Nalón en Sotrondio .....	5,15
Acondicionamiento del río Nalón en Sotrondio y El Entrego .....	10,00
Acondicionamiento de márgenes del Nalón en Sama y La Felguera .....	12,50
Diversos tramos del río Nalón en Pravia .....	15,40
Encauzamiento del río Nora en Lugones-La Corredoria .....	7,50
Defensa del Nora en Pola de Siero .....	2,00
Encauzamiento del arroyo La Hueria en Blimea .....	7,00

Encauzamiento margen derecha del río Cubia en San Pelayo (Grado) . . . . .	1,60
Encauzamiento del arroyo Ferreros en Ribera de Arriba . . . . .	1,75
Encauzamiento del arroyo Duró en Santa Marina-Mieres . . . . .	8,50
Encauzamiento del arroyo San Juan en Murias (Mieres) . . . . .	5,00
Encauzamiento del río Gafo en La Bolgachina . . . . .	5,00
Encauzamiento del río Corvera desde cruce con carretera N-362 hasta el E. de Trasona . . . . .	15,00
Ordenación de los ríos Piles y Peñafranca en Viesques (Gijón) . . . . .	60,00

## SISTEMA ESVA

### Obras de regulación

El del Negro . . . . .	37,50
------------------------	-------

### Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Luarca y Barcia desde el E. del Negro (3,01) y a Navelgas desde el río Navelgas (1,20) . . . . .	4,21
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

E.T.A.P. Luarca (3,00), Barcia (0,21), Navelgas (0,21), Cadavedo (0,21) . . . . .	3,63
-----------------------------------------------------------------------------------	------

### Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento . . . . .	6,24
-----------------------------------	------

### Obras de saneamiento a núcleos > 500 h.

Red interior. Luarca (1,42), Cudillero (0,60), Otros (0,58) . . . . .	2,60
-----------------------------------------------------------------------	------

Colectores Generales. Luarca (1,17), Cudillero (0,40), Otros (0,90\*) ..... 2,47

E.D.A.R. Luarca ..... 1,50

E.S. Luarca ..... 15,00

E.D.A.R. Cudillero (0,50\*), Otras (0,53\*) ..... 1,03

E.S. Cudillero (5,00\*) ..... 5,00

Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbaste de efluentes ..... 9,04

Obras de defensas contra avenidas

Encauzamiento del río Negro en Luarca ..... 7,00

Encauzamiento del río Esva en Trevías ..... 5,00

## SISTEMA NAVIA

Obras de regulación

Ninguna

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Becerreá por bombeo del río Narón (0,50), a Boal (0,55), a Grandas (0,51), a Cerredo del río Ibias (0,20) ..... 1,76

E.T.A.P. de Navia (1,98), Becerreá (0,47), Boal (0,34), Grandas (0,34), Ortiguera (0,24), Cerredo (0,15), A Pobra de Suarna (0,13) ..... 3,65

Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 8,63

Obras de saneamiento a núcleos > 500 h.

Red interior. Navia (0,53), Puerto de Vega (0,30), Otros (0,27) ..... 1,10

Colectores Generales. Navia (1,08), Puerto de Vega (0,32), Otros (0,30\*) ..... 1,70

E.D.A.R., Navia (1,48\*), Puerto de Vega (0,57\*), Otras (0,63\*) ..... 2,68

Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red de saneamiento y desbaste de efluentes ..... 7,00

#### SISTEMA PORCIA

Obras de regulación

Ninguna

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Tapia de Casariego y La Caridad mediante incorporación  
por bombeo de aguas superficiales del río Porcia ..... 0,30

E.T.A.P. Tapia de Casariego (1,01), La Caridad (0,53) ..... 1,54

Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento ..... 1,80

Obras de saneamiento a núcleos > 500 h.

Red interior en La Caridad (0,21) ..... 0,21

Colectores Generales en La Caridad (0,40) y Tapia de Casariego (0,35). ..... 0,75

E.D.A.R. Tapia de Casariego (0,90\*), La Caridad (0,60\*). . . . . 1,50

E.S. La Caridad (2,50\*) . . . . . 2,50

Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbase de efluentes . . . . . 2,18

## SISTEMA EO

Obras de regulación

Ninguna

Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h.

Abastecimiento a Vegadeo y Castropol con aguas del río Eo . . . . . 2,47

E.T.A.P. de Vegadeo (1,50), A Pontenova (0,20) y A Fonsagrada (0,28) . . . . . 1,98

Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h.

Obras de abastecimiento . . . . . 15,08

Obras de saneamiento a núcleos > 500 h.

Red interior. A Fonsagrada (0,26), A Pontenova (0,20) . . . . . 0,46

Colectores Generales (0,68\*) . . . . . 0,68

E.D.A.R. (0,50\*) . . . . . 0,50

Obras de saneamiento a núcleos < 500 h.

Mejora de la red y desbase de efluentes . . . . . 7,36

Obras de defensa contra avenidas

Encauzamiento del río Suarón en Vegadeo ..... 17,50

4.- **Programación**

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan con el siguiente plan de inversiones:

## INVERSIONES A REALIZAR EN EL PRIMER HORIZONTE (Mpta)

	AGUERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARILLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
OBRAS DE REGULACION																
Embalses	25,00	250,00	400,00								735,00	37,50				1.447,50
Otras		2,50	41,75	60,00				2,50		1,25	35,00					143,00
TOTAL REGULACION	25,00	252,50	441,75	60,00				2,50		1,25	770,00	37,50				1590,50
ABASTECIMIENTO																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones	9,13	5,75	3,11	0,57			0,46	2,29	1,32	7,52	131,46	4,21	1,76	0,30	2,47	170,35
E.T.A.P.				0,63			0,18	3,37	6,87		67,67	3,63	3,65	1,54	1,98	89,52
Suman	9,13	5,75	3,11	1,20			0,64	5,66	8,19	7,52	199,13	7,84	5,41	1,84	4,45	259,87
Núcleos < 500 hab.	1,47	13,01	9,15	2,95	1,95	0,35	2,78	3,25	6,07	5,76	34,13	6,24	8,63	1,80	15,08	112,62
TOTAL ABASTECIMIENTO	10,60	18,76	12,26	4,15	1,95	0,35	3,42	8,91	14,26	13,28	233,26	14,08	14,04	3,64	19,53	372,49
SANEAMIENTO																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior	2,13	9,08	46,24	18,23	1,74		0,89	0,40	4,07	0,62	15,74	2,60	1,10	0,21	0,46	103,51
Conducciones Generales	2,01	38,41	63,51	91,70	2,40		0,20	0,80	4,03	0,80	401,34	1,57	1,40	0,75		608,92
E.D.A.R.	2,92	25,00	23,00	32,00					3,11		71,35	1,50				156,88
E.S.	10,00	30,00	40,00	78,60					5,00	5,00	88,96	15,00				274,56
Suma	17,06	102,49	172,75	220,53	4,14		1,09	1,20	16,21	6,42	577,39	20,67	2,50	0,96	0,46	1143,87
Núcleos < 500 hab.	0,34	1,56	2,11	1,60	0,36	0,10	0,78	1,03	1,57	1,18	7,60	1,81	1,40	0,43	1,47	23,34
TOTAL SANEAMIENTO	17,40	104,05	174,86	222,13	4,50	0,10	1,87	2,23	17,78	7,60	584,99	22,48	3,90	1,39	1,93	1167,20
OBRAS DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS																
Obras de defensa contra avenidas	3,25	10,35	70,25	241,00	8,50	8,00	2,50		30,00	6,25	289,95	12,00			17,50	699,55
TOTAL POR SISTEMAS	56,25	385,66	699,12	527,28	14,95	8,45	7,79	13,64	62,04	28,38	1878,20	86,06	17,94	5,03	38,96	3829,74

## INVERSIONES A REALIZAR EN EL SEGUNDO HORIZONTE (Mpta)

	AGUERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARI LLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
OBRAS DE REGULACION																
Embalses			300,00													300,00
TOTAL REGULACION			300,00													300,00
ABASTECIMIENTO																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones																
E.T.A.P.																
Suman																
Núcleos < 500 hab.																
TOTAL ABASTECIMIENTO																
SANEAMIENTO																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior																
Conducciones Generales	0,07	4,38	5,83	5,50	0,43		0,25	0,20			18,08	0,90	0,30		0,68	36,62
E.D.A.R.	0,17	2,90	13,12	42,00	1,21		1,47	1,57	3,86		12,49	1,03	2,68	1,50	0,50	84,50
E.S.					2,50							5,00		2,50		10,00
Suma	0,24	7,28	18,95	47,50	4,14		1,72	1,77	3,86		30,57	6,93	2,98	4,00	1,18	131,12
Núcleos < 500 hab.	1,38	6,22	8,44	6,39	1,43	0,39	3,12	4,13	6,30	4,74	30,46	7,23	5,60	1,75	5,89	93,47
TOTAL SANEAMIENTO	1,62	13,50	27,39	53,89	5,57	0,39	4,84	5,90	10,16	4,74	61,03	14,16	8,58	5,75	7,07	224,59
TOTAL POR SISTEMAS	1,62	13,50	327,39	53,89	5,57	0,39	4,84	5,90	10,16	4,74	61,03	14,16	8,58	5,75	7,07	524,59

## **PROGRAMA NUMERO 10**

### **ADECUACION AMBIENTAL, DISFRUTE SOCIAL Y RECUPERACION DEL PATRIMONIO HISTORICO Y ARQUEOLOGICO**

Desde que la especie humana apareció en la Tierra, estableció una estrecha relación con el elemento que favoreció su origen, el agua. Este recurso pasó a formar parte esencial de sus actividades, así como de las diversas corrientes culturales desarrolladas a lo largo de los tiempos.

En la actualidad el agua además de continuar siendo un elemento indispensable para gran parte de las acciones humanas, sigue generando un elevado atractivo ambiental sobre los hombres como vía de recreación, sensibilización y acercamiento al entorno rural. Por ello, es imprescindible desarrollar un programa de adecuación ambiental que favorezca la aproximación ciudadana a las masas hídricas aprovechando el interés sensitivo que estas generan.

#### **1.- Definición**

Para la realización de este programa hay que considerar previamente todos aquellos poblamientos y actividades humanas del ámbito del Plan que tienen aún interés histórico y que se han desarrollado aprovechando la presencia hídrica y las infraestructuras que para ello se han generado, así como evaluar su estado actual. De igual modo hay que establecer las infraestructuras y equipamientos nuevos necesarios para la recepción y acogida de los posibles usuarios de estas áreas ambientales. Así como inventar aquellas áreas de interés y disfrute social que carecen de las adecuadas condiciones para los visitantes y establecer las medidas pertinentes para su uso y conservación.

#### **2.- Actuaciones y presupuesto**

Para llevar a cabo este programa, que será desarrollado en coordinación con las Administraciones competentes, será necesario realizar los siguientes estudios y actuaciones.

##### **2.1.- Estudios e inventarios**

Estudio de evaluación de los puntos históricos de interés hídrico-ambiental y valoración de su estado actual y el de las infraestructuras existentes ..... 20 Mpta

Estudio para la adecuación y recuperación del patrimonio existente con fines de aprovechamiento y recreación ambiental ..... 10 Mpta

Estudio e inventario de posibles nuevas intervenciones y creación de nuevos equipamientos en zonas de interés, consecuentes con la conservación y la creación en el lugar ..... 10 Mpta

2.2.- **Obras**

Obras necesarias para la recuperación del patrimonio histórico y arqueológico .. 120 Mpta

3.- **Programación**

Todo el programa se desarrollará en el primer horizonte, distribuyéndose las inversiones por quinquenios tal como sigue:

1<sup>er</sup> Quinquenio

Estudios e inventarios ..... 40 Mpta

2º Quinquenio

Obras ..... 120 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 11**

### **INTEGRACION CULTURAL DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS**

Los objetivos de este programa se enmarcan en la misma línea que los del programa n° 10, es decir el acercamiento del agua a la sociedad tanto en su medio natural como a través del esfuerzo realizado por el hombre para su aprovechamiento mediante la construcción de infraestructuras. El desarrollo de ambos aspectos servirá para la promoción de la cultura del agua como bien esencial para la vida del ecosistema, en el que participa la especie humana tanto desde el punto de vista del desarrollo económico como de su uso escénico y recreativo.

#### **1.- Definición**

Como paso previo para la consecución de sus fines, este programa deberá incluir los estudios necesarios para i) identificar las infraestructuras y puntos y áreas de interés y ii) establecer las necesidades para su integración cultural. Posteriormente se llevarán a cabo las actuaciones precisas para adecuarlos al uso y disfrute de los usuarios entre las que, fundamentalmente, deberá incluirse una adecuada información y los medios para facilitar el acceso a su contemplación.

#### **2.- Actuaciones**

Para llevar a cabo este programa, que se desarrollará en coordinación con las Administraciones competentes, será necesario realizarr los siguientes estudios y actuaciones:

##### **a) Estudios**

- Inventario de infraestructuras y puntos y áreas de interés
- Definición de acciones para su integración cultural.

##### **b) Actuaciones**

- Señalización. Comprenderá indicaciones en la red de comunicaciones de todos los puntos de interés, señalización de itinerarios de acceso y otros elementos informativos.
- Acondicionamiento y conservación de accesos.

- Acondicionamiento y conservación del área de visita.

### 3.- Presupuesto

#### 3.1.-Estudios

Estudios de inventario y definición de la integración cultural del Dominio Público Hidráulico .....	50 Mpta
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

#### 3.2.- Actuaciones

Señalización .....	45 Mpta
Acondicionamiento y conservación de accesos .....	150 Mpta
Acondicionamiento y conservación del área de visita .....	105 Mpta

### 4.- Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan distribuyéndose las inversiones de la siguiente manera:

#### 1<sup>er</sup> Horizonte

##### 1<sup>er</sup> Quinquenio

Estudios .....	50 Mpta
----------------	---------

2º Quinquenio .....	65 Mpta
---------------------	---------

#### 2º Horizonte

1 <sup>er</sup> Quinquenio .....	120 Mpta
----------------------------------	----------

2º Quinquenio .....	115 Mpta
---------------------	----------

## **PROGRAMA NUMERO 12**

### **DETERMINACION DE PUNTOS, AREAS E INFRAESTRUCTURAS DE INTERES DIDACTICO PARA SU INCLUSION EN PROGRAMAS EDUCATIVOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA**

El conocimiento de los recursos naturales mediante la aproximación directa a todos aquellos aspectos que tienen relación con ellos, no es sólo un asunto que interesa a todos en general sino que también nos afecta de una manera global. Es esta una de las razones por las que los nuevos programas educativos que han comenzado a desarrollarse conforme a la Reforma Educativa del Ministerio de Educación y Cultura contemplan, según los planteamientos de la UNESCO, el "conocer, comprender y valorar son aspectos determinados si se quieren cambiar algunas actitudes y desarrollar ciertas aptitudes en los escolares" y para ello la vía más eficaz es favorecer el contacto directo de los receptores con el recurso natural, en este caso el agua, sus usos y su situación en el entorno inmediato al centro escolar.

#### **1.- Definición**

Dado que la mayoría de los cursos fluviales de la Cuenca Norte peninsular presentan un breve recorrido hasta su confluencia con el mar y también debido a las abundantes y diversas masas hídricas presentes a lo largo de toda la Cuenca, las posibilidades de aprovechamiento didáctico de este recurso natural son amplias y variadas, haciéndose por tanto necesario establecer una determinación de estos puntos y definición de posibles medidas de aprovechamiento pedagógico.

#### **2.- Actuaciones y presupuesto**

Para llevar a cabo este programa, que se desarrollará en coordinación con las Administraciones competentes, será necesario realizar los siguientes estudios y actuaciones:

##### **2.1.- Estudios**

Estudio de determinación de puntos, zonas e infraestructuras hidrológicas existentes de posible aprovechamiento didáctico .....	18 Mpta
Valoración de posibles intervenciones (itinerarios educativos, materiales didácticos, infraestructuras pedagógicas, etc) en los puntos determinados en el apartado anterior .....	2 Mpta

Estudio de inventariación de las actividades pedagógicas diseñadas en cada Comunidad Autónoma y evaluación de su eficacia educativa ..... 5 Mpta

Estudio de integración de los nuevos diseños e infraestructuras a los programas educativos del Ministerio de Educación y Cultura ..... 2 Mpta

Estudio para la realización de una Campaña de divulgación de los puntos de interés hídrico-didáctico seleccionados y de las infraestructuras en ellos creadas ..... 3 Mpta

## 2.2.- Actuaciones

Adecuación de accesos, señalización y acondicionamiento del área de visita ..... 50 Mpta

Preparación y edición de folletos divulgativos ..... 10 Mpta

## 3.- Programación

Todo el programa se desarrollará en el primer quinquenio del primer horizonte con una inversión total de 90 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 13**

### **ESTUDIO DEL FENOMENO HIDROLOGICO-HIDRAULICO DE LAS AVENIDAS Y DELIMITACION DE AREAS INUNDABLES**

Un capítulo especialmente importante dentro de la planificación hidrológica es el dedicado a las situaciones meteorológicas extremas y más concretamente al de las avenidas e inundaciones producidas por las mismas. El estudio de estos fenómenos es pieza fundamental no solo para el diseño y control de la seguridad de las obras hidráulicas sino también para la planificación de inversiones en obras de defensa y encauzamiento, delimitación del Dominio Público Hidráulico, mediante deslindes y ordenación hidráulica, temas ya tratados en otros programas, y para el establecimiento de criterios y medidas de gestión y explotación que colaboren tanto a la reducción de caudales máximos como a la limitación de calados en las zonas inundables.

#### **1.- Definición**

El contenido del presente programa se subdivide en dos grandes capítulos:

- a) Definición de caudales para diversos períodos de recurrencia.
- b) Obtención de los niveles en el cauce correspondientes a dichos caudales a partir de los cuales se procederá a la delimitación de las áreas inundables.

#### **1.1.- Estudio de caudales máximos**

El estudio de caudales máximos para diferentes períodos de recurrencia, que inicialmente deberá abarcar todas las cuencas hidrográficas contenidas en el ámbito del Plan, se particularizará para los puntos negros previamente definidos, estableciéndose el hidrograma correspondiente o el caudal punta, según proceda. Para el cálculo, aunque podrán aplicarse métodos empíricos o estadísticos como contraste, será siempre preceptivo el empleo de un método hidrométrico utilizando un modelo de simulación apropiado, cuyos datos de entrada se obtendrán a partir de los siguientes estudios:

- i) Régimen pluviométrico que comprenderá la descripción estadística que establece las precipitaciones en función del periodo de recurrencia y, en su caso, la estimación de la PMP (precipitación máxima probable).
- ii) Régimen nivológico en los casos en que hubiera lugar.

- iii) Caracterización hidrológica de las cuencas y subcuencas, tratándose los aspectos morfológicos y de vegetación relacionados con la respuesta hidrológica a la precipitación.
- iv) Caracterización de la red de drenaje, especialmente en los cauces principales donde se tenga en consideración el efecto de almacenamiento o laminación.
- v) Infraestructuras que afecten o puedan afectar la propagación de avenidas por los cauces.
- vi) Obtención y análisis de datos para la calibración del modelo.

## 1.2.- Estudio de niveles

El estudio de niveles correspondientes a los caudales máximos obtenidos según lo descrito en el párrafo anterior se remitirá exclusivamente a los puntos negros previamente definidos. El cálculo del perfil de la lámina de agua en el tramo afectado se podrá realizar, salvo excepciones, en régimen permanente. Para el cálculo se empleará un modelo de simulación apropiado, cuyos datos de entrada se obtendrán a partir de los siguientes estudios y trabajos previos:

- i) Trabajos topográficos, que consistirán en la obtención de perfiles transversales del cauce en los tramos considerados, unidos por un perfil longitudinal y en levantamiento de puentes, azudes y otras infraestructuras que puedan afectar a la circulación.
- ii) Toma de datos de los cauces necesarios para la estimación de parámetros hidráulicos.
- iii) Toma de datos en campo de niveles históricos alcanzados por el agua asociados a un determinado caudal.

Finalmente para la delimitación de áreas inundables se realizará un levantamiento topográfico de las zonas afectadas a escala adecuada, dependiendo de su tamaño y que, como norma general, será 1:5.000.

## 2.- Actuaciones y presupuesto

Las actividades necesarias para llevar a cabo el programa se agrupan en los siguientes capítulos:

### a) Modelo hidrológico

- Concepción del modelo ..... 11 Mpta

- Obtención de datos .....	49 Mpta
- Estudios previos .....	53 Mpta
- Tarado del Modelo .....	40 Mpta
- Resultados .....	33 Mpta

b) Modelo hidráulico

- Concepción del modelo .....	11 Mpta
- Obtención de datos de campo .....	36 Mpta
- Trabajos topográficos .....	100 Mpta
- Tarado del Modelo .....	27 Mpta
- Resultados .....	19 Mpta

c) Delimitación de áreas de inundación ..... 21 Mpta

### 3.- Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del plan realizándose el estudio de avenidas en el primer quinquenio del primer horizonte. Por otra parte serán de actuación prioritaria en el primer horizonte los trabajos relativos a la cuenca del Nalón. En resumen las inversiones se programan de la siguiente manera:

1<sup>er</sup> Horizonte

1 <sup>er</sup> Quinquenio .....	186 Mpta
2 <sup>o</sup> Quinquenio .....	50 Mpta

2<sup>o</sup> Horizonte

1 <sup>er</sup> Quinquenio .....	82 Mpta
2 <sup>o</sup> Quinquenio .....	82 Mpta

## PROGRAMA NUMERO 14

### INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE GESTION PARA LA PREVISION Y DEFENSA DE AVENIDAS

Tras las riadas catastróficas de Octubre de 1.982 en el Levante español y las posteriores de Agosto de 1.983 en la Vertiente Cantábrica, la Dirección General de Obras Hidráulicas, del entonces M.O.P.U., se plantea la necesidad de modernizar la Red de Alarma frente a Avenidas entonces existente, basada fundamentalmente en los datos sobre nivel de agua en las estaciones de aforo que telefónicamente comunicaba el escalero cuando esta superaba unos determinados niveles de alarma.

Iniciada bajo la denominación ROSARIO, esta modernización de la red de alarma ante avenidas dio lugar al Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.).

Inicialmente enfocado a la previsión de avenidas, el desarrollo del sistema pone de manifiesto la utilidad que disponer en tiempo real de información sobre los parámetros hidrológicos (lluvias, caudales, volumen embalsado, ...) tenía para la gestión y explotación de las infraestructuras hidráulicas del Organismo de Cuenca. En el curso de su implantación en las distintas cuencas peninsulares el diseño inicial se fue progresivamente completando, incorporando, al esquema inicial de recogida y transmisión en tiempo real de datos meteorológicos y foronómicos, funciones de control y telemando de las infraestructuras hidráulicas.

Iniciada su implantación en las cuencas levantinas (cuya problemática de avenidas era más acuciante) su puesta en marcha en la Confederación Hidrográfica del Norte está aún pendiente.

#### 1.- Definición

La propuesta de red óptima para el Sistema Automático de Información Hidrológica para el ámbito territorial del Plan Hidrológico Norte II estaría constituida por 135 Estaciones Automáticas. En estas estaciones se ubicarán \*\*\*\*\*:

79	Pluviómetros
54	Niveles en avenidas
51	Estaciones de aforo
20	Embalses instrumentados

#### 2.- Actuaciones

---

\*\*\*\*\* En una misma estación pueden coincidir dos o más funciones

La implantación de esta red se ha propuesto para los dos Quinquenios del Primer Horizonte del Plan \*\*\*\*\*. En el Primer Quinquenio se implantarán todos los puntos de control y alerta frente a avenidas, completándose en el Segundo Quinquenio la red de control foronómico. La distribución de la red propuesta por sistemas se recoge en la tabla PROG.14.I. Los importes de las inversiones y costes de mantenimiento y su distribución por Quinquenios se recoge en la tabla PROG.14.II.

**TABLA PROG.14.I**  
**SISTEMA AUTOMATICO DE INFORMACION HIDROLOGICA**  
**RED PROPUESTA**

	TIPO DE ESTACION				
	TOTAL	PLUVIOGRAFOS**** *****	NIVELES	E.AFORO	EMBALSES
<b>SUBCENTRO CONTROL CANTABRIA (Santander)</b>					
Sistema Agüera	7	2	2	4	1
Sistema Asón	9	3	4	6	
Sistema Pas-Miera	13	6	8	7	
Sistema Saja	12	8	5	4	3
Sistema Gandarillas	1	1	1	1	
Sistema Nansa	2	2			2
Sistema Deva	7	5	4	4	
<b>TOTAL CANTABRIA</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>6</b>
<b>SUBCENTRO CONTROL ASTURIAS (Oviedo)</b>					
Sistema Deva	4	2	2	2	
Sistema Llanes	3	1	2	2	
Sistema Sella	13	9	4	3	1
Sistema Villaviciosa	1	1	1		
Sistema Nalón	42	24	15	14	10
Sistema Esva	3	3	1	2	
Sistema Porcia	1	1		1	
Sistema Navia	10	5		2	3
Sistema Eo	7	6	2	2	
<b>TOTAL ASTURIAS</b>	<b>83</b>	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>14</b>
<b>TOTAL PLAN HIDROLOGICO NORTE II</b>					
	<b>135</b>	<b>79</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>20</b>

\*\*\*\*\* El programa de implantación deberá coordinarse con el correspondiente a la Red del Sistema Automático de Información de la Calidad de las Aguas, contemplado en el Programa Numero 1. La mayor experiencia y simplicidad de la instrumentación y de la explotación y mantenimiento requerida para el control de precipitaciones y caudales aconsejar abordar este con prioridad.

\*\*\*\*\* Además de estos puntos, en la instrumentación de todos los embalses se contempla la medición de precipitación.

### 3.- Presupuesto

Los importes de las inversiones y costes de mantenimiento y su distribución por Quinquenios se recogen en la tabla PROG.14.II.

**TABLA PROG.14.II**  
**SISTEMA AUTOMATICO DE INFORMACION HIDROLOGICA**  
**COSTES DE IMPLANTACION Y MANTENIMIENTO\*\*\*\*\***

	Estaciones	1er Quinquenio	2º Quinquenio	3er Quinquenio	4º Quinquenio	TOTAL
<b>INVERSIONES DE IMPLANTACION</b>						
Proyecto		100				100
Puesto Control	2	100				100
Pluviografos	79	450				450
Niveles	54	635				635
Estaciones de Aforo	51	400	500			900
Instrumentación Embalses	20	150	100			250
TOTAL INVERSION	116	1.835	600			2.435
<b>COSTES DE MANTENIMIENTO</b>						
Anual instalaciones existentes			75	95	95	
Instalaciones puestas en marcha durante el Quinquenio		110	50			
Total Quinquenio		110	425	475	475	1.485
<b>IMPORTE TOTAL ACTUACION</b>						
		<b>1.945</b>	<b>1.025</b>	<b>475</b>	<b>475</b>	<b>3.920</b>

### 4.- Programación

La red antes definida comportará el siguiente coste de inversiones y explotación\*\*\*\*\*:

Horizonte y Quinquenios	Red Automática de Información Hidrológica		Total Actuaciones del Programa 14
	Implantación	Explotación	
PRIMER HORIZONTE			
1 <sup>er</sup> Quinquenio	1.835	110	1.945
2º Quinquenio	600	425	1.025
Total 1 <sup>er</sup> Horizonte	2.435	535	2.970

\*\*\*\*\* Cifras en millones de pesetas.

\*\*\*\*\* Importes expresados en millones de pesetas constantes (base 1998).

SEGUNDO HORIZONTE			
1 <sup>er</sup> Quinquenio		475	475
2 <sup>o</sup> Quinquenio		475	475
Total 2° Horizonte		950	950
TOTAL PROGRAMA 1	2.435	1.485	3.920

## **PROGRAMA NUMERO 15**

### **ACTUACIONES PARA ADECUAR LOS CONSUMOS DE REGADIOS A LAS DOTACIONES ESTABLECIDAS**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II no existen zonas regables de promoción pública y por tanto no tiene objeto la realización de este programa.

## **PROGRAMA NUMERO 16**

### **CONOCIMIENTO DE LOS CAUDALES Y VOLUMENES SUMINISTRADOS EN CADA ZONA REGABLE**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II no existen zonas regables de promoción pública y por tanto no tiene objeto la realización de este programa.

## **PROGRAMA NUMERO 17**

### **MEJORA Y MODERNIZACION DE LOS REGADIOS**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II no existen zonas regables de promoción pública y por tanto no tiene objeto la realización de este programa.

## PROGRAMA NUMERO 18

## DESARROLLO DE LOS APROVECHAMIENTOS ENERGETICOS

El interés de conseguir el máximo aprovechamiento del recurso AGUA y la conveniencia de reducir las fuentes energéticas que consumen combustible agotable e irrecuperable nos conducen a facilitar y fomentar el desarrollo de los aprovechamientos energéticos que empleen fuentes inagotables, como es el caso de la energía hidroeléctrica.

La Ley 82/1.980 de 30 de Diciembre sobre Conservación de Energía está sirviendo para el desarrollo de pequeñas centrales hidráulicas, y en este Programa se desea contemplar todo tipo de Aprovechamiento energético del agua, con el objetivo de optimizar el aprovechamiento múltiple en todas sus facetas.

## 1.- Definición

El presente Programa tiene por objeto definir las provisiones necesarias para el estudio de las alternativas de los diferentes aprovechamientos energéticos y la ejecución de estudios Piloto para la mejora de cantidad y calidad de la energía producible.

## 2.- Actuaciones

## 2.1.- Aprovechamientos Energéticos en Obras del Estado

Será objeto el análisis de la rentabilidad económica de los Aprovechamientos Energéticos en Obras del Estado. En el caso de resultar rentable, se propondrá Concurso Público de acuerdo con los artículos 132 y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla la Ley 29/1985 de Aguas de 2 de Agosto de 1.985.

Las Obras del Estado susceptibles de ese Aprovechamiento Energético son:

- |   |               |                                     |
|---|---------------|-------------------------------------|
| * | Sistema Nalón | Central de pie de presa de Rioseco. |
|   |               | Central de Picoplana.               |
|   |               | Central de Vare.                    |
|   |               | Central de Ruedes.                  |
|   |               | Central de Pinzales.                |
|   |               | Central de Gijón.                   |
|   |               | Central del Ramal a Aceralia.       |
|   |               | Central de Avilés.                  |

Central de pie de presa del Huerna.

Central de Villaperez.

\* Sistema Pas-Miera Central de pie de presa de Pas o Pisueña.

## 2.2.- Aprovechamientos Energéticos en general

2.2.1.- Puesta al día del Archivo de los Aprovechamientos existentes.- Para conocimiento de la Administración se actualizará y completará el Archivo de Aguas, con la inclusión de todos los aprovechamientos existentes y en explotación en todos los cauces. Deben detectarse todos los abandonados y los incursos en caducidad, para incoar los correspondientes Expedientes de Caducidad.

2.2.2.- Propuestas de mejora de los Aprovechamientos actuales.- Será objeto el análisis de las posibilidades de mejora de los aprovechamientos actuales tanto desde el punto de vista de la mejora de la rentabilidad de los aprovechamientos en explotación, por incremento de su producción o por mejora de la calidad de la energía producida, como por la posible inclusión de nuevos aprovechamientos complementarios y no excluyentes.

2.2.3.- Detección y Delimitación de tramos de río susceptibles de nuevos Aprovechamientos.- Será objeto la definición de los Criterios de Valoración y Rentabilidad de los posibles Nuevos Aprovechamientos en tramos sin instalaciones o tramos libres de ríos. Mediante la aplicación de tales criterios se delimitarán aquellos tramos de río susceptibles de nuevas explotaciones, fijándose al mismo tiempo aquellos condicionantes que se consideren necesarios para el aprovechamiento integral de cada tramo.

Las centrales de potencia superior a los 5.000 Kw. previstas ya en las Directrices del Plan Hidrológico Norte II son:

<u>Central</u>	<u>Río</u>	<u>Potencia</u>
Boiro	Ibias	17 Mw.
Sueiro	Agueira-Navia	120 Mw.

## 3.- Presupuesto

3.1.- Estudio y análisis de rentabilidad económica de los aprovechamientos energéticos en Obras del Estado, en los que se definirán los caudales óptimos de los aprovechamientos y las potencias resultantes, así como, en su caso, la redacción de los Pliegos de Bases para los correspondientes Concursos . . . . . 50 Mpta.

Obras . . . . . 1.700 Mpta.

3.2.- Revisión y Puesta al día del Archivo de los Aprovechamientos existentes . . . . . 50 Mpta.

- 3.3.- Revisión y Análisis de las posibilidades de mejora de los aprovechamientos actuales ..... 40 Mpta.
- 3.4.- Definición de los criterios de valoración y rentabilidad y detección y delimitación de tramos de río susceptibles de nuevos aprovechamientos, así como su aplicación a una cuenca parcial como estudio Piloto ..... 60 Mpta.
- 4.- **Programación**

Todo el programa se desarrollará en el primer quinquenio del primer horizonte por un total de 1.900 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 19**

### **DESCONTAMINACION DE ACEQUIAS Y CANALES**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II no existe ningún canal ni zona regable por cuanto es innecesario proceder a la definición de un programa relativo a esta materia.

## PROGRAMA NUMERO 20

### IDENTIFICACION DE ZONAS SENSIBLES A DETERMINADOS NUTRIENTES

Los nutrientes son los compuestos orgánicos contenidos en las aguas que favorecen el crecimiento de los vegetales y conllevan, por consiguiente, la aparición del fenómeno de la eutrofización de los embalses y la disminución de las posibilidades de aprovechamiento de éstos. De otra parte, estos nutrientes, esencialmente los compuestos de nitrógeno y de fósforo y en particular los nitratos y los ortofosfatos, significan una limitación a las posibilidades de uso del agua para la producción de agua potable\*\*\*\*\*. Las actividades generadoras de nutrientes que tienen una mayor importancia en las cuencas del Plan son:

- Los vertidos urbanos
- Las actividades ganaderas intensivas y extensivas
- Las actividades de abonado de las explotaciones agrarias

Los cuerpos receptores son las aguas superficiales que reciben los nutrientes contenidos en los vertidos directos y los aportados por la escorrentía (contaminación difusa o no puntual). También reciben nutrientes las aguas subterráneas como consecuencia de la infiltración hacia ellas en las zonas en que se dan las actividades anteriores u otras similares.

Aunque las concentraciones de nitratos y fósforo en las aguas superficiales y subterráneas no significan en las cuencas objeto del Plan, una limitación esencial en cuanto a la aptitud de las aguas para abastecimiento, de manera que puede afirmarse que la metahemoglobinemia no es una amenaza de primer orden, estas concentraciones tienen una tendencia ascendente y deben ser vigiladas y controladas. De otro lado, el fenómeno de la eutrofización, favorecidos por las altas temperaturas habituales en el verano en España, sí que debe considerarse como un problema importante que debe ser atajado a la mayor brevedad.

#### 1.- Definición

El programa 20 "Identificación de zonas sensibles a determinados nutrientes" tiene por objetivos fundamentales:

- Evaluar la importancia de la contaminación por nutrientes en las cuencas del Plan.
- Identificar las zonas en que la situación actual o la previsible dentro de los horizontes del Plan, puede determinar una limitación de las posibilidades de uso de los embalses superficiales en

---

\*\*\*\*\* La Directiva 75/440 de la CEE limita el contenido de nitratos en el agua destinada a este uso a 50 mg/l y el de fosfatos a 0,7 mg/l para los tratamientos de tipo A3.

general, como consecuencia de su eutrofización o de las aguas subterráneas o los cauces para la producción de agua potable.

- Determinar las actuaciones necesarias para corregir las tendencias actuales en las zonas anteriores, tanto en forma de inversiones directas (depuración de vertidos con desnitrificación, medidas directas sobre los embalses) como en forma de aplicación de normativas de buena práctica a ser seguidas en las actividades que añaden nutrientes a las aguas de escorrentía superficial y a las de recarga de acuíferos.
- Valorar y programar en el tiempo las actuaciones anteriores.
- Establecer de manera coordinada con las actuaciones contenidas en el Programa 7 las necesarias para la vigilancia y el control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en relación con la contaminación por nutrientes y de las actividades generadoras de éstos.

Con el cumplimiento de estos objetivos se cumplimentan también los mandatos contenidos en las dos Directivas de la CEE que hacen referencia a las actuaciones exigibles en relación con el control de los nutrientes.

La primera de estas Directivas, la 91/271 de 21 de Mayo de 1991, que aún no ha sido traspuesta a la legislación española, contempla el problema esencialmente a través del establecimiento de criterios para la declaración de zonas sensibles, tipificando éstas como las que aportan nutrientes a embalses o cauces eutrofizados o con riesgo de llegar a estarlo y la modificación de los plazos o el alcance de las actuaciones de tratamiento de aguas residuales en estas zonas.

En cuanto a la segunda Directiva, la 91/676 de 12 de Diciembre de 1991, se refiere fundamentalmente a los nitratos, partiendo de la consideración de que la concentración de éstos es muy superior siempre a la de los compuestos de fósforo y con vistas sobre todo a la contaminación general de las aguas y a las limitaciones que representa ésta para su uso en la producción de agua potable. Esta Directiva plantea la obligatoriedad de identificar las zonas vulnerables a esta contaminación (que no necesariamente han de coincidir con las zonas sensibles en relación con la eutrofización, tratados anteriormente) y tomar, en relación con estas zonas, las siguientes medidas:

- Elaborar códigos de prácticas agrarias de aplicación voluntaria.
- Establecer programas de fomento de la puesta en ejecución de dichos códigos.
- Elaborar programas de acción contemplando los datos de que se disponga y la situación medio-ambiental en cada zona y determinando:

- . los períodos de prohibición de determinados tipos de fertilizantes
- . las medidas a aplicar en las explotaciones ganaderas, incluyendo la limitación del número de animales por Ha en las extensivas
- Vigilar la aplicación de estos programas de acción y sus resultados, y modificarlos en función de éstos.
- Elaborar y ejecutar programas de control.

## 2.- **Actuaciones**

En la relación que sigue se reflejan las actuaciones que comprende el Programa 20 indicando, para cada una y en forma sintética el contenido y alcance metodológico. En la tabla del apartado 3 posterior se reflejan los presupuestos asociados.

### **Estudio de la situación actual de las aguas superficiales y subterráneas en relación con la contaminación por nutrientes**

El estudio se basará en los resultados de los programas de control y vigilancia de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y en concreto, de los análisis realizados en el pasado (redes COCA, ICTIOFAUNA, COAS, ICA, redes automáticas, red del IGE, etc) y el futuro inmediato. Valorará el estado actual y la tendencia en relación con los compuestos del nitrógeno y del fósforo.

### **Estudio del estado trófico de los embalses**

El estudio valorará el estado trófico de los embalses existentes en la cuenca, clasificando a cada uno de ellos como oligotrófico, mesotrófico o eutrófico. A estos efectos contemplará los trabajos realizados en el pasado en este sentido homogeneizando sus resultados, dada la falta de acuerdo actual sobre el significado real de estos tres conceptos. Por otra parte, elaborará un diagnóstico completo para todos los embalses con superficie de lámina superior a 10 Ha en función de la fotointerpretación (con apoyo de campo a efectos de calibración) de las imágenes de satélite. Este diagnóstico incluirá el desarrollo de una metodología a seguir para la repetición del trabajo en el futuro. El diagnóstico cubrirá no menos de 4 épocas diferenciadas en cuanto a la climatología a lo largo de 2 años (es decir, tratará como mínimo 8 fechas diferentes en cuanto a las imágenes de partida).

### **Cuantificación de las actividades generadoras de nutrientes**

Para el conjunto de cada una de las subcuencas del Plan y a partir de los inventarios de vertidos y los censos agrarios y ganaderos existentes se cuantificarán los nutrientes generados que pueden alcanzar las aguas superficiales y subterráneas. Se valorarán especialmente los vertidos directos, las prácticas de uso de fertilizantes nitrogenados y las explotaciones ganaderas extensivas.

### **Propuesta de declaración de zonas sensibles**

Se elaborará una propuesta de declaración de zonas sensibles de acuerdo con los resultados de los estudios anteriores y teniendo en cuenta los criterios que para esta declaración se contienen en el anexo II de la Directiva 91/271.

### **Propuesta de actuaciones sobre las zonas sensibles**

Para cada una de las zonas que se declaren como sensibles se elaborará una propuesta de actuación que contemple los mandatos contenidos en la Directiva 91/271. Esta propuesta tendrá en cuenta, en cada caso, si el factor limitante de los procesos de eutrofización es el fósforo o el nitrógeno y podrá consistir en un cambio de plazos de las actuaciones ya previstas en el Plan de materia de tratamiento de aguas residuales y/o en una modificación de las características de estos tratamientos que garantice niveles adecuados de uno o los dos contaminantes anteriores. En un mínimo de dos embalses de la cuenca y con vistas al desarrollo de una metodología óptima, la elaboración de la propuesta se basará en el empleo de modelos de simulación deterministas de los procesos tróficos en términos dinámicos.

### **Propuesta de declaración de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos**

Se elaborará una propuesta en este sentido de acuerdo con los criterios contenidos en la Directiva 91/676 y teniendo en cuenta las aguas superficiales como las subterráneas.

### **Propuesta de actuaciones sobre las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos**

Para cada una de las zonas anteriores esta propuesta incluirá la elaboración de un manual de prácticas agrarias correctas en los términos contenidos en el artículo 4 de la Directiva 91/676 y las acciones encaminadas a su difusión entre los agricultores y el fomento de su seguimiento. Incluirá asimismo el establecimiento de los programas de acción que prevé el artículo 5 de la misma Directiva y los programas de control que permitan evaluar la eficacia de los primeros.

### 3.- Presupuesto

En la tabla siguiente se reflejan los presupuestos necesarios para el desarrollo de las actuaciones propuestas.

<b>Actuación</b>	<b>Presupuesto (Mpta)</b>
Estudio de la situación actual de las aguas superficiales en relación con la contaminación por nutrientes	3
Estudio del estado trófico de los embalses	15
Cuantificación de las actividades generadoras de nutrientes	3
Propuesta de declaración de zonas sensibles	2
Propuesta de actuaciones sobre las zonas sensibles	5
Propuesta de declaración de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	2
Propuesta de actuaciones sobre las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	5
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>

### 4.- Programación

Todas las actuaciones previstas dentro de este programa se desarrollarán dentro del primer horizonte del Plan con una inversión total de 35 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 21**

### **DEFINICION DE PERIMETROS DE PROTECCION**

#### **1. Definición**

El presente programa incluye los estudios necesarios para promover y ejecutar el establecimiento de perímetros de protección de I) embalses, II) tomas de agua para abastecimiento a poblaciones, III) tramos de río de interés medioambiental, y IV) tramos de río de interés natural.

Por otra parte se incluyen también medidas de protección de acuíferos.

#### **1.1. Embalses**

La finalidad de los perímetros de protección de los embalses es la regulación de las actividades dentro de éstos, fundamentalmente el baño, la navegación y la pesca deportiva y en la zona de cuenca cuya escorrentía llega directamente al embalse sin pasar a través de cauces públicos. Con independencia de las regulaciones de carácter general que se contienen en las normas incluidas en el Plan y para todos los embalses con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup> o una superficie de lámina superior a 25 Ha se definirán las zonas previstas en la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y se establecerán las normas de uso del territorio para cada una de ellas en función de:

- las características del embalse
- los usos a que esté destinada el agua embalsada

En particular se definirán las normas de uso para las zonas del embalse destinadas a laminación de avenidas en las que, por estar vacías la mayor parte del tiempo, pueda admitirse el desarrollo de ciertas actividades no permanentes. Estas normas de uso regularán tanto las actividades de excursionismo, con o sin instalaciones fijas y los tipos de tratamiento a que deben someterse los vertidos de aguas residuales y, en particular la posibilidad de instar las fosas sépticas o las características de éstas dentro de la cuenca que vierte directamente al embalse.

Por último, la definición de los perímetros de protección establecerá la necesidad de construir vallas que limiten el acceso al embalse y estimará los presupuestos necesarios para ello.

La definición de los perímetros de protección incluirá la estimación de los presupuestos necesarios para llevar a cabo el deslinde y, en caso necesario el amojonamiento de las zonas en que se regulen los usos.

## **1.2. Tomas de agua para abastecimiento a poblaciones**

### **1.2.1. Tomas de agua superficiales**

Para los tramos de río en los que existan tomas de agua para abastecimiento a poblaciones y con independencia del cumplimiento de las normas que este Plan establece en el Documento nº 2, el estudio de perímetros de protección podrá ampliar o reducir la longitud del tramo aguas arriba de la toma en que deberán aplicarse estas normas generales en función de las características hidráulicas del río y fundamentalmente de los usos admisibles en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre, policía de aguas y zona inundable. En su caso, los estudios de perímetros de protección podrán añadir o eliminar restricciones de uso y de los vertidos directos, indirectos o difusos, incluyendo particularmente los derivados del arrastre de contaminación por escorrentía urbana. En los casos en que los tramos a proteger estén encauzados o existan encauzamientos aguas arriba de los mismos, la delimitación de usos incluirá la regulación de las actividades de dragado y limpieza que puedan significar un aumento puntual de la contaminación transportada por el río por remoción de sedimentos.

La definición de estos perímetros tendrá en cuenta:

- La regulación de las actividades que puedan suponer un descenso puntual de la calidad del agua por debajo de la mínima exigible para los usos a los que atienda la toma.
- La definición de los sistemas y métodos a través de los que se controle el cumplimiento de la regulación anterior y se sancione el incumplimiento.
- Los ámbitos territoriales en los que sea de aplicación esta regulación, esencialmente la longitud de cauce aguas arriba de la toma y las distancias desde el cauce o los tipos de figuras de ordenación territorial y urbanística a considerar (casco urbano, zonas urbanizables, ensanches, etc).
- La necesidad de implantar obstáculos físicos como vallas o cerramientos.
- La justificación de realizar plantaciones.

### **1.2.2. Captaciones subterráneas**

El establecimiento de perímetros consistirá en la delimitación de una serie de áreas de protección a distancias crecientes a partir de la captación, fijadas en función de los tiempos de tránsito y transferencia de un potencial contaminante en el terreno. Para ello deberán realizarse en el entorno de la captación los correspondientes estudios en base a criterios hidrogeológicos, de tipo hidrodinámico o hidroquímico.

Dentro de estas zonas el grado de protección tendrá diferente magnitud y los condicionantes que deben cumplir las actividades humanas serán tanto más restrictivos cuanto más cerca se sitúen de la captación.

### **1.3. Tramos de río de interés natural medioambiental**

Ha de basarse en el inventario de sistemas fluviales de la cuenca y funcionar en coordinación con el programa de recuperación y ordenación de márgenes y riberas. El primer objetivo es definir un catálogo de tramos de interés medioambiental y asignarles usos potenciales de forma que se cumplan los principios de idoneidad, complementariedad y diversidad.

Deberá elaborarse una normativa que regule, tanto en tipo de uso como en volumen de usuarios, las actividades que se habrán de potenciar en cada uno de los tramos seleccionados.

### **1.4. Tramos de río de interés natural**

Habrán de seleccionarse aquellos tramos de río que por su localización geográfica, densidad de población de la cuenca y baja (preferiblemente nula) intensidad de uso sean susceptibles de ser incluidos como zonas de protección especial bajo el epígrafe de "Tramos de río de interés natural". La adecuación de los tramos así seleccionados habrá de evaluarse mediante la realización de estudios encaminados a la detección de alteraciones del medio natural, y no a la caracterización del sistema, que ofrezcan bases suficientes para su catalogación definitiva y que sirvan al tiempo como registro del momento en que fue protegido.

La naturaleza y finalidad de estas áreas de protección especial requieren de una normativa estricta a desarrollar por los gestores con el fin de mantener su principal rasgo de identidad, la condición de áreas (quasi) naturales. Las restricciones para el desarrollo de actividades en estas zonas habrán de ser severas, sólo permitiendo el acceso imprescindible para la evaluación periódica del mantenimiento del sistema. Por su propia finalidad habrá de ordenarse convenientemente el registro de aquellos aspectos que hayan de servir de referencia para actuaciones de recuperación en otras áreas.

### **1.5. Protección de acuíferos**

Con el fin de asegurar tanto la calidad como la cantidad de los recursos hídricos subterráneos deberán establecerse las medidas de protección de aquellas unidades hidrogeológicas que puedan correr algún peligro de agotamiento, o una degradación de la calidad del recurso.

De las dieciséis Unidades Hidrogeológicas con participación en el ámbito del PHN II, doce pueden correr peligro de agotamiento. Entendiendo por tal que es estiaje llegue a obtenerse menos del caudal medio garantizado, ya que anualmente todos los acuíferos se recargan de forma natural.

En las Unidades 15 Santillana-S. Vicente de la Barquera y 16 Llanes-Ribadesella se ha detectado una incipiente intrusión marina, localizada en las poblaciones de Comillas (UH 15) y Llanes (UH 16).

El objeto del presente programa es promover y ejecutar una serie de medidas de protección de acuíferos para conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Actualmente existen estudios, informes y estadísticas sobre la utilización de recursos y necesidades de aguas subterráneas en el ámbito del Plan Hidrológico Norte II. Sin embargo con este programa se propone un estudio que analice y homogeneice todos estos estudios y los complete con estudios e investigaciones adicionales que permitan la resolución de las Normas de Explotación en cada Unidad Hidrogeológica.

## **2. Actuaciones**

### **2.1. Embalses**

El programa incluirá la realización de los siguientes estudios:

- Inventario de embalses incluyendo las siguientes características:
  - . Tomas existentes, uso a que se destinan las aguas y caudales derivados.
  - . Topografía representativa del embalse.
  - . Actividades que se desarrollan en la actualidad en el embalse y en su cuenca aportadora directa diferenciando núcleos urbanos, industrias, explotaciones agrícolas, explotaciones ganaderas, actividades recreativas (excursionismo, pesca deportiva, baño, navegación a vela y a motor) y otras actividades generadoras de contaminación difusa (minas, vertederos, escombreras, etc).

- Estudio de perímetros de protección, incluyendo:
  - . Delimitación de actividades admisibles e inadmisibles en función de su incidencia sobre la calidad del agua del embalse teniendo en cuenta las tomas existentes.
  - . Criterios para regulación de las actividades admisibles.
  - . Criterios para la delimitación del perímetro de las zonas de protección en función de las actividades admisibles.
  - . Definición de la necesidad de crear obstáculos físicos, vallas o cerramientos de cualquier clase, incluyendo estimación del coste asociado.
  - . Estimación del coste asociado con el deslinde de la zona de dominio público y las zonas de servidumbre y policía de aguas y de las diferentes zonas del perímetro de protección.

## **2.2. Tomas de agua para abastecimiento a poblaciones**

### **2.2.1. Tomas de agua superficiales**

El Programa incluirá la realización de los siguientes estudios:

- Inventario de tomas para abastecimiento de poblaciones con aguas superficiales incluyendo las siguientes características:
  - . Población servida (habitual y estacional)
  - . Tipo de tratamiento del agua
  - . Topografía representativa del tramo de río en que se sitúa la toma
  - . Actividades que se desarrollan en la actualidad en un tramo de río de al menos 30 kilómetros contados desde la toma y hacia aguas arriba diferenciando la existencia de núcleos urbanos, industrias, explotaciones agrícolas, explotaciones ganaderas, actividades recreativas (excursionismo, pesca deportiva, baño, navegación a vela y a motor), piscifactorías y otras actividades generadoras de contaminación difusa (minas, vertederos, escombreras, etc).
  - . Tramos encauzados situados aguas arriba de la toma en un tramo equivalente al anterior y que se sometan periódicamente a operaciones de dragado y/o limpieza de sedimentos.

- Estudio de perímetros de protección, incluyendo:
  - . Delimitación de actividades admisibles e inadmisibles en función de su incidencia sobre la calidad del agua en el tramo y en función de las actividades admisibles en ellas.
  - . Criterios para la regulación de las actividades admisibles.
  - . Criterios para la delimitación de las zonas de protección en función de las actividades admisibles en ellas.
  - . Definición de la necesidad de crear obstáculos físicos, vallas o cerramientos de cualquier clase, incluyendo estimación del coste asociado.
  - . Establecimiento de la metodología a emplear en los trabajos de limpieza y dragado de encauzamientos aguas arriba de la toma incluyendo la coordinación con las autoridades o empresas responsables de la explotación de ésta.
  - . Estimación del coste asociado con el deslinde de la zona de dominio público y las zonas de servidumbre y policía de aguas y de las diferentes zonas de protección.

### **2.2.2. Captaciones subterráneas**

Se establecerán los perímetros de protección de las captaciones de aguas subterráneas que abastezcan a poblaciones de más de 15.000 habitantes.

Serán objeto de protección las siguientes captaciones para abastecimiento urbano.

#### **UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 SANTANDER-CAMARGO**

Manantiales y sondeos de abastecimiento a Santander. Sondeo de abastecimiento a Torrelavega.

#### **UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 19 VILLAVICIOSA**

Sondeos de abastecimiento a Gijón.

#### **UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 22 OVIEDO-CANGAS DE ONIS**

Sondeos y manantiales de abastecimiento a Siero. Manantiales y sondeos de abastecimiento a Oviedo.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 23 PEÑA UBIÑA-PEÑA RUEDA

Manantiales de Lindes y Cortes de abastecimiento a Oviedo.

Igualmente en una segunda fase se establecerán los perímetros de protección de las captaciones de aguas subterráneas que abastezcan a poblaciones de más de 2.000 habitantes.

Serán objeto de protección las siguientes captaciones para abastecimiento urbano.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 9 CASTRO URDIALES-AJO

Captaciones de abastecimiento a Castro Urdiales y alrededores.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 SANTANDER-CAMARGO

Manantial de abastecimiento a El Astillero.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 CABUERNIGA

Manantial de abastecimiento a Reinosa.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 16 LLANES-RIBADESELLA

Manantial de abastecimiento a las poblaciones de Llanes y Ribadesella.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 19 VILLAVICIOSA

Manantiales de abastecimiento a Villaviciosa.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 21 PINZALES-NOREÑA

Manantial de abastecimiento a la población de Noreña.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 22 OVIEDO-CANGAS DE ONIS

Manantiales de abastecimiento a las poblaciones de Arriendas, Cangas de Onís, Lugones y Pola de Siero.

#### UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 24 SOMIEDO-TRUBIA-PRAVIA

Manantiales de abastecimiento a las poblaciones de Cudillero, Grado, Luanco, Piedras Blancas, Pravia y Salinas, y sondeo de abastecimiento a Candás.

#### 2.3. Tramos de río de interés medioambiental

Estudio de asignación de usos potenciales y elaboración de la normativa que regule el tipo de uso, el volumen de usuarios y las actividades de potenciar en los tramos de río indicados en la norma 2.2.2.6. de este Plan Hidrológico.

#### 2.4. Tramos de río de interés natural

Estudio para la selección de tramos de río de interés natural y elaboración de la normativa para su protección.

#### 2.5. Protección de acuíferos

Se realizarán "Estudios de ordenamiento de usos y control de la explotación" con el objetivo de proponer las normas precisas para determinar las posibilidades, límites y condicionantes técnicos, en especial los señalados en el artículo 84.4 del R.A.P.A.P.H. <sup>\*\*\*\*\*</sup>, que deben imponerse a los potenciales usuarios de las Unidades Hidrogeológicas que a continuación se relacionan:

09- Castro Urdiales - Ajo	19- Villaviciosa
10- Alisas-Ramales	20- Llantones
12- Puerto del Escudo	21- Pinzales
13- Cabuérniga	22- Oviedo-Cangas de Onís
15- Santillana-San Vicente de la Barquera	23- Peña Ubiña-Peña Rueda
16- Llanes-Ribadesella	24- Somiedo-Trubia-Pravia

Los trabajos a realizar para cada Unidad Hidrogeológica se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Fijación de datos básicos de partida
2. Diagnóstico de la situación existente

3. Sectorización de la Unidad Hidrogeológica a los efectos de normativa de explotación
4. Establecimiento de Normas de Explotación

### 3. Presupuesto

#### 3.1. Perímetros de protección

Inventario de embalses ..... 3 Mpta.

Estudio de definición de perímetros de protección de embalses ..... 12 Mpta.

#### 3.2. Perímetros de protección de tomas de agua

Inventario de tomas de agua para abastecimiento ..... 2 Mpta.

Estudio de definición de perímetros de protección de tomas de agua  
superficiales para abastecimiento a núcleos con más de 15.000 habitantes ..... 4 Mpta.

Estudio de definición de perímetros de protección de captaciones superficiales  
para abastecimiento a núcleos con más de 2.000 habitantes ..... 10 Mpta.

Estudio de definición de perímetros de protección de aguas subterráneas a  
poblaciones de más de 15000 habitantes

Unidad Hidrogeológica: 11 Santander-Camargo ..... 3 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 19 Villaviciosa ..... 3 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 22 Oviedo-Cangas de Onís ..... 4 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 23 Peña Ubiña-Peña Rueda ..... 3 Mpta

Estudio de definición de perímetros de protección de aguas subterráneas a  
poblaciones de más de 2.000 habitantes

Unidad Hidrogeológica: 9 Castro Urdiales-Ajo ..... 2 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 11 Santander-Camargo ..... 2 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 13 Cabuérniga ..... 2 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 16 Llanes-Ribadesella ..... 3 Mpta

Unidad Hidrogeológica: 19 Villaviciosa ..... 2 Mpta

	Unidad Hidrogeológica: 21 Pinzales-Noreña .....	2 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 22 Oviedo-Cangas de Onís .....	6 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 24 Somiedo-Trubia-Pravia .....	10 Mpta
3.3.	Estudios relativos a tramos de río de interés medioambiental .....	8 Mpta.
3.4.	Estudios relativos a tramos de río de interés natural .....	12 Mpta.
3.5.	Establecimiento de las Normas de Explotación de las Unidades Hidrogeológicas	
	Unidad Hidrogeológica: 9 Castro Urdiales-Ajo .....	3 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 10 Alisas-Ramales .....	4 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 12 Puerto del Escudo .....	3 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 13 Cabuérniga .....	3 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 15 Santillana-San Vicente de la Barquera .....	3 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 16 Llanes-Ribadesella .....	4 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 19 Villaviciosa .....	4 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 20 Llantones .....	2 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 21 Pinzales .....	1 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 22 Oviedo-Cangas de Onís .....	6 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 23 Peña Ubiña-Peña Rueda .....	1 Mpta
	Unidad Hidrogeológica: 24 Somiedo-Trubia-Pravia .....	4 Mpta

#### 4. Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del plan. La definición de perímetros de protección de embalses y tomas de agua para abastecimiento a poblaciones mayores de 15000 habitantes se hará obligatoriamente en el primer horizonte y las de núcleos mayores de 2000 habitantes podrá extenderse hasta el segundo horizonte.

Con estas bases, las inversiones se distribuyen de la siguiente manera.

	1er. Horizonte		2º Horizonte	
	1er. Quinquenio	2º Quinquenio	1er. Quinquenio	2º Quinquenio
Embalses	15			
Tomas superficiales		6	10	

Captaciones subterráneas	13	29		
Tramo de río de interés medioambiental	8			
Tramos de río de interés natural		12		
Normas de explotación de las U. Hidrogeológicas	20	18		
TOTAL	56	65	10	-

## **PROGRAMA NUMERO 22**

### **RECUPERACION Y CONSERVACION DE ZONAS HUMEDAS**

La conservación de las zonas húmedas constituye hoy día uno de los temas de debate más intensos y polémicos dentro de los foros internacionales sobre conservación del entorno natural. A pesar de que se reconoce su gran valor ambiental, económico y cultural, los complejos palustres tanto costeros como interiores están sometidos en todos los países y regiones del mundo, incluido el marco territorial de la cuenca norte, a diferentes tipos de factores de tensión de origen antrópico que ponen en peligro su supervivencia a corto, medio y largo plazo. Por esta razón y debido a su extrema fragilidad, su futuro constituye tanto a nivel nacional como internacional, una de las tareas básicas de numerosos organismos e Instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Es significativo que las zonas húmedas constituyen los únicos ecosistemas del planeta que poseen un tratado internacional relacionado con su conservación (Convenio de Ramsar).

El gobierno español ha reconocido el gran valor de estos sistemas ecológicos y ha generado un marco legal para llevar a cabo su protección. En este contexto se han dictaminado artículos específicos relacionados con su conservación en la Ley de Aguas (29/1985), en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (849/1986), en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y en la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre. En concreto se exige que la planificación hidrológica deberá prever en cada cuenca las necesidades y requisitos para asegurar la conservación y en su caso restauración de los espacios naturales en ella existentes y en especial de las zonas húmedas.

#### **1.- Definición**

En los artículos 275 al 283 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico se especifican todos aspectos legales relacionados con las zonas húmedas, pero es en artículo 277 donde se concretan las actuaciones a desarrollar para conseguir una adecuada protección de estos ecosistemas.

En este artículo se establecen las tareas básicas, a emprender por parte de los Organismos de Cuenca, que permitan la conservación de sus humedales, dentro de su planificación hidrológica general. Un inventario de las zonas húmedas incluidas en cada cuenca que contenga información sobre sus características morfométricas, comunidades biológicas, estado de conservación, amenazas de deterioro y aprovechamientos o utilidades que se lleven a cabo, la delimitación o perímetro de la zona, su valoración ambiental y el desarrollo de medidas necesarias para su conservación y protección mediante una utilización sostenida de sus recursos naturales, constituyen, según la ley, los primeros pasos metodológicos a seguir.

Para dar cumplimiento a esta normativa legal en 1988, la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA comenzó un proyecto de tres años formado por un equipo interdisciplinar para la realización de un inventario nacional de nuestros lagos y zonas húmedas. Este proyecto ha permitido tener un conocimiento claro del número, tamaño, distribución, calidad del recurso, variedad y estado de conservación. Esta información constituye una herramienta de trabajo indispensable para el gestor. Además esta información es básica en el diseño de cualquier política de gestión racional de sus recursos y de elaboración de prioridades de investigación y conservación.

Este proyecto, además de establecer la primera relación exhaustiva, contrastada en el campo, de nuestros lagos y zonas húmedas, recopiló toda la información existente, junto con la nueva generada, sobre el medio físico, biológico y humano de las unidades inventariadas. Asimismo desarrolló una primera clasificación funcional de nuestros humedales como herramienta básica para la elaboración de planes futuros de gestión ya que debido a la variabilidad ecológica de nuestros lagos y zonas húmedas, no es posible desarrollar una política universal de gestión aplicable a todos ellos, sino que es necesario elaborar estrategias específicas para cada tipo ecológico.

Como puede apreciarse en la Norma 2.2.2.5. y en las Directrices el ámbito del Plan Hidrológico Norte adquiere un papel importante con todo un catálogo amplio y variado de estos tipos de ecosistemas.

## 2.- Actuaciones y presupuesto

Para la consecución de los objetivos del presente programa será necesario realizar los siguientes estudios y actuaciones:

Revisión, actualización y análisis de los datos sobre el Plan Hidrológico Norte II contenidos en el actual inventario nacional de lagos y zonas húmedas . . . . .	9 Mpta
Almacenamiento informático y agrupación de datos, atendiendo a las relaciones naturales que existan entre ellos . . . . .	4 Mpta
Elaboración de modelos y planes de actuación y gestión prioritarios sobre lagos y zonas húmedas según los diferentes tipos ecológicos existentes . . . . .	18 Mpta
Adaptación al Plan Hidrológico Norte II del manual de instrucciones básicas para el deslinde de lagos y zonas húmedas a desarrollar por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Agua (M.I.M.A.) . . . . .	1 Mpta
Deslinde de lagos y zonas húmedas . . . . .	185 mpta

Adaptación al Plan Hidrológico Norte II del manual de instrucciones básicas para la valoración de lagos y zonas húmedas a desarrollar por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas (M.I.M.A.) . . . . .	1 Mpta
Valoración ambiental con criterios ecológicos de los lagos y zonas húmedas de cara a la protección y gestión sostenida de sus recursos . . . . .	4 Mpta

3.- **Programación**

El programa se desarrollará a lo largo del primer horizonte del Plan, distribuyéndose las inversiones de la siguiente manera:

1<sup>er</sup> Quinquenio

Estudios y modelos . . . . .	37 Mpta
------------------------------	---------

2º Quinquenio

Deslinde de lagos y zonas húmedas . . . . .	185 Mpta
---------------------------------------------	----------

## **PROGRAMA NUMERO 23**

### **RECARGA ARTIFICIAL DE ACUIFEROS**

Todos los acuíferos de las 16 Unidades Hidrogeológicas definidas en el Plan Hidrológico Norte II se recargan de forma natural. Por ello no se prevé la necesidad de efectuar recargas artificiales en dichos acuíferos y en consecuencia no existe ningún tipo de actuación relativa a este programa.

## **PROGRAMA NUMERO 24**

### **ACTUALIZACION DE INVENTARIOS DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES**

El objeto del presente programa es prever las investigaciones y fondos necesarios para la realización de los inventarios de concesiones y autorizaciones de uso del Dominio Público Hidráulico tanto en lo que se refiere a obras como a vertidos.

#### **1. Concesiones**

Con fecha 15/12/93, ha sido contratada la Asistencia Técnica para la Actualización de las Concesiones en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Norte, por importe de total de 215.918.130 pta., de los cuales corresponden al Plan II, unos 72 Mpta. El plazo de ejecución es de 24 meses.

#### **2. Autorizaciones**

##### **2.1. Autorización de uso de los terrenos integrantes del Dominio Público Hidráulico.**

El Pliego de Bases del contrato anteriormente citado contempla también la realización del censo de obras construidas en el Dominio Público Hidráulico.

##### **2.2. Autorización de Vertido**

Actualmente están en curso de realización los inventarios de vertido que cubren todo el ámbito del Plan Hidrológico Norte II. En concreto se han adjudicado los siguientes contratos:

- Asistencia Técnica para la realización de estudios básicos para la caracterización de los principales vertidos de la provincia de Cantabria. Excluyendo la cuenca del río Saja-Besaya.

Fecha contrato:	13 de mayo de 1992
P. Adjudicación:	9.655.850 Pta.
Plazo de Ejecución:	12 meses

- Asistencia Técnica para la realización de estudios básicos para la caracterización de los principales vertidos del río Saja-Besaya de Cantabria.

Fecha contrato: 16 de mayo de 1992  
P. Adjudicación: 7.740.500 Pta.  
Plazo de Ejecución: 12 meses

- Asistencia Técnica para la caracterización de los principales vertidos de la provincia de Asturias, excluyendo la zona costera entre los ríos Piles y Raíces y la zona afectada por el P.N.I.C.

Fecha contrato: 30 de abril de 1992  
P. Adjudicación: 9.633.250 Pta.  
Plazo de Ejecución: 12 meses

- Asistencia Técnica para la realización de informe y análisis de caracterización de vertidos de aguas residuales en las provincias de León, Cantabria y Asturias (excepto P.N.I.C. y Raíces/Piles).

Fecha contrato: 24 de agosto de 1993  
P. Adjudicación: 14.825.216 Pta.  
Plazo de Ejecución: 6 meses

- Asistencia Técnica para la realización de los trabajos de generación de Base de Datos de vertidos del Sistema SAICA y su caracterización analítica en la Cuenca del Norte (Lugo, Orense, Pontevedra y Asturias).

Fecha Adjudicación  
Provisional: 7 de Enero de 1994  
P. Adjudicación: 83.080.608 Pta.  
Plazo de Ejecución: 14 meses

Los trabajos descritos cumplen, por tanto, los objetivos previstos en el presente programa.

## **PROGRAMA NUMERO 25**

### **CONTROL DE TRANSPORTE SOLIDO EN CAUCES Y MASAS DE AGUA**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II la problemática relativa a transporte sólido tanto en lo que se refiere a sólidos en suspensión como a arrastre de fondo es mínima, no creando, en general, problemas significativos de aterramiento de embalses, dato comprobado en 2 embalses recientemente estudiados (La Cohilla y Tanes). No obstante existe alguno con pérdidas de capacidad apreciable, como el de Salime (por problemas de erosión en la cuenca) o el del Furacón, Priañes, Valdemurrio y otros, por actuar como decantadores de residuos mineros.

Tiene gran interés de cara al futuro el disponer de un conocimiento más profundo de este fenómeno con el fin de prever y, en su caso, atajar las consecuencias negativas que conlleva el proceso de erosión, transporte y sedimentación. Así pues los programas versarán sobre los estudios y métodos para la medición y determinación del transporte y para el control del aterramiento de los embalses.

#### **1.- Estudios y presupuesto**

Estudio de definición de aportes sólidos que interesa controlar ..... 5 Mpta

Estudio de definición de las técnicas a emplear para la medida del arrastre de fondo ..... 1 Mpta

Estudio del aterramiento en 1 embalse ..... 6 Mpta

#### **2.- Programación**

Todo el programa se desarrollará durante el primer quinquenio del primer horizonte, en total 12 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 26**

### **SEGURIDAD DE PRESAS**

La seguridad de una presa resulta de eliminar cualquier causa que pueda conducir a su deterioro o destrucción. En consecuencia en este programa se recogen los estudios y actividades necesarias para que las presas presenten las condiciones adecuadas para garantizar su explotación de manera eficaz y segura.

Este programa ha sido planteado con todo detalle y amplitud y desarrollado en forma preliminar por la Dirección General de Obras Hidráulicas para todas las cuencas españolas y, en concreto para las presas incluidas en el ámbito del Plan Hidrológico Norte II cuya explotación es responsabilidad de la Administración del Estado. Por esta razón, en lo que sigue, se resume su contenido en lo que se refiere al caso concreto de este Plan.

Por otra parte este programa figura incluido en las inversiones relativas a Estudios Generales Plan Hidrológico Norte II (Anejo nº 3), con un importe de 80 Mpta.

#### **1.- Definición**

El objetivo de este programa, como ya se ha indicado, es definir las actuaciones necesarias para garantizar la seguridad de todas y cada una de las presas existentes y futuras. En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II cuya explotación lleva el Estado solo existe la presa de Los Alfилorios en el Sistema Nalón.

El programa se descompone en seis fases:

Fase I.	Definición del Programa.
Fase II.	Inventario y análisis de presas existentes.
Fase III.	Identificación de estudios y obras necesarias para la adecuación de las presas existentes, programas individualizados y prioridades.
Fase IV.	Inspección de las presas existentes.
Fase V.	Ejecución de las actuaciones previstas.
Fase VI.	Seguimiento y control sistemático de las presas en explotación.

En esta etapa de preparación del programa se desarrollaron de forma preliminar las fases I y II que son las que permiten una planificación a corto plazo. La programación y ejecución de las restantes fases deberán ser desarrolladas bajo el control del Organismo responsable de la Seguridad de Presas, por lo que

en el documento redactado por la Dirección General de Obras Hidráulicas se recogen únicamente algunas consideraciones y la valoración aproximada de los trabajos a realizar con objeto de estimar la inversión total a realizar para llevar a efecto este programa.

En resumen, y en lo que se refiere al Plan Hidrológico Norte II se ha analizado la presa citada, obteniéndose las siguientes conclusiones:

- i) Carece de Normas de explotación y el cauce aguas abajo no tienen capacidad suficiente lo que se ve agravado, por la proximidad de núcleos urbanos.
- ii) La seguridad estructural es buena previéndose, no obstante, un tratamiento de las filtraciones en los estribos.

## 2.- **Actuaciones**

Para llevar a cabo este programa se estima necesario realizar los siguientes estudios y obras:

- Normas de explotación.
- Actuaciones en el cauce aguas abajo

## 3.- **Presupuesto**

Para la valoración previa del programa se han establecido dos subprogramas:

- a) Subprograma de contratación de Servicios Técnicos para la realización de los Documentos XYZT, la elaboración de las normas de explotación y la revisión de las presas.
- b) Subprograma para la redacción de proyectos y ejecución de obras para la adecuación de las presas.

De acuerdo con esta subdivisión los presupuestos de inversiones son como sigue:

- Subprograma de contratación de Servicios Técnicos ..... 15 Mpta
- Subprograma para la redacción de proyectos y ejecución de obras ..... 150 Mpta

4.- **Programación**

Todo el programa se desarrollará a lo largo del primer horizonte distribuyéndose las inversiones de la siguiente manera:

1<sup>er</sup> Quinquenio

- Trabajos correspondientes al subprograma de contratación de Servicios Técnicos  
..... 15 Mpta
- Trabajos correspondientes al subprograma para la redacción de proyectos y  
ejecución de obras ..... 100 Mpta

2<sup>o</sup> Quinquenio

- Trabajos correspondientes al subprograma para la redacción de proyectos y  
ejecución de obras ..... 50 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 27**

### **ENCAUZAMIENTOS Y DEFENSAS**

Este Programa figura incluido entre las Inversiones del Plan que se resumen en el Anejo nº 3, apartado 1.2 "Inversiones en obras y estudios por sistemas". Los encauzamientos que se programan tienen por objeto eliminar los 42 puntos negros identificados en el Plan Hidrológico Norte II.

#### **1.- Definición**

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte II se prevé la construcción de treinta y siete encauzamientos y cinco defensas, cuya localización es la que se da a continuación:

#### **SISTEMA AGÜERA**

- Encauzamiento del río Brazomar en Castro Urdiales. 2ª Fase. L=1.200 m.
- Defensa del barrio de Bogar en Tresagua (T.M. de Guriezo). L=250 m.

#### **SISTEMA ASON**

- Encauzamiento ríos Asón y Carranza en Gibaja (Ramales de la Victoria). L=700 m.
- Encauzamiento ríos Asón y Gándara en Ramales de la Victoria. L=1.200 m.

#### **SISTEMA PAS**

- Encauzamiento del arroyo de Las Pasiegas en Vioño (Piélagos). L=1.500 m.
- Encauzamiento del río Pas en Vioño, Salceda y Quijano (Piélagos). L=1.500 m.
- Encauzamiento del río Pisueña y el arroyo Regañón en Villacarriedo. L=1.100 m.
- Encauzamiento del río Pisueña en Vega de Villafufre y Saro de Abajo. L=1.800 m.
- Encauzamiento del río Pisueña en el Barrio de La Muela de Pomaluengo (Castañeda). L=200 m.
- Encauzamiento del río Revilla en el Barrio de Arriba de Riotuerto. L=800 m.
- Encauzamiento del río Aguanaz en Villaverde de Pontones (Ribamontán al Monte). L=200 m.
- Encauzamiento del arroyo Otero y dos afluentes en Sta. Cruz de Bezana. L=10 Km.

#### **SISTEMA SAJA**

- Encauzamiento de los ríos Saja y Besaya y tres arroyos en Torrelavega. L=8.200 m.
- Encauzamiento del río Saja en Cabezón de la Sal y Mazcuerras. L=6.000 m.
- Encauzamiento del río Besaya en Santa Olalla de Molledo. L=1.500 m.

#### SISTEMA GANDARILLAS

- Encauzamiento del río Escudo en Treceño, t.m. de Valdaliga.

#### SISTEMA NANSA

- Encauzamiento del río Nansa en Muñorrodero, t.m. de Val de San Vicente.

#### SISTEMA DEVA

- Defensa de los núcleos de Soto y Caldevilla contra avenidas río Cares (Posada de Valdeón).

#### SISTEMA SELLA

- Encauzamiento del río Güeña en Cangas de Onís. L=2.500 m.
- Encauzamiento del río Chico antes de su desembocadura (Arriendas) L=1.000 m.

#### SISTEMA VILLAVICIOSA

- Encauzamiento del río Libardón en Colunga. L=2.500 m.

#### SISTEMA NALON

- Encauzamiento del río Arlós en Avilés. L=3.000 m.
- Encauzamiento del río Magdalena en Avilés. L=2.000 m.
- Encauzamiento del arroyo La Llonga en Rioturbio. L=700 m.
- Encauzamiento del arroyo Los Molinos en Argame (T.M. de Morcín). L=900 m.
- Encauzamiento del arroyo Pontón de los Vaqueros (Oviedo). L=1.000 m.
- Encauzamiento del río Nalón en Barros (Langreo). L=600 m.
- Encauzamiento del río Nora en Lugones y la Corredoria. L=1.100 m.
- Encauzamiento del río Nalón en Sotrondio (S.M.R.A.). L=700 m.
- Encauzamiento del arroyo Barrea en Palomar. L=800 m.
- Encauzamiento del río Raíces en Salinas en Salinas (T.M. Castrillón). L=3.000 m.
- Defensa de Vegañán (T.M. Pravia) contra avenidas río Narcea. L=2.000 m.
- Encauzamiento del río Gafo en Las Caldas (Oviedo). L=2.000 m.
- Defensa de los núcleos de Soto, Collanzo y Los Llanos (T.M. Aller) contra avenidas río Aller.

- Defensa del núcleo de Muñera (Laviana) contra el río Nalón.
- Encauzamiento del río Corvera aguas abajo del embalse de Trasona hasta el cruce con la carretera nacional.
- Encauzamiento del río Duro en Mieres. L= 500 m.
- Encauzamiento del río San Juan en Murias (Mieres). L= 600 m.
- Ordenación de los ríos Piles y Peñafranca en Viesques (Gijón). L= 2.500 m.

#### SISTEMA ESVA

- Encauzamiento del río Negro en Luarca. L=2.500 m.
- Encauzamiento del río Esva en Trevías.

#### SISTEMA EO

- Encauzamiento del río Suarón en Vegadeo. L=2.000 m.

Respecto a las longitudes dadas se admitirán las variaciones que resulten razonables tras la realización de los correspondientes proyectos específicos.

### 2.- Presupuesto

#### SISTEMA AGÜERA

Encauzamiento del río Brazomar en Castro Urdiales .....	60 Mpta
Encauzamiento del río Agüera en Tresaguas (Guriezo) .....	5 Mpta

#### SISTEMA ASON

Encauzamiento de los ríos Asón y Carranza en su confluencia en Gibaja .....	95 Mpta
Encauzamiento de los ríos Asón y Gandara en su confluencia en Ramales de la Victoria .....	112 Mpta

#### SISTEMA PAS

Encauzamiento del arroyo de Las Pasiegas en Vioño .....	54 Mpta
Encauzamiento del río Pas en Vioño, Salceda y Quijano (Piélagos) .....	138 Mpta

Encauzamiento del río Pisueña y el arroyo Regañón en Villacarriedo . . . . .	105 Mpta
Encauzamiento del río Pisueña en Vega de Villafufre y Saro . . . . .	240 Mpta
Defensa del barrio de La Muela en Pomaluengo contra el río Pisueña . . . . .	40 Mpta
Encauzamiento del arroyo Revilla en Riotuerto . . . . .	50 Mpta
Encauzamiento del río Aguanaz en Entrambasaguas . . . . .	200 Mpta
Defensa de los barrios del Resbalón y La Estación en Villaverde de Pontones contra las avenidas del río Aguanaz . . . . .	40 Mpta
Encauzamiento del arroyo Otero y afluentes en Sta. Cruz de Bezana . . . . .	538 Mpta

#### SISTEMA GANDARILLAS

Encauzamiento del río Escudo en Treceño, t.m. de Valdaliga . . . . .	170 Mpta
----------------------------------------------------------------------	----------

#### SISTEMA NANSA

Encauzamiento del río Nansa en Muñorrodero, t.m. de Val de San Vicente . . . . .	160 Mpta
----------------------------------------------------------------------------------	----------

#### SISTEMA SAJA

Encauzamiento de los ríos Saja y Besaya, y tres arroyos en Torrelavega . . . . .	3.063 Mpta
Encauzamiento del río Saja en Cabezón de la Sal . . . . .	1.657 Mpta
Encauzamiento del río Besaya en Sta. Olalla de Molledo . . . . .	100 Mpta

#### SISTEMA DEVA

Defensa de los núcleos de Soto y Caldevilla del valle de Valdeón . . . . .	50 Mpta
----------------------------------------------------------------------------	---------

#### SISTEMA SELLA

Encauzamiento del río Güeña en Cangas de Onís . . . . .	450 Mpta
---------------------------------------------------------	----------

Encauzamiento del río Chico en Arriendas ..... 150 Mpta

#### SISTEMA VILLAVICIOSA

Encauzamiento del río Libardón en la desembocadura ..... 125 Mpta

#### SISTEMA NALON

Encauzamiento del río Arlós en Avilés ..... 600 Mpta

Encauzamiento del río Magdalena en Avilés ..... 500 Mpta

Encauzamiento del río Aller en Collanzo (T.M. de Aller) ..... 103 Mpta

Encauzamiento del arroyo La Llonga en Rioturbio ..... 125 Mpta

Encauzamiento del arroyo Los Molinos en Argame ..... 120 Mpta

Encauzamiento del arroyo Pontón de los Vaqueros en Oviedo ..... 165 Mpta

Encauzamiento del arroyo Barrea en Palomar (T.M. de Ribera de Arriba) ..... 100 Mpta

Encauzamiento del arroyo Raíces en Salinas (T.M. de Castrillón) ..... 325 Mpta

Encauzamiento del río Narcea en Vegañán (T.M. de Pravia) ..... 165 Mpta

Encauzamiento del río Gafo en Las Caldas (T.M. de Oviedo) ..... 150 Mpta

Defensa de Soto y Los Llanos (T.M. de Aller) contra avenidas río Aller ..... 238 Mpta

Defensa de Muñera (T.M. de Laviana) contra avenidas río Nalón ..... 80 Mpta

Encauzamiento del río Nalón en Sotrondio ..... 103 Mpta

Acondicionamiento del río Nalón en Sotrondio y El Entrego ..... 200 Mpta

Acondicionamiento de márgenes del Nalón en Sama y La Felguera ..... 250 Mpta

Diversos tramos del río Nalón en Pravia .....	308 Mpta
Encauzamiento del río Nora en Lugones-La Corredoria .....	150 Mpta
Defensa del Nora en Pola de Siero .....	40 Mpta
Encauzamiento del arroyo La Hueria en Blimea .....	140 Mpta
Encauzamiento margen derecha del río Cubia en San Pelayo (Grado) .....	32 Mpta
Encauzamiento del arroyo Ferreros en Ribera de Arriba .....	35 Mpta
Encauzamiento del arroyo Duró en Santa Marina-Mieres .....	170 Mpta
Encauzamiento del arroyo San Juan en Murias (Mieres) .....	100 Mpta
Encauzamiento del río Gafo en La Bolgachina .....	100 Mpta
Encauzamiento del río Corvera desde cruce con carretera N-362 hasta el E. de Trasona .....	300 Mpta
Ordenación de los ríos Piles y Peñafranca en Viesques (Gijón). L= 2.500 m. ....	1.200 Mpta

#### SISTEMA ESVA

Encauzamiento del río Negro en Luarca .....	140 Mpta
Encauzamiento del río Esva en Trevías .....	100 Mpta

#### SISTEMA EO

Encauzamiento del río Suarón en Vegadeo .....	350 Mpta
-----------------------------------------------	----------

### 3.- Programación

Todo el programa se desarrollará en el primer horizonte del plan con una inversión total de 13.991 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 28**

### **SOBRE CUANTIFICACION DE RECURSOS HIDRICOS**

En el período de desarrollo del Plan Hidrológico se han realizado dos estudios de recursos hidráulicos superficiales cuyo ámbito geográfico cubrió la totalidad de las cuencas del Norte. El primero de ellos ( Estudio Básico de Recursos Hidráulicos de las Cuencas del Norte) se concluyó en 1986 y el segundo (Revisión y Ajuste del Estudio de Recursos Hidráulicos de las Cuencas del Norte de España) en 1990. Ambos estudios se realizaron para el período comprendido entre los años hidrológicos 1940-41 y 1982-83, habiéndose extendido el periodo, hasta 1994-95 durante la redacción del Plan. No obstante, a pesar de haberse completado los estudios citados, será preciso prever una nueva cuantificación más precisa, por cuanto los trabajos realizados hasta la fecha adolecen de falta de importantes datos de partida y por el calibrado del modelo, que podrán estar disponibles en un futuro próximo tras la culminación de alguno de los programas de desarrollo del Plan, como es el caso del S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica).

#### **1.- Definición**

La cuantificación de recursos hídricos superficiales requiere la utilización de un modelo de transferencia lluvia-caudal que a su vez exige, tanto para el cálculo como para su correcta calibración, la disponibilidad de una serie de datos mínimos que será necesario habilitar. El objeto de este programa es, de una parte, la obtención y tratamiento de estos datos y, de otra, la obtención de aportaciones en las distintas unidades hidrográficas de las cuencas contenidas en el ámbito del Plan a través de la aplicación de un modelo de cálculo apropiado.

Los datos mínimos de los que será necesario disponer a la hora de acometer el estudio de cuantificación de recursos se agrupan en dos categorías:

- a) Datos meteorológicos (series de precipitaciones, temperaturas y evaporaciones). Se dispondrán a través del Instituto Nacional de Meteorología y podrán ser completados en zonas altas con el establecimiento del S.A.I.H.
- b) Datos de escorrentías o foronómicos que son los que en la actualidad son de peor calidad pero podrán ser mejorados en el futuro ya que el S.A.I.H. conlleva el acondicionamiento de las Estaciones de Aforo actuales y el establecimiento de otras nuevas.

#### **2.- Actuaciones**

Los trabajos y estudios necesarios para llevar a cabo este programa serán los siguientes:

- a) Obtención y tratamiento de datos meteorológicos.
- b) Obtención de datos de aforos y restitución al régimen natural.
- c) Modelización.

### 3.- **Presupuesto**

El coste de los trabajos incluidos en este programa se estima en 60 Mpta.

### 4.- **Programación**

El programa se desarrollará íntegramente en el segundo horizonte ya que se supone que durante el primero se materializará el S.A.I.H. La inversión total, como ya se ha indicado será de 60 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 29**

### **SOBRE USOS Y DEMANDAS DE RECURSOS HIDRICOS**

El seguimiento y control del Plan, redactado sobre la base de unos datos insuficientes, exige que se habiliten los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo esta importante labor. Un caso concreto en el que debe tratarse con amplitud el conocimiento, mediante datos reales, del funcionamiento del sistema planificado es el de los usos y demandas.

#### **1.- Definición**

Aunque en las Normas (Norma 2.1.4.8.) ya se esboza la solución consistente en recibir los datos de consumos semanalmente, en concesionarios de más de 5 l/s, es preciso, además hacer un estudio del procedimiento a seguir. Por otra parte una persona estará dedicada al control, archivo y elaboración de los datos.

#### **2.- Actuaciones y Presupuesto**

Las actuaciones necesarias para llevar a cabo este programa son las siguientes:

- Estudio para programar los datos a medir y su forma de tratamiento ..... 5 Mpta
- Seguimiento de los datos durante 5 años ..... 20 Mpta

#### **3.- Programación**

Todo el programa se desarrollará en el segundo quinquenio del primer horizonte, con una inversión total de 25 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 30**

### **SOBRE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS**

#### **1.- Definición**

El objeto del presente programa es el estudio y la previsión de medios materiales y humanos para llevar a cabo un plan de gestión de los recursos hídricos. Este plan se desarrollará por etapas, controlando en primer lugar los consumos de más de 25 l/s, en segundo los de más de 5 l/s y en una tercera etapa los de más de 1 l/s. Finalmente se descenderá a todos los consumos. Cada control se extenderá a lo largo de un quinquenio.

#### **2.- Actuaciones y Presupuesto**

Las actuaciones y provisiones necesarias para llevar a efecto este programa serán las siguientes:

- Estudio de definición del plan de gestión ..... 25 Mpta
- Control anual ..... 5 Mpta

#### **3.- Programa**

Como ya se ha indicado el programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan, distribuyéndose las inversiones de la siguiente manera:

##### **1<sup>er</sup> Horizonte**

##### **1<sup>er</sup> Quinquenio**

- Estudio ..... 25 Mpta
- Gestión ..... 25 Mpta
- Total ..... 50 Mpta

##### **2º Quinquenio**

- Gestión ..... 25 Mpta

##### **2º Horizonte**

1<sup>er</sup> Quinquenio

- Gestión ..... 25 Mpta

2<sup>o</sup> Quinquenio

- Gestión ..... 25 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 31**

### **USO COMBINADO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS**

Dado el poco conocimiento que actualmente se tiene en el Norte de las Aguas Subterráneas, conocimiento firme, el programa sólo es posible materializarlo de una forma muy simple.

#### **1.- Definición**

Como dato básico de partida se requiere un inventario de los usos de aguas subterráneas en cuantía superior a 5 l/s. Por otra parte también es necesario conocer los recursos de aguas reguladas y, simultáneamente, las demandas interesadas. Con estos datos se confeccionará el programa de uso combinado de aguas superficiales y subterráneas.

#### **2.- Actuaciones y Presupuesto**

Las actuaciones necesarias para llevar a cabo este programa son las siguientes:

- Inventario de usos de aguas subterráneas ..... 5 Mpta
- Recursos regulados ..... 1 Mpta
- Demandas ..... 1 Mpta
- Programa ..... 5 Mpta

#### **3.- Programación**

Todo el programa se desarrollará en el segundo quinquenio del primer horizonte, con una inversión total de 12 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 32**

### **SOBRE SEQUIAS Y CAMBIO CLIMATICO**

El fenómeno de las sequías en la cuenca Norte, no siendo en sí un grave problema, puede llegar a serlo si no se tiene un perfecto conocimiento de su forma de producirse, tanto en frecuencia como en intensidad.

De los datos históricos disponibles se deduce que en el Norte, en los últimos 55 años, se han producido dos períodos secos, el comprendido entre los años hidrológicos 1943 y 1945 y el comprendido entre 1988 y 1990.

#### **1.- Definición**

Es claro que el mejor programa para controlar las sequías es aquel con el que se consiga que todo el sistema de atención a las demandas funciona con normalidad incluso en período de sequía. Para conseguirlo es preciso tener conocimiento de los recursos disponibles en estas circunstancias extremas. Por tanto, como primer paso, hay que controlar para todos los núcleos de más de 500 habitantes y para todas las industrias que consuman más de 1 l/s el recurso disponible en los períodos indicados, y puesto que en la cuenca Norte hay agua suficiente, tratar de resolver el problema antes de la sequía.

#### **2.- Actuaciones**

Estudio de evaluación respecto a sequía de los recursos disponibles en núcleos de más de 500 habitantes y en los puntos de toma de industrias con demanda superior a 1 l/s.

Estudio de definición soluciones para la ampliación, en su caso, de los recursos obtenidos en el estudio anterior.

#### **3.- Presupuesto**

Estudios de evaluación de recursos .....	50 Mpta
Estudio de definición de soluciones .....	10 Mpta

4.- **Programación**

Todo el programa se desarrollará en el primer horizonte distribuyéndose las inversiones por quinquenios de la siguiente manera:

1<sup>er</sup> Quinquenio:

Estudios de evaluación de recursos ..... 50 Mpta

2º Quinquenio:

Estudio de definición de soluciones ..... 10 Mpta

## **PROGRAMA NUMERO 33**

### **SOBRE CALIDAD DE LOS RECURSOS HIDRICOS Y TECNOLOGIA PARA SU TRATAMIENTO**

En la cuenca Norte los graves problemas sobre calidad de las aguas los plantean los vertidos industriales. La solución pasa por atacar el problema en su origen, es decir en el punto en que se producen dichos vertidos. En efecto, aunque es fácil encontrar una tecnología adecuada para eliminar uno o dos componentes es más difícil disponer de la necesaria para eliminar varios de una vez. Por tanto es deseable para todos la depuración en origen con fines de reutilización con la que, en consecuencia, se consigue una disminución de los vertidos al cauce y un ahorro de recursos, ahorro que puede ser tan significativo como para que los territorios aptos para industrias se vean centuplicados en superficie, con el consiguiente abaratamiento de industrias y viviendas.

#### **1.- Definición**

El objeto de este programa es la realización de los estudios necesarios para establecer y divulgar entre los usuarios de las industrias, unos métodos de depuración de las aguas procedentes de las mismas con vistas a su reutilización o vertido al cauce público o a una red mancomunada de saneamiento y depuración. Para ello, como datos previos, será precisa la realización de un inventario de actividades industriales que permita la clasificación por grupos afines de los distintos tipos de vertidos y, a su vez, un inventario completo de las industrias instaladas en cada sistema de explotación.

#### **2.- Actuaciones y Presupuesto**

Las actuaciones y provisiones necesarias para llevar a efecto este programa serán las siguientes:

- Inventario de industrias ..... 50 Mpta
- Clasificación de vertidos por actividades afines ..... 5 Mpta
- Métodos de depuración para reutilización y vertido ..... 100 Mpta
- Divulgación de resultados entre los usuarios industriales del agua ..... 25 Mpta

#### **3.- Programación**

Todo el programa se desarrollará en el segundo quinquenio del primer horizonte, con una inversión total de 180 Mpta.

## PROGRAMA NUMERO 34

### SOBRE MEDIO AMBIENTE HIDRICO

Actualmente existe en todo el tejido social un elevado interés por el problema medioambiental, lo que conlleva la intención de actuar en defensa del medio natural tanto en lo que se refiere a la corrección de los deterioros causados hasta hoy por acción del hombre y la propia naturaleza como para prevenir su avance en el futuro. El problema es que esta conciencia se ha impuesto muy recientemente y se cuenta con muy poca experiencia en este campo. Parece lógico, por tanto, proceder cuanto antes a la realización de estudios que permitan establecer el modo de proceder en las próximas actuaciones.

#### 1.- Definición

El objeto de este programa es la realización de los necesarios estudios para definir las condiciones medioambientales que deben cumplir las infraestructuras hidráulicas así como las actuaciones precisas para la recuperación del medio ambiente hídrico.

Como primer paso será necesario definir los caudales mínimos medioambientales fluyentes en los ríos del ámbito del Plan. Por otra parte, en el programa nº 3 "Recuperación de márgenes y riberas" ya está previsto, con una inversión de 50 Mpta, el estudio de definición de actuaciones para recuperación de márgenes. Finalmente resta programar los estudios para la definición de las condiciones naturales de las infraestructuras hidráulicas entre las que se cuentan los embalses, los encauzamientos y defensas, los canales abiertos, las conducciones en carga, las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y las extracción de áridos.

#### 2.- Actuaciones y Presupuesto

Las actuaciones y provisiones necesarias para llevar a efecto este programa serán las siguientes:

- Estudio de definición de los caudales mínimos ..... 100 Mpta
- Estudio de definición de actuaciones para la recuperación de márgenes \*\*\*\*\*

---

\*\*\*\*\*

El presupuesto de esta actuación ya está incluido en el programa nº 3 "Recuperación y ordenación de márgenes y riberas".

- Estudio de definición de condiciones medioambientales de encauzamientos y defensas ..... 10 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales embalses ..... 10 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de canales abiertos ..... 5 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de conducciones en carga ..... 2 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de las EDAR ..... 2 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de las extracciones de áridos ..... 2 Mpta

### 3.- Programación

El programa se desarrollará íntegramente en el primer quinquenio del primer horizonte del Plan, con una inversión total de 131 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 35**

### **SOBRE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA**

#### **1.- Definición**

El detalle de las infraestructuras hidráulicas a realizar a lo largo de los dos horizontes del Plan Hidrológico Norte II figura en el Anejo nº 3, apartado 1.2. Habiéndose agrupado en:

- Obras de regulación
- Obras de abastecimiento en núcleos de > 500 h
- Obras de abastecimiento en núcleos de < 500 h
- Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h
- Obras de saneamiento en núcleos de < 500 h

Por otra parte en dicho Anejo también figuran las obras relativas al Medio Ambiente Hidráulico y Defensa contra avenidas, que ya se han incluido en los Programas nº 3 ("Recuperación y ordenación de márgenes y riberas"), nº 5 ("Deslinde del Dominio Público Hidráulico y zonas de policía) y nº 27 ("Encauzamientos y defensas").

#### **2.- Programación**

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan distribuyéndose las inversiones de la forma en que se expresa en la tabla siguiente:

## INVERSIONES A REALIZAR EN EL PRIMER HORIZONTE (Mpta)

	AGÜERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARILLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
<b>OBRAS DE REGULACION</b>																
Embalses	500	5.000	8.000								14.700	750				28.950
Otras		50	835	1.200				50		25	700					2.860
<b>TOTAL REGULACION</b>	<b>500</b>	<b>5.050</b>	<b>8.835</b>	<b>1.200</b>				<b>50</b>		<b>25</b>	<b>15.400</b>	<b>750</b>				<b>31.810</b>
<b>ABASTECIMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones	913	575	311	57			46	229	132	752	13.146	421	176	30	247	17.035
E.T.A.P.				63			18	337	687		6.767	363	365	154	198	8.952
Suman	913	575	311	120			64	566	819	752	19.913	784	541	184	445	25.987
Núcleos < 500 hab.	147	1.301	915	295	195	35	278	325	607	576	3.413	624	863	180	1.508	11.262
<b>TOTAL ABASTECIMIENTO</b>	<b>1.060</b>	<b>1.876</b>	<b>1.226</b>	<b>415</b>	<b>195</b>	<b>35</b>	<b>342</b>	<b>891</b>	<b>1.426</b>	<b>1.328</b>	<b>23.326</b>	<b>1.408</b>	<b>1.404</b>	<b>364</b>	<b>1.953</b>	<b>37.249</b>
<b>SANEAMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior	213	908	4.624	1.823	174		89	40	407	62	1.574	260	110	21	46	10.351
Conducciones Generales	201	3.841	6.351	9.170	240		20	80	403	80	40.074	157	140	75		60.832
E.D.A.R.	292	2.500	2.300	3.200					311		7.135	150				15.688
E.S.	1.000	3.000	4.000	7.860					500	500	8.896	1.500				27.456
Suma	1.706	10.249	17.275	22.053	414		109	120	1.621	642	57.679	2.067	250	96	46	114.327
Núcleos < 500 hab.	34	156	211	160	36	10	78	103	157	118	760	181	140	43	147	2.334
<b>TOTAL SANEAMIENTO</b>	<b>1.740</b>	<b>10.405</b>	<b>17.486</b>	<b>22.213</b>	<b>450</b>	<b>10</b>	<b>187</b>	<b>223</b>	<b>1.778</b>	<b>760</b>	<b>58.439</b>	<b>2.248</b>	<b>390</b>	<b>139</b>	<b>193</b>	<b>116.661</b>
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>																
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>	<b>3.300</b>	<b>17.331</b>	<b>27.547</b>	<b>23.828</b>	<b>645</b>	<b>45</b>	<b>529</b>	<b>1.164</b>	<b>3.204</b>	<b>2.113</b>	<b>97.165</b>	<b>4.406</b>	<b>1.794</b>	<b>503</b>	<b>2.145</b>	<b>185.720</b>

**INVERSIONES A REALIZAR EN EL SEGUNDO HORIZONTE (Mpta)**

	AGUERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARI LLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
<b>OBRAS DE REGULACION</b>																
Embalses			6.000													6.000
<b>TOTAL REGULACION</b>			6.000													6.000
<b>ABASTECIMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones																
E.T.A.P.																
Suman																
Núcleos < 500 hab.																
<b>TOTAL ABASTECIMIENTO</b>																
<b>SANEAMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior																
Conducciones Generales	7	438	583	550	43		25	20			1.808	90	30		68	3.662
E.D.A.R.	17	290	1.312	4.200	121		147	157	386		1.249	103	268	150	50	8.450
E.S.					250							500		250		1.000
Suma	24	728	1.895	4.750	414		172	177	386		3.057	693	298	400	118	13.112
Núcleos < 500 hab.	138	622	844	639	143	39	312	413	630	474	3.046	723	560	175	589	9.347
<b>TOTAL SANEAMIENTO</b>	162	1.350	2.739	5.389	557	39	484	590	1.016	474	6.103	1.416	858	575	707	22.459
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>																
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>	162	1.350	8.739	5.389	557	39	484	590	1.016	474	6.103	1.416	858	575	707	28.459

## PROGRAMA NUMERO 34

### SOBRE MEDIO AMBIENTE HIDRICO

Actualmente existe en todo el tejido social un elevado interés por el problema medioambiental, lo que conlleva la intención de actuar en defensa del medio natural tanto en lo que se refiere a la corrección de los deterioros causados hasta hoy por acción del hombre y la propia naturaleza como para prevenir su avance en el futuro. El problema es que esta conciencia se ha impuesto muy recientemente y se cuenta con muy poca experiencia en este campo. Parece lógico, por tanto, proceder cuanto antes a la realización de estudios que permitan establecer el modo de proceder en las próximas actuaciones.

#### 1.- Definición

El objeto de este programa es la realización de los necesarios estudios para definir las condiciones medioambientales que deben cumplir las infraestructuras hidráulicas así como las actuaciones precisas para la recuperación del medio ambiente hídrico.

Como primer paso será necesario definir los caudales mínimos medioambientales fluyentes en los ríos del ámbito del Plan. Por otra parte, en el programa nº 3 "Recuperación de márgenes y riberas" ya está previsto, con una inversión de 50 Mpta, el estudio de definición de actuaciones para recuperación de márgenes. Finalmente resta programar los estudios para la definición de las condiciones naturales de las infraestructuras hidráulicas entre las que se cuentan los embalses, los encauzamientos y defensas, los canales abiertos, las conducciones en carga, las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y las extracción de áridos.

#### 2.- Actuaciones y Presupuesto

Las actuaciones y provisiones necesarias para llevar a efecto este programa serán las siguientes:

- Estudio de definición de los caudales mínimos ..... 100 Mpta
- Estudio de definición de actuaciones para la recuperación de márgenes \*\*\*\*\*

---

\*\*\*\*\*

El presupuesto de esta actuación ya está incluido en el programa nº 3 "Recuperación y ordenación de márgenes y riberas".

- Estudio de definición de condiciones medioambientales de encauzamientos y defensas ..... 10 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales embalses ..... 10 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de canales abiertos ..... 5 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de conducciones en carga ..... 2 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de las EDAR ..... 2 Mpta
- Estudio de definición de condiciones medioambientales de las extracciones de áridos ..... 2 Mpta

### 3.- **Programación**

El programa se desarrollará íntegramente en el primer quinquenio del primer horizonte del Plan, con una inversión total de 131 Mpta.

## **PROGRAMA NUMERO 35**

### **SOBRE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA**

#### **1.- Definición**

El detalle de las infraestructuras hidráulicas a realizar a lo largo de los dos horizontes del Plan Hidrológico Norte II figura en el Anejo nº 3, apartado 1.2. Habiéndose agrupado en:

- Obras de regulación
- Obras de abastecimiento en núcleos de > 500 h
- Obras de abastecimiento en núcleos de < 500 h
- Obras de saneamiento en núcleos de > 500 h
- Obras de saneamiento en núcleos de < 500 h

Por otra parte en dicho Anejo también figuran las obras relativas al Medio Ambiente Hidráulico y Defensa contra avenidas, que ya se han incluido en los Programas nº 3 ("Recuperación y ordenación de márgenes y riberas"), nº 5 ("Deslinde del Dominio Público Hidráulico y zonas de policía) y nº 27 ("Encauzamientos y defensas").

#### **2.- Programación**

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan distribuyéndose las inversiones de la forma en que se expresa en la tabla siguiente:

## INVERSIONES A REALIZAR EN EL PRIMER HORIZONTE (Mpta)

	AGÜERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARILLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
<b>OBRAS DE REGULACION</b>																
Embalses	500	5.000	8.000								14.700	750				28.950
Otras		50	835	1.200				50		25	700					2.860
<b>TOTAL REGULACION</b>	<b>500</b>	<b>5.050</b>	<b>8.835</b>	<b>1.200</b>				<b>50</b>		<b>25</b>	<b>15.400</b>	<b>750</b>				<b>31.810</b>
<b>ABASTECIMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones	913	575	311	57			46	229	132	752	13.146	421	176	30	247	17.035
E.T.A.P.				63			18	337	687		6.767	363	365	154	198	8.952
Suman	913	575	311	120			64	566	819	752	19.913	784	541	184	445	25.987
Núcleos < 500 hab.	147	1.301	915	295	195	35	278	325	607	576	3.413	624	863	180	1.508	11.262
<b>TOTAL ABASTECIMIENTO</b>	<b>1.060</b>	<b>1.876</b>	<b>1.226</b>	<b>415</b>	<b>195</b>	<b>35</b>	<b>342</b>	<b>891</b>	<b>1.426</b>	<b>1.328</b>	<b>23.326</b>	<b>1.408</b>	<b>1.404</b>	<b>364</b>	<b>1.953</b>	<b>37.249</b>
<b>SANEAMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior	213	908	4.624	1.823	174		89	40	407	62	1.574	260	110	21	46	10.351
Conducciones Generales	201	3.841	6.351	9.170	240		20	80	403	80	40.074	157	140	75		60.832
E.D.A.R.	292	2.500	2.300	3.200					311		7.135	150				15.688
E.S.	1.000	3.000	4.000	7.860					500	500	8.896	1.500				27.456
Suma	1.706	10.249	17.275	22.053	414		109	120	1.621	642	57.679	2.067	250	96	46	114.327
Núcleos < 500 hab.	34	156	211	160	36	10	78	103	157	118	760	181	140	43	147	2.334
<b>TOTAL SANEAMIENTO</b>	<b>1.740</b>	<b>10.405</b>	<b>17.486</b>	<b>22.213</b>	<b>450</b>	<b>10</b>	<b>187</b>	<b>223</b>	<b>1.778</b>	<b>760</b>	<b>58.439</b>	<b>2.248</b>	<b>390</b>	<b>139</b>	<b>193</b>	<b>116.661</b>
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>	<b>3.300</b>	<b>17.331</b>	<b>27.547</b>	<b>23.828</b>	<b>645</b>	<b>45</b>	<b>529</b>	<b>1.164</b>	<b>3.204</b>	<b>2.113</b>	<b>97.165</b>	<b>4.406</b>	<b>1.794</b>	<b>503</b>	<b>2.145</b>	<b>185.720</b>

## INVERSIONES A REALIZAR EN EL SEGUNDO HORIZONTE (Mpta)

	AGUERA	ASON	PAS-MIERA	SAJA	GANDARI LLAS	NANSA	DEVA	LLANES	SELLA	VILLAVÍCIOSA	NALON	ESVA	NAVIA	PORCIA	EO	TOTAL
<b>OBRAS DE REGULACION</b>																
Embalses			6.000													6.000
<b>TOTAL REGULACION</b>			6.000													6.000
<b>ABASTECIMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Tomas y Conducciones																
E.T.A.P.																
Suman																
Núcleos < 500 hab.																
<b>TOTAL ABASTECIMIENTO</b>																
<b>SANEAMIENTO</b>																
Núcleos > 500 hab.																
Red Interior																
Conducciones Generales	7	438	583	550	43		25	20			1.808	90	30		68	3.662
E.D.A.R.	17	290	1.312	4.200	121		147	157	386		1.249	103	268	150	50	8.450
E.S.					250							500		250		1.000
Suma	24	728	1.895	4.750	414		172	177	386		3.057	693	298	400	118	13.112
Núcleos < 500 hab.	138	622	844	639	143	39	312	413	630	474	3.046	723	560	175	589	9.347
<b>TOTAL SANEAMIENTO</b>	162	1.350	2.739	5.389	557	39	484	590	1.016	474	6.103	1.416	858	575	707	22.459
<b>TOTAL POR SISTEMAS</b>	162	1.350	8.739	5.389	557	39	484	590	1.016	474	6.103	1.416	858	575	707	28.459

## **PROGRAMA NUMERO 36**

### **CAPACITACION TECNICA Y FORMACION DE EXPERTOS**

#### **1.- Definición**

Se estima que este programa tendrá vigencia a partir del segundo horizonte, una vez que se tengan en orden los datos y líneas de estudio en marcha.

La formación será de unos dos técnicos al año durante cinco años.

#### **2.- Presupuesto**

El presupuesto para la formación de técnicos se estima en 30 Mpta.

#### **3.- Programación**

El programa se desarrollará íntegramente en el segundo horizonte con una inversión total de 30 Mpta.