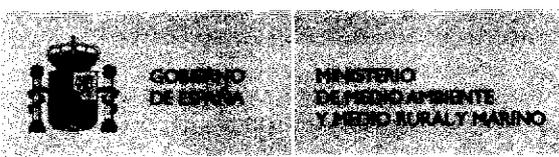


R. 441/08

02 - 803 - 198 / 0411

	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO RURAL Y AGUA
	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO Q-4717001-D

CLAVE:   02.803-198/0411
---

TIPO: <b>PLIEGO DE BASES</b>	REF. CRONOLÓGICA <b>07 / 2008</b>
---------------------------------	--------------------------------------

CLASE: <b>CONTRATO DE SERVICIOS</b>
TÍTULO BÁSICO: <b>ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES</b>

PROVINCIA: <b>LEÓN</b>	CLAVE: <b>24</b>
TÉRMINO MUNICIPAL: <b>VARIOS</b>	CLAVE: <b>--</b>
RÍO: <b>ÓRBIGO</b>	CLAVE: <b>2013406</b>

PRESUPUESTO TOTAL:	<b>866.201,00 €</b>
AUTOR:	<b>D. ANTONIO LÓPEZ-PELÁEZ SANDOVAL</b>

02 - 803 - 198 / 0411

**PLIEGO DE BASES PARA EL CONTRATO DE  
SERVICIOS PARA REALIZAR ESTUDIO DE  
REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y  
AFLUENTES**

**CLAVE: 02.803-198/0412**

02.803-198-0411

**PLIEGO DE BASES PARA EL CONTRATO DE SERVICIOS PARA REALIZAR  
ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES  
CLAVE: 02.803-198/0412**

**ÍNDICE GENERAL**

4

- **MEMORIA**
  
- **ANEJOS:**
  - ANEJO Nº 1. COPIA DE DOCUMENTOS**
  - ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
  
- **PLANOS:**

Nº 1.	1 - 1	Situación Geográfica
Nº 2.1	1 - 1	Planta General Sur Velilla de la Reina - La Milla del Páramo
Nº 2.2	1 - 2	Planta General Sur Villar del Yermo
Nº 2.2	2 - 2	Planta General Sur Villar del Yermo
Nº 3.	1 - 4	Planta General Norte
Nº 3.	2 - 4	Planta General Norte
Nº 3.	3 - 4	Planta General Norte
Nº 3.	4 - 4	Planta General Norte
Nº 4.	1 - 1	Planta General Oeste Posadilla de la Vega
  
- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
  
- **PRESUPUESTO:**
  - MEDICIONES**
  - CUADRO DE PRECIOS Nº 1**
  - PRESUPUESTO GENERAL**

02 - 803 - 198 / 0411

**DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS**

02 - 803 - 198 / 0411

INDICE DE LA MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: COPIA DE DOCUMENTOS

ANEJO N° 2: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

02 - 303 - 199 / 0411

**MEMORIA**

**MEMORIA**

**ÍNDICE**

9

1.	ANTECEDENTES.....	1
1.1.	RECURSOS.....	2
1.2.	DEMANDAS .....	3
1.3.	ACTUACIONES.....	4
2.	TRABAJOS A REALIZAR.....	5
3.	NECESIDADES DE CONTRATACIÓN .....	6
4.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
5.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y PRESUPUESTO .....	6
6.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	6
7.	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN .....	7
8.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PLIEGO DE BASES .....	7
9.	CONCLUSIONES.....	7

**PLIEGO DE BASES PARA EL CONTRATO DE SERVICIOS PARA REALIZAR  
ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES  
CLAVE: 02.803-198/0412**

**MEMORIA**

10

**1. ANTECEDENTES**

El río Órbigo tiene una superficie de cuenca de 4.995 Km<sup>2</sup>, con una aportación media anual de 1.224 Hm<sup>3</sup>.

Existen 3 embalses en la cuenca de este río, cuyas características son las siguientes:

RÍO LUNA

EMBALSE DE BARRIOS DE LUNA

AÑO DE TERMINACIÓN .....	1.956
SUPERFICIE DE LA CUENCA .....	500 km <sup>2</sup>
APORTACIÓN ANUAL MEDIA .....	450 hm <sup>3</sup>
VOLUMEN DE EMBALSE .....	308 hm <sup>3</sup>
SUPERFICIE DE EMBALSE.....	1.130 ha
TIPO DE PRESA .....	Gravedad
ALTURA DE PRESA SOBRE CIMIENTOS.....	97 m
ALTURA DE PRESA SOBRE CAUCE.....	81,20 m
LONGITUD DE PRESA .....	197,5 m
COTA DE MÁXIMO EMBALSE NORMAL.....	1.108,5
COTA LECHO DEL RÍO .....	1.032,00

RÍO TUERTO

EMBALSE DE VILLAMECA

AÑO DE TERMINACIÓN .....	1.946
SUPERFICIE DE LA CUENCA .....	56 km <sup>2</sup>
APORTACIÓN ANUAL MEDIA .....	23 hm <sup>3</sup>
VOLUMEN DE EMBALSE .....	20 hm <sup>3</sup>
SUPERFICIE DE EMBALSE.....	186 ha
TIPO DE PRESA .....	Gravedad
ALTURA DE PRESA SOBRE CIMIENTOS.....	41,5 m

ALTURA DE PRESA SOBRE CAUCE.....	31 m
LONGITUD DE PRESA.....	738 m
COTA DE MÁXIMO EMBALSE NORMAL.....	1.008,9 m

RÍO LUNA.EMBALSE DE SELGA DE ORDÁS:

AÑO DE TERMINACIÓN.....	1.963
SUPERFICIE DE LA CUENCA.....	138 Km <sup>2</sup>
VOLUMEN DE EMBALSE.....	2,35 Hm <sup>3</sup>
SUPERFICIE DE EMBALSE.....	48 Ha
TIPO DE PRESA.....	Gravedad
ALTURA DE PRESA SOBRE CIMIENTOS.....	14,9 m
ALTURA DE PRESA SOBRE CAUCE.....	11,5 m
LONGITUD DE PRESA.....	159 m
COTA DE MÁXIMO EMBALSE NORMAL.....	963,7 m

**1.1. RECURSOS**

El embalse de Los Barrios de Luna (León), está situado en el río Luna, que es el afluente principal de cabecera de los que forman el río Órbigo.

Clasificando los años en "secos", "medios" y "húmedos" según los porcentajes estadísticos del 5%, el 50% y el 95%, la aportación media anual para cada uno de los tres tipos de año se evalúa en torno los valores que siguen:

<u>Tipología</u>	<u>Aportación Media anual hm<sup>3</sup>/año</u>
Año húmedo	<b>680</b>
Año medio	<b>439</b>
Años seco	<b>283</b>

El embalse ha de suministrar las dotaciones de agua para el riego de 55.000 has, y para el abastecimiento de agua a poblaciones, entre las que se cuentan la ciudad de León con 150.000 habitantes y Benavente (Zamora) con 15.000 habitantes. También ha de proporcionar el caudal necesario para el adecuado mantenimiento del río Luna-Órbigo.

Estas demandas se evalúan como se expresa a continuación:

	Dotación anual (Hm <sup>3</sup> /año)
Abastecimiento a poblaciones	20
Regadíos	272
Caudal mantenimiento del río	<u>60</u>
	<b>352</b>

12

Los datos expuestos implican un déficit importante en el grupo de los años "secos", que alcanza un valor medio 69 hm<sup>3</sup>/año, y que es mayor aún en algunos de esos años "secos". Sin embargo, existen excedentes muy importantes en el grupo de los años "medios", y mayor aún en el de los años "húmedos, que no se pueden compensar mediante regulación hiperanual; puesto que la capacidad del embalse no permite almacenar el volumen que se requeriría.

El embalse de Villameca (León) está situado en el río Tuerto, que afluye al río Órbigo en su curso medio. Tiene una cuenca aportante de 56 km<sup>2</sup> en la cabecera del propio río Tuerto y otros 20 km<sup>2</sup> en la cabecera del río Valdesamario que trasvasa recursos al embalse por un túnel desde este último río, que es afluente del río Omaña por su margen derecha.

En su conjunto, dispone de aportación media anual evaluada en 23 hm<sup>3</sup>/año, pero con muy fuerte dispersión, pues no alcanza los 7 hm<sup>3</sup>/año en los años de sequía extrema y supera los 50 hm<sup>3</sup>/año en los años muy húmedos. El volumen regulado con garantía del 90% no alcanza los 20 hm<sup>3</sup>/año. Suministra recursos hídricos a una zona regable de 5.000 Ha y abastece a poblaciones, entre las que se cuenta Astorga (León) con 15.000 habitantes.

El embalse de Selga de Ordás (León), de 2,3 hm<sup>3</sup> de capacidad, cumple funciones de regulación diaria, y su incidencia en la regulación anual es irrelevante.

## 1.2. DEMANDAS

Este sistema conjunto del río Órbigo ha de suministrar las dotaciones de agua para el riego de 55.000 has en el río Luna-Órbigo, además de las 5.000 has en el valle del río Tuerto, y para el abastecimiento de más de 180.000 habitantes, además de los polígonos industriales de León, Astorga (León) y Benavente (Zamora).

La comarca del Páramo Leonés se sitúa en las terrazas cuaternarias que estructuran la geomorfología del interfluvio entre el río Órbigo y el río Esla. La zona norte de esta comarca se riega con agua del embalse de Los Barrios de Luna (León) desde que inició su funcionamiento este embalse en 1956.

Los recursos regulados disponibles en su cuenca permiten el riego de la zona norte del Páramo, hasta la cota 800 aproximadamente, pero el llamado Páramo Bajo, situado aguas abajo, al sur de ese límite, no disponía de agua para el riego. Sin embargo, se aprovechaban las escorrentías que afluyen a las vaguadas naturales de la comarca, por infiltración desde las fincas de la zona regable, para mantener

regadíos coyunturales en precario, que dependían de la abundancia o escasez de las dotaciones aplicadas en la zona regable situada aguas arriba, en la zona norte el Páramo.

Ante esta situación se planteó la necesidad de consolidar los regadíos del Páramo Bajo, cuya población desaparecería en el caso de continuar la precariedad de esos regadíos.

13

### 1.3. ACTUACIONES

Se diseñó, con esa finalidad, la regulación adicional del río Órbigo mediante el proyecto de la presa del Omaña 11/1.983, en su afluente el río Omaña, en la localidad de La Garandilla (León).

La superficie de la cuenca en ese punto es de 400 km<sup>2</sup>, la aportación media anual es de 294 hm<sup>3</sup>/año. El vaso tenía una capacidad de 200 hm<sup>3</sup>, e incorporaba al sistema un volumen regulado anualmente de 220 hm<sup>3</sup>/año; este proyecto fue aprobado el 20.09.1985. Ampliando y prolongando los cauces que transportan el agua de riego para la zona norte regable del Páramo, se podrían consolidar de este modo los regadíos precarios del Páramo Bajo, en una extensión de 29.000 has, con el agua regulada en el embalse del Omaña referido.

Durante la tramitación del proyecto, se planteó la reducción de la capacidad del embalse a 120 hm<sup>3</sup>, con un volumen regulado anualmente de 160 hm<sup>3</sup>/año, con el objeto de minimizar las afecciones socioambientales, y con una reconsideración paralela de la extensión de la zona regable a consolidar, que resultó reducida hasta 22.500 has.

La Dirección General de Política Ambiental emitió una Declaración de Impacto Ambiental desfavorable con fecha 07.05.1993, que fue publicada en el B.O.E. no 150 de 24.06.1993. En consecuencia, el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones resolvió abandonar el proyecto, por considerar los impactos socioambientales inasumibles. Sin embargo se mantuvo el objetivo de consolidar los regadíos precarios del Páramo Bajo.

Con tal propósito se ha construido el proyecto de "*Consolidación de los regadíos del Páramo bajo*", mediante el cual se emplean los recursos del río Esla regulados en el embalse de Riaño (León) para consolidar esos regadíos, hasta que se desarrollen los regadíos de la comarca de los Payuelos, donde tendrán su utilidad definitiva. Las obras se concluyeron el 06/1999 y pueden suministrar las dotaciones de agua para el riego de 24.000 Has en el Páramo Bajo, mediante una estación de bombeo que eleva de un caudal de 21 m<sup>3</sup>/s a una altura de 52 m, desde el río Esla en Villalobar hasta el canal del Páramo Bajo que recorre la cota 800, dominando el Páramo Bajo.

Entre la zona norte del Páramo y el Páramo Bajo alimentado por el canal del mismo nombre, se sitúa un polígono situado entre la cota 800 y la cota 840, que se denominará Páramo Medio, en el que la consolidación de sus regadíos precarios fue confiada a los ahorros de agua derivados de una mejor gestión de los recursos regulados en el embalse de Los Barrios de Luna y de la modernización y mejora de las infraestructuras de conducción y distribución de sus zonas regables, especialmente en la zona norte del Páramo, por la que se habrá de abastecer. Con tal propósito se construyeron las obras del proyecto de "*Acondicionamiento del canal del Páramo y*

*balsas de regulación*", que permiten suministrar la dotación de riego para la superficie neta de 5.800 Ha que constituye el Páramo Medio mencionado

Las obras del proyecto de "*Consolidación de los regadíos del Páramo Bajo*" se han construido con el propósito de cumplimentar el compromiso de consolidar aquellos regadíos precarios, pero manteniendo el objetivo de incrementar de alguna manera la regulación en el río Órbigo, para evitar en lo posible la dependencia de los recursos regulados en la cabecera del río Esla en el embalse de Riaño (León); puesto que estos últimos tienen destinatarios, que irán haciendo uso de ellos presumiblemente, a medida que se vaya desarrollando la construcción de las infraestructuras de conducción y distribución de la comarca de "Los Payuelos", a la que estaban destinados.

El incremento de la regulación de la cuenca del río Órbigo está incluido en el Plan Hidrológico de la cuenca del Duero vigente, y con fecha 06.11.95 fue autorizada la redacción del Pliego de Bases de la asistencia técnica para el "*Estudio de regulación adicional del río Órbigo y afluentes*".

## 2. TRABAJOS A REALIZAR

El objetivo del presente Pliego de Bases es la redacción del "*Estudio de regulación adicional del río Órbigo y afluentes*".

Para cumplimentar este objetivo, habrá que realizar los siguientes trabajos:

- Recopilación de cartografía existente, a escala 1:5.000 o 1:10.000 de toda la zona que sea de interés para el desarrollo de los trabajos.
- Recopilación de información existente en las diferentes Administraciones, relacionada con el incremento de regulación de la cuenca del río Órbigo.

Se estudiarán al menos las actuaciones que se expresan a continuación.

1. Posibilidades de recrecimiento de la presa de Los Barrios de Luna (León).
2. Regulación de recursos de la cuenca del tramo del río Luna-Órbigo aguas abajo del embalse de Los Barrios de Luna (León), en este mismo embalse.
  - 2.1. Aportación de recursos al embalse de Los Barrios de Luna (León) desde la cuenca del río Omaña, afluente del río Órbigo por la margen derecha.
3. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las cuencas de sus ríos afluentes
  - 3.1. En el arroyo Los Morales, afluente del río Órbigo por la margen izquierda.
  - 3.2. En el arroyo La Rial, afluente del río Órbigo por la margen derecha.
4. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las propias zonas regables.
  - 4.1. Balsa de La Milla del Páramo (León).
  - 4.2. Balsa de Villar del Yermo (León).

- 4.3. Balsa de Velilla de la Reina (León).
- 4.4. Balsa de Posadilla de la Vega (León).
5. Posibilidad de bombeo complementario de recursos de aguas fluyentes de invierno del curso medio del río Esla, desde el canal del Páramo Bajo para la Balsa de Villar del Yermo.

Una vez realizado un estudio previo de las soluciones, se estudiará la integración de las nuevas infraestructuras en los Sistemas de Explotación de Recursos del Sistema Luna-Órbigo, y del Sistema Esla en su caso, para analizar a continuación la incidencia que pueda tener cada solución, o el conjunto de varias, en las garantías de servicio de las demandas existentes y posibles.

Para cada solución se realizará un anteproyecto, que deberá incluir la valoración de las expropiaciones, restituciones de servidumbres, y un Estudio de Impacto Ambiental global sobre la regulación adicional del río Órbigo que contemple, al menos, todas las alternativas mencionadas, acorde con la legislación ambiental vigente, que habrá de contemplar también los aspectos socioeconómicos de las afecciones. Para realizar estos anteproyectos, se realizará cartografía a escalas 1:2.000 y 1:500, sondeos, y ensayos.

### 3. NECESIDADES DE CONTRATACIÓN

La Confederación Hidrográfica del Duero no dispone de medios para la realización del trabajo, por lo que considera necesaria la contratación de asistencia técnica con una empresa consultora.

### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera que el plazo de ejecución de los trabajos será de 12 meses.

### 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y PRESUPUESTO

La formulación del Presupuesto se ha basado en la obtención de los precios actuales mediante consulta a empresas especializada en estos trabajos.

El Presupuesto indicativo de Base de Licitación asciende a 866.201,00 Euros.

### 6. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a que el plazo de ejecución propuesto es de 12 meses, no se contemplará la revisión de precios. En el caso de aprobación de prórrogas, la asistencia técnica está sujeta a revisión de precios, aplicando la fórmula:

$$K_t = 0,15 + 0,85xH_t/H_0$$

## 7. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

Al amparo de lo dispuesto por la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público se propone la modalidad de contratación por procedimiento abierto.

## 8. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PLIEGO DE BASES

16

Documento número 1. MEMORIA

ANEJOS

Anejo nº 1: Copia de documentos

Anejo nº 2: Justificación de precios

Documento número 2. PLANOS

Documento número 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento número 4. PRESUPUESTO

## 9. CONCLUSIONES

Estimando que el presente documento cumple con los supuestos que determina la legislación vigente, se propone para su aprobación y realización, si procede.

León, Julio de 2.008

El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Fdo. Antonio López-Peláez Sandoval

Examinado y Conforme:  
El jefe de Área de Proyectos y Obras

Fdo. José Ignacio Díaz-Cabeza Rodríguez

02 - 603 - 198 / 0411

**ANEJO Nº 1: COPIA DE DOCUMENTOS**

**1. CERTIFICADO DE INSUFICIENCIA DE MEDIOS.**

17

22 de julio de 2008.

**2. AUTORIZACIÓN PARA REDACCIÓN DEL "PLIEGO DE BASES PARA CONTRATAR LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES" POR UN IMPORTE APROXIMADO DE 360.607,26 €.**

6 de noviembre de 1995.

02 - 803 - 198 / 0411

**1. CERTIFICADO DE INSUFICIENCIA DE MEDIOS.**

**22 de julio de 2008.**



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO

DIRECCIÓN TÉCNICA

02.803-198/0411  
CERTIFICADO DE INSUFICIENCIA DE MEDIOS

18

CLAVE: 02.803-198/0412

TÍTULO: PLIEGO DE BASES denominado "ASISTENCIA TÉCNICA CONTRATO DE SERVICIOS ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES"

LIANA ARDILES LÓPEZ Directora Técnica de la Confederación Hidrográfica del Duero.

**CERTIFICO:**

Que para la ejecución de los trabajos contenidos en el PLIEGO DE BASES denominado "ASISTENCIA TÉCNICA CONTRATO DE SERVICIOS ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES" se hace imprescindible la contratación de una asistencia técnica, dado que los medios materiales y humanos actualmente disponibles en esta Dirección Técnica resultan totalmente insuficientes para acometer los citados trabajos.

Y para que conste, a los efectos oportunos, expido el presente que firmo en Valladolid a veintidós de julio de dos mil ocho.

LA DIRECTORA TÉCNICA,



Fda. Liana Ardiles López

02 - 803 - 193 / 0411

2. AUTORIZACIÓN PARA REDACCIÓN DEL "PLIEGO DE BASES PARA CONTRATAR LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES" POR UN IMPORTE APROXIMADO DE 360.607,26 €.

6 de noviembre de 1995.



Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
 y Comunicaciones  
 Secretaría de Estado de Política Territorial  
 y Obras Públicas

0 800 411

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS		REF: 958	SALIDA
885870		08 NOV. 1995	
ORIGEN: DHC 034.002		DESTINO: Q-2	

Dirección General de Obras Hidráulicas

AREA DE PRESAS

FECHA 6 DE NOVIEMBRE DE 1995

DESTINATARIO

SU / REF

CONFEDERACION HIDRO-  
 GRAFICA DEL DUERO.  
 Q-2

NUESTRA / REF

R-864/95

13 NOV 1995
ENTRADA N.º 19788

ASUNTO 02.803-198/0411 CR

**PLIEGO DE BASES - ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORBIGO Y AFLUENTES.**

Esta Dirección General con esta fecha ha resuelto:

- Autorizar a la Confederación Hidrográfica del Duero la redacción del PLIEGO DE BASES, ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORBIGO Y AFLUENTES, por un importe estimado de 60 millones de pts.

se comunicó a los señores de Orden del Ilmo. Director General

EL JEFE DEL SERVICIO DE PRESAS

Fdº: D. Manuel Suárez Cancelo.

15 NOV. 1995
PROYECTOS Y OBRAS
D. ANTONIO LOPEZ PELAEZ

19

02 - 803 - 190 / 0411

PRECIOS BÁSICOS

Unidad	Descripción	€/Unidad
Mes	Delegado Consultor	7.200,00
Mes	Titulado Superior Especialista	7.000,00
Mes	Titulado Superior	6.800,00
Mes	Titulado Medio	4.400,00
Mes	Delineante	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1.800,00
Ud	Adquisición de fotogramas 1:30.000	2.120,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:10.000	0,32
Ha	Restitución a escala 1:10.000	0,75
Ha	Vuelo escala 1:10.000	3,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:2.000	4,00
Ha	Restitución a escala 1:2.000	15,00
Ha	Vuelo escala 1:4.000	5,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:500	15,00
Ha	Restitución a escala 1:500	100,00
Ud	Instalación del equipo de sondeo	1.250,00
Ud	Ubicación de equipo en nuevo sondeo	200,00
MI	Sondeo vertical a rotación de 56 mm, con testigo, incluso ensayos In-situ	75,00
MI	Sondeo a 45°, a rotación, de 56 mm, con testigo, incluso ensayos In-situ	80,00
Ud	Prueba de permeabilidad "In situ". (Lefranc o Lugeon)	100,00
Ud	Calicata de 3 m de profundidad	70,00
Ud	Prueba de penetración estándar (SPT)	40,50
Ud	Edición y Encuadernación	2.350,00

20

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**P1 Recopilación de cartografía existente**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado consultor	0,05	7.200,00	360,00
Mes	Titulado Medio	0,50	4.400,00	2.200,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P1</b>				<b>6.460,00</b>

**P2 Recopilación de información existente**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado consultor	0,05	7.200,00	360,00
Mes	Titulado Superior	0,40	6.800,00	2.720,00
Mes	Titulado Medio	0,40	4.400,00	1.760,00
Mes	Delineante	0,40	2.100,00	840,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P2</b>				<b>7.480,00</b>

**P3 Estudio de posibilidades**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado consultor	0,05	7.200,00	360,00
Mes	Titulado Superior Especialista	0,20	7.000,00	1.400,00
Mes	Titulado Medio	0,40	4.400,00	1.760,00
Mes	Delineante	0,50	2.100,00	1.050,00
Mes	Auxiliar Administrativo	0,75	1.800,00	1.350,00
<b>Total P3</b>				<b>5.920,00</b>

**P4 Simulación de los sistemas de explotación**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,15	7.200,00	1.080,00
Mes	Titulado Superior Especialista	0,20	7.000,00	1.400,00
Mes	Titulado Superior	0,50	6.800,00	3.400,00
Mes	Titulado Medio	0,60	4.400,00	2.640,00
Mes	Delineante	0,20	2.100,00	420,00
Mes	Auxiliar Administrativo	0,20	1.800,00	360,00
<b>Total P4</b>				<b>9.300,00</b>

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

22

<b>P5 Cartografía</b>				
<b>Ud.</b>	<b>Designación</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€/Ud)</b>	<b>Importe (€)</b>
Ud	Adquisición de fotogramas 1:30.000	1,00	2.120,00	2.120,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:10.000	50.000,00	0,32	16.000,00
Ha	Restitución a escala 1:10.000	50.000,00	0,75	37.500,00
Ha	Vuelo escala 1:10.000	3.000,00	3,00	9.000,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:2.000	3.000,00	4,00	12.000,00
Ha	Restitución a escala 1:2.000	3.000,00	15,00	45.000,00
Ha	Vuelo escala 1:4.000	500,00	5,00	2.500,00
Ha	Apoyo de campo para escala 1:500	500,00	15,00	7.500,00
Ha	Restitución a escala 1:500	500,00	100,00	50.000,00
<b>Total P5</b>				<b>181.620,00</b>
<b>P6 Sondeos y calicatas</b>				
<b>Ud.</b>	<b>Designación</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€/Ud)</b>	<b>Importe (€)</b>
Ud	Instalación del equipo de sondeo	25,00	1.250,00	31.250,00
Ud	Ubicación de equipo en nuevo sondeo	10,00	200,00	2.000,00
MI	Sondeo vertical a rotación de 56 mm, con testigo, incluso ensayos In-situ	400,00	75,00	30.000,00
MI	Sondeo a 45°, a rotación, de 56 mm, con testigo, incluso ensayos In-situ	100,00	80,00	8.000,00
Ud	Prueba de permeabilidad "In situ". (Lefranc o Lugeon)	110,00	100,00	11.000,00
Ud	Calicata de 3 m de profundidad	100,00	70,00	7.000,00
Ud	Prueba de penetración estándar (SPT)	110,00	40,50	4.455,00
<b>Total P6</b>				<b>93.705,00</b>
<b>P7 Estudio de posibilidades de recrecimiento de la presa de los Barrios de Luna</b>				
<b>Ud.</b>	<b>Designación</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€/Ud)</b>	<b>Importe (€)</b>
Mes	Delegado Consultor	0,15	7.200,00	1.080,00
Mes	Titulado Superior Especialista	0,40	7.000,00	2.800,00
Mes	Titulado Superior	1,15	6.800,00	7.820,00
Mes	Titulado Medio	1,55	4.400,00	6.820,00
Mes	Delineante	1,25	2.100,00	2.625,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,40	1.800,00	2.520,00
<b>Total P7</b>				<b>23.665,00</b>
<b>P8 Anteproyecto de aportación de recursos al embalse de los Barrios de Luna desde el río Omaña</b>				
<b>Ud.</b>	<b>Designación</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€/Ud)</b>	<b>Importe (€)</b>
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,50	6.800,00	10.200,00
Mes	Titulado Medio	2,50	4.400,00	11.000,00
Mes	Delineante	2,00	2.100,00	4.200,00
Mes	Auxiliar Administrativo	2,00	1.800,00	3.600,00
<b>Total P8</b>				<b>36.720,00</b>

**P9 Anteproyecto de regulación en la cuenca de río afluente, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso**

**P9.1 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo Morales, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,50	6.800,00	10.200,00
Mes	Titulado Medio	2,50	4.400,00	11.000,00
Mes	Delineante	2,00	2.100,00	4.200,00
Mes	Auxiliar Administrativo	2,00	1.800,00	3.600,00
<b>Total P9.1</b>				<b>36.720,00</b>

**P9.2 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo La Rial, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,50	6.800,00	10.200,00
Mes	Titulado Medio	2,50	4.400,00	11.000,00
Mes	Delineante	2,00	2.100,00	4.200,00
Mes	Auxiliar Administrativo	2,00	1.800,00	3.600,00
<b>Total P9.2</b>				<b>36.720,00</b>

**Total P9 73.440,00**

**P10 Anteproyecto de vaso de regulación en zona regable, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso**

**P10.1 Anteproyecto de balsa de regulación de la Milla del Páramo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,00	6.800,00	6.800,00
Mes	Titulado Medio	2,00	4.400,00	8.800,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P10.1</b>				<b>27.220,00</b>

**P10.2 Anteproyecto de balsa de regulación de Villar del Yermo, incluso diques, bombeo y**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,00	6.800,00	6.800,00
Mes	Titulado Medio	2,00	4.400,00	8.800,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P10.2</b>				<b>27.220,00</b>

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**P10.3 Anteproyecto de balsa de regulación de Velilla de la Reina, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,00	6.800,00	6.800,00
Mes	Titulado Medio	2,00	4.400,00	8.800,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P10.3</b>				<b>27.220,00</b>

**P10.4 Anteproyecto de balsa de regulación de Posadilla, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,10	7.200,00	720,00
Mes	Titulado Superior Especialista	1,00	7.000,00	7.000,00
Mes	Titulado Superior	1,00	6.800,00	6.800,00
Mes	Titulado Medio	2,00	4.400,00	8.800,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P10.4</b>				<b>27.220,00</b>

**Total P10 108.880,00****P11 Anteproyecto de bombeo de suministro a la balsa de Villar de Yermo con recursos del río Esla**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Mes	Delegado Consultor	0,05	7.200,00	360,00
Mes	Titulado Superior Especialista	0,50	7.000,00	3.500,00
Mes	Titulado Superior	1,00	6.800,00	6.800,00
Mes	Titulado Medio	1,50	4.400,00	6.600,00
Mes	Delineante	1,00	2.100,00	2.100,00
Mes	Auxiliar Administrativo	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>Total P11</b>				<b>21.160,00</b>

**P12 Edición y encuadernación**

Ud.	Designación	Medición	Precio (€/Ud)	Importe (€)
Ud	Edición y Encuadernación	1,00	2.350,00	2.350,00
<b>Total P12</b>				<b>2.350,00</b>

02 805-198/0411

**DOCUMENTO 2.-PLANOS**

02 - 803 - 198 / 0411

ÍNDICE DE PLANOS

25

PLANO Nº	HOJA	TÍTULO DEL PLANO
----------	------	------------------

1	1 - 1	SITUACIÓN GEOGRÁFICA GENERAL
---	-------	------------------------------

2.1	1 - 1	PLANTA GENERAL SUR Velilla de La Reina - La Milla del Paramo
2.2	1 - 2	PLANTA GENERAL SUR Villar del Yermo
2.2	2 - 2	PLANTA GENERAL SUR Villar del Yermo

PLANTA GENERAL NORTE		
3	1 - 4	Zona Norte Área 1 y 2
3	2 - 4	Zona Norte Área 1 y 2
3	3 - 4	Zona Norte Área 3 y 4
3	4 - 4	Zona Norte Área 3 y 4

4	1 - 1	PLANTA GENERAL OESTE Posadilla de la Vega
---	-------	--





02-803-198/0411

30

02-803-198/0411

1034402 / N01

31



VILLA DEL YERNIO

	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS ANTONIO LOPEZ-REYES SANCHEZ	COMANDO EN JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS JOSE ORLANDO OCHOA-CAMILLA RODRIGUEZ	TITULO PUEBLO DE BASES - ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORBIGO Y AFLUENTES	ESCALA 1:5000 1 CM = 50 M	DESARROLLADO DEL PLAN PLANTA GENERAL DEL PUEBLO VILLA DEL YERNIO	FECHA JULIO - 2008	PÁGINA 23 DE 2
--	--	---	---	---------------------------------	--	-----------------------	----------------------

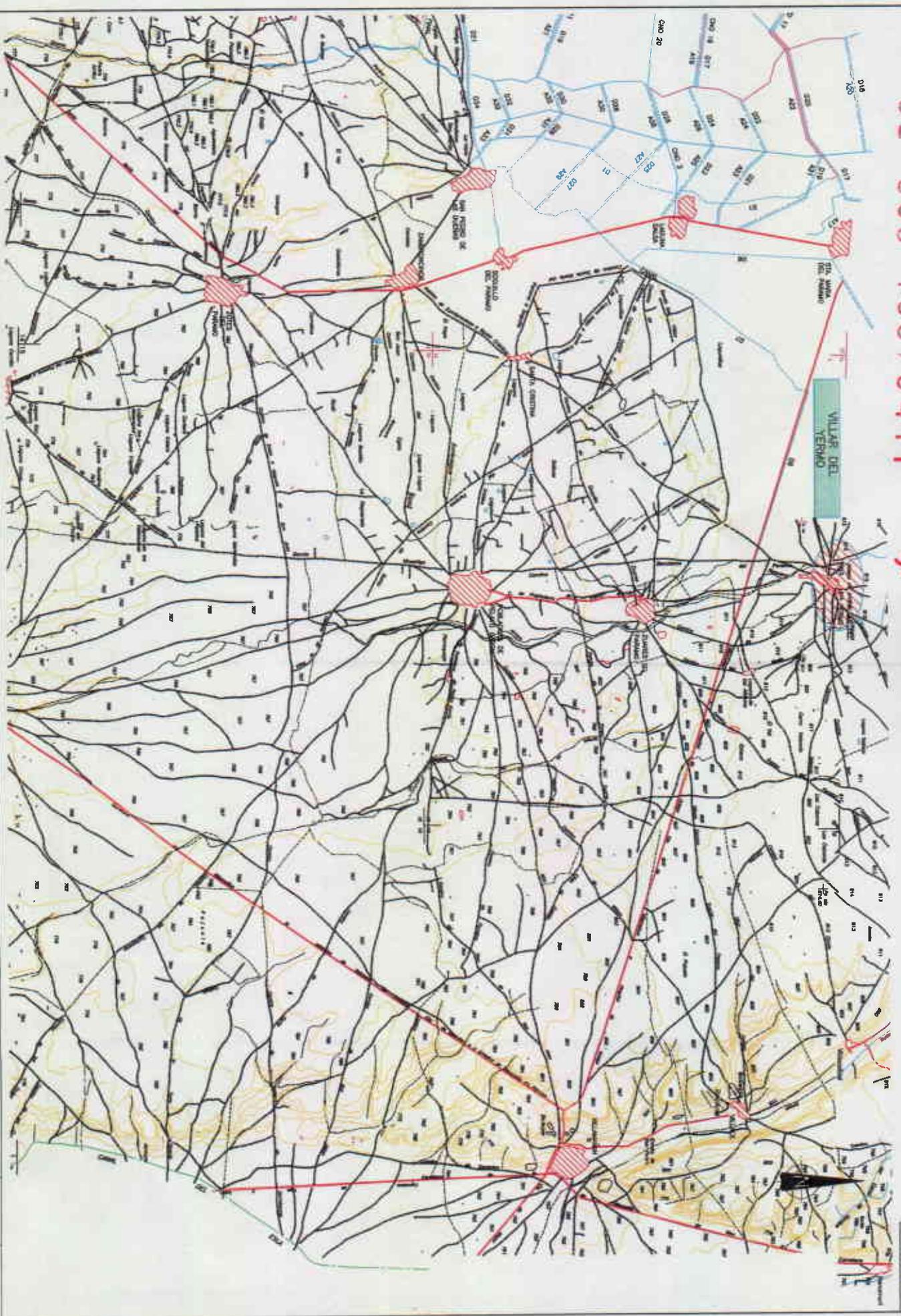
02 803 198/0411

32

02 803 198/0411

1014402 / 143

33

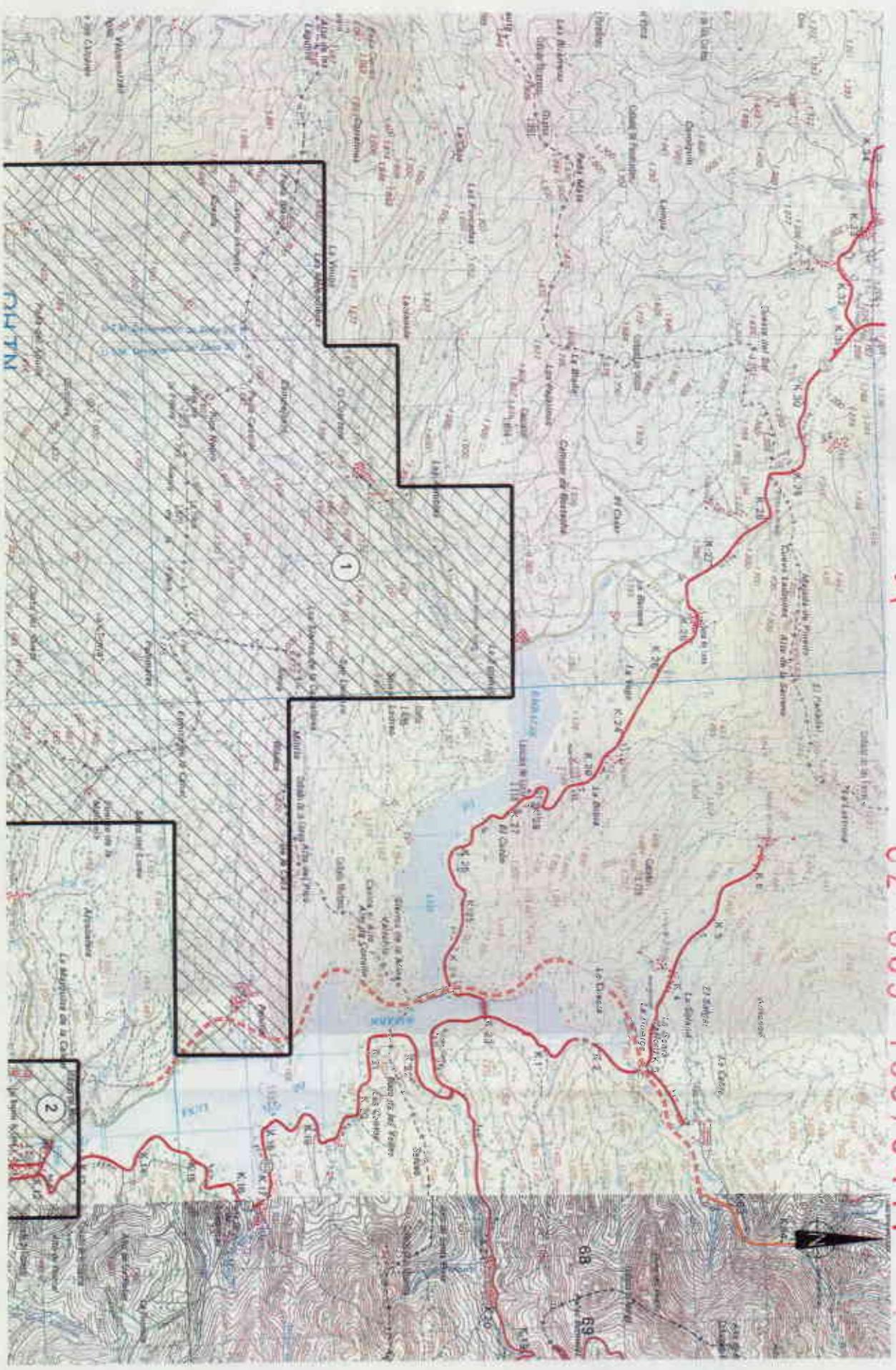


 <p>GOBIERNO AJUSTE DE BASES: INSTRUMENTO DE CUANTO CAMBIOS Y PERTINOS</p>	<p>ANTONIO LÓPEZ-FELIZ SANDOVAL</p>	<p>EXAMINADO: EL SITE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS</p> <p>JOSE IGNACIO DIAZ-CAMELA RODRIGUEZ</p>	<p>TITULO PLIEGO DE BASES. ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORIBISO Y AFLUENTES</p>	<p>ESCALA 1:25000 DISE. M. 0 500 1000m Gráficos</p>	<p>DESIGNACION DEL PLANO PLANTA GENERAL SUR VILLAR DEL TÉNIDO</p>	<p>FECHA JULIO - 2008</p>	<p>PLANO 2.2 HOLA 2 DE 2</p>
---	-------------------------------------	---	---	---	---	-------------------------------	--------------------------------------

02-803-198/0411 34

02-803-198/0411

0847901 / 401



35



INGENIERO AUTOR DEL RIESGO DE BARRAS  
 MINISTERIO DE AGUAS, SANITARIOS Y SERVICIOS  
 WILFRIDO LOPEZ-PELAEZ SANDOVAL

EXAMINADO  
 EL Jefe del Area de Proyectos y Obras  
 ROSE PRADO SAA-CAMILLA RODRIGUEZ

TITULO  
 PUERTO DE BASES - ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO  
 DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORMBIO Y AFLUENTES

ESCALA  
 1:50000  
 UTM AL ORIGINAL  
 2 100 200  
 metros

DISTRIBUCION DEL PLANO  
 PLANTA ZONA NORTE

FECHA  
 JULIO - 2008

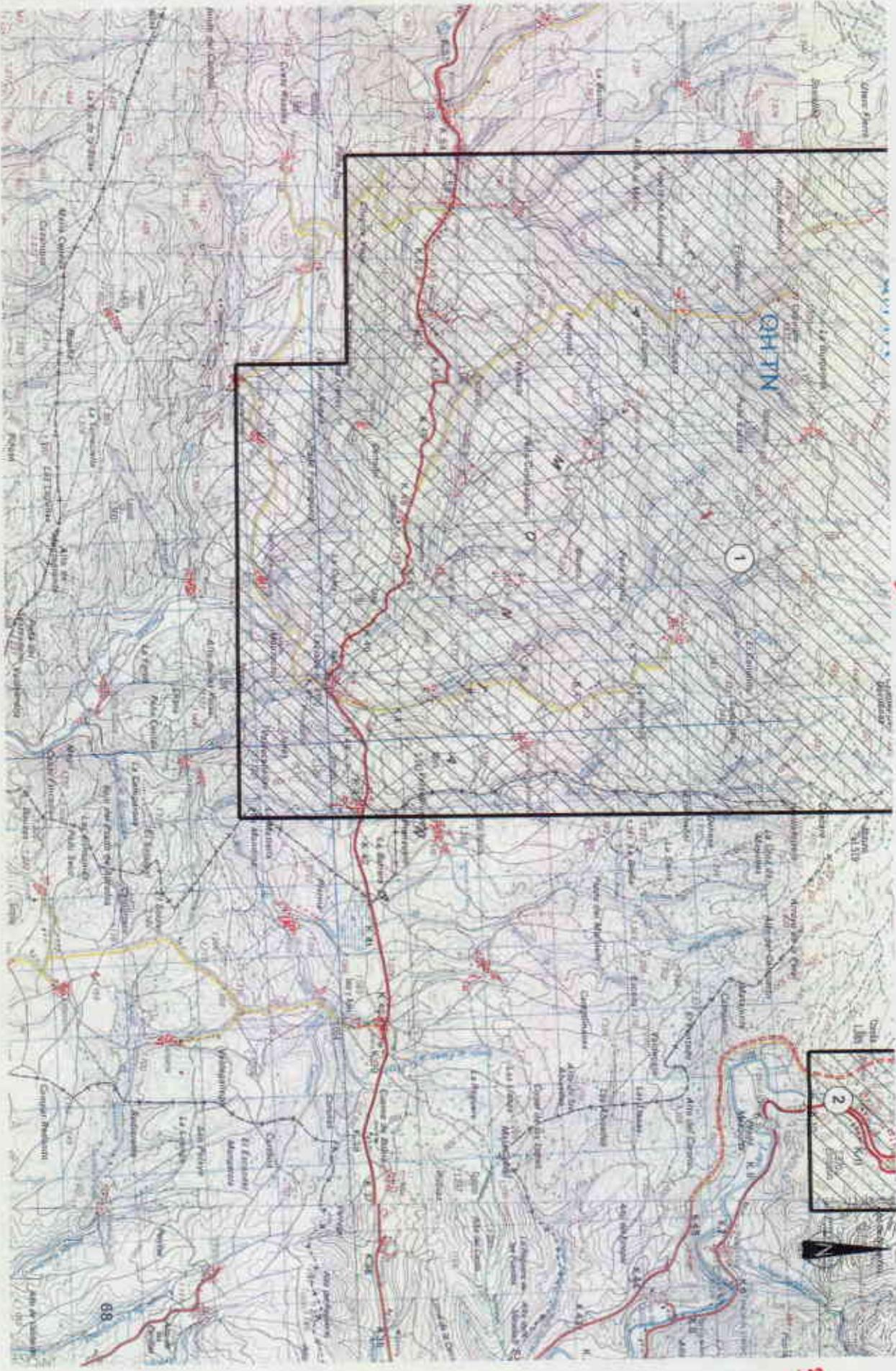
PLANO  
 3  
 HOJA 1 DE 4

02 803-198/0411

36

02 803-198/0411

0947801 /IND2



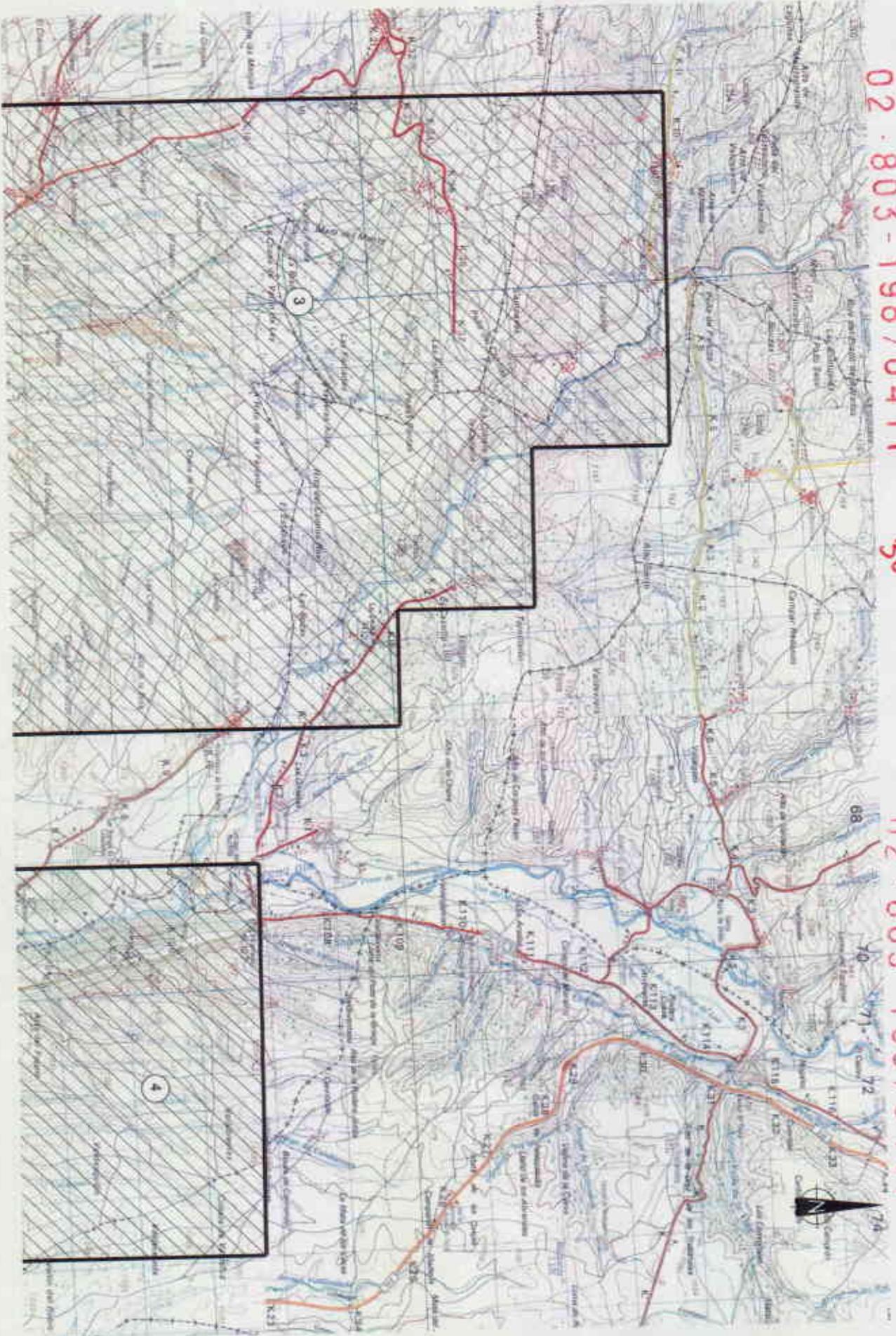
	Mando en Jefe de Zona Mando en Jefe de Zona Mando en Jefe de Zona	Comando C. de Z. de la Zona C. de Z. de la Zona	Mapa Mando en Jefe de Zona Mando en Jefe de Zona	Escala 1:50,000 1:50,000	Edición 1980 1980	Hoja 08 08
--	---	---	--	--------------------------------	-------------------------	------------------

02-803-198/0411

36

02-803-198/0411

10A7802 /101



39



INstituto Nacional de Estadística y Geografía  
 DIRECCIÓN DE CARTAS, MAPAS Y MAPAS  
 MARTÍN LÓPEZ-FELIZ SANTIAGO

EXAMEN  
 EL ART. 56, LEY DE PROMOCIÓN Y SERVICIO  
 JOSÉ ISIDORO JIMÉNEZ CANTERA RODRÍGUEZ

TÍTULO  
 PLANO DE BASES, ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO  
 DE REGULACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO RURAL Y URBANO

ESCALA  
 1:5000  
 1:10000  
 1:20000

DESCRIPCIÓN DEL PLANO  
 PLANTA ZONA NOROCCIDENTAL

FECHA  
 JULIO 2008

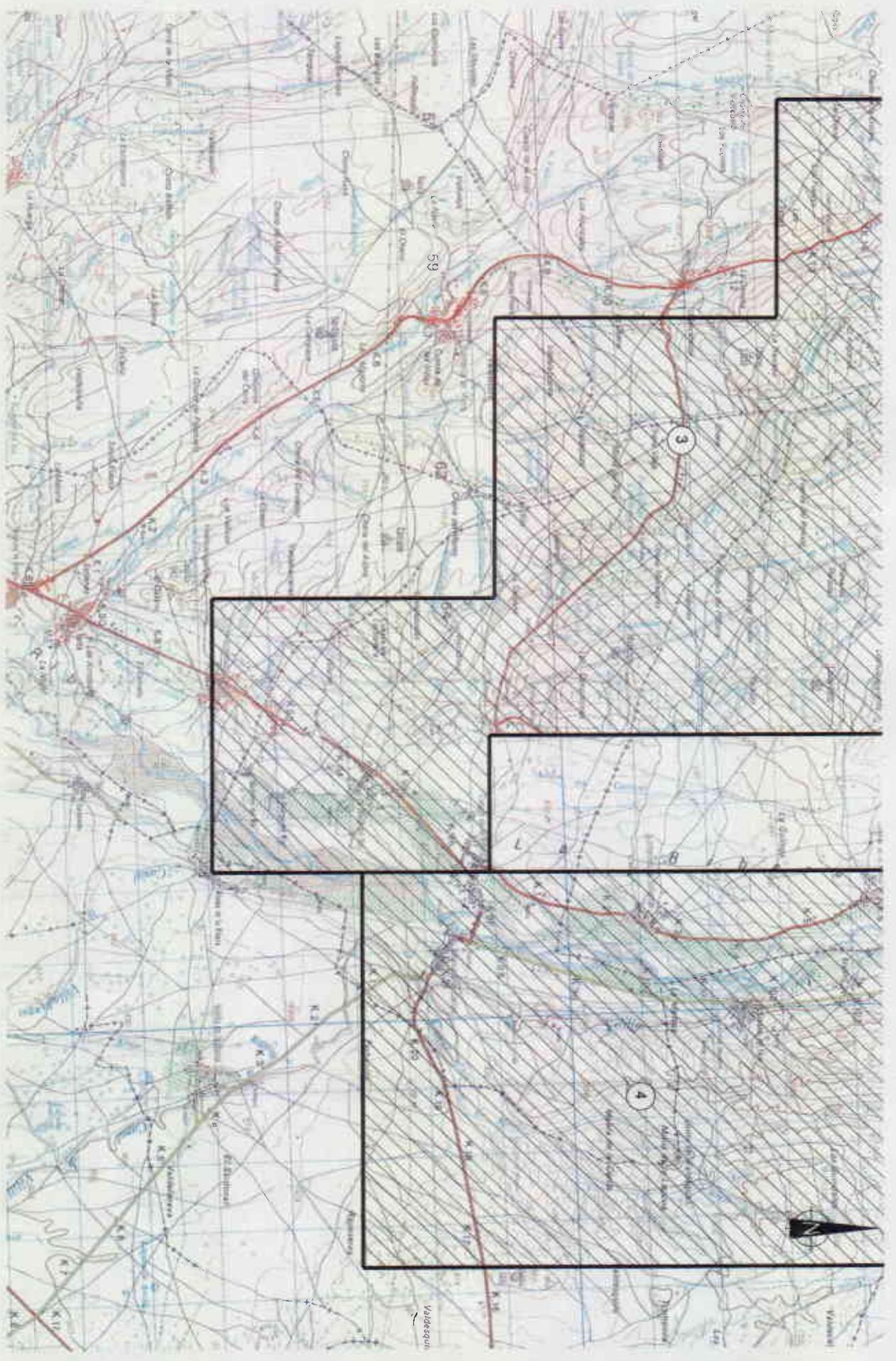
HOJA  
 3 DE 4

02-803-198/0411

40

02-803-198/0411

0947802 /102



EL MINISTERIO AGRICOLA DEL PUERTO DE BARRIOS  
MINISTERIO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
ANTONIO LOPEZ-PELAEZ SANDOVAL

EXAMINADO  
EL JEFE DEL AREA DE PROTECTORES Y OBRAS  
JOSE IGNACIO DIAZ-CAMERIA RODRIGUEZ

TITULO  
PUERTO DE BASES, ASISTENCIA TECNICA PARA EL ESTUDIO  
DE REGULACION ADICIONAL DEL RIO ORIBOYO Y AFLUENTES

ESCALAS  
1:5000  
1:10000  
1:20000  
0 1000 2000  
Metros

DESIGNACION DEL PUERTO  
PLANTA ZONA NORTE

FECHA  
JULIO - 2008

PLANO 3  
HOJA 4 DE 4

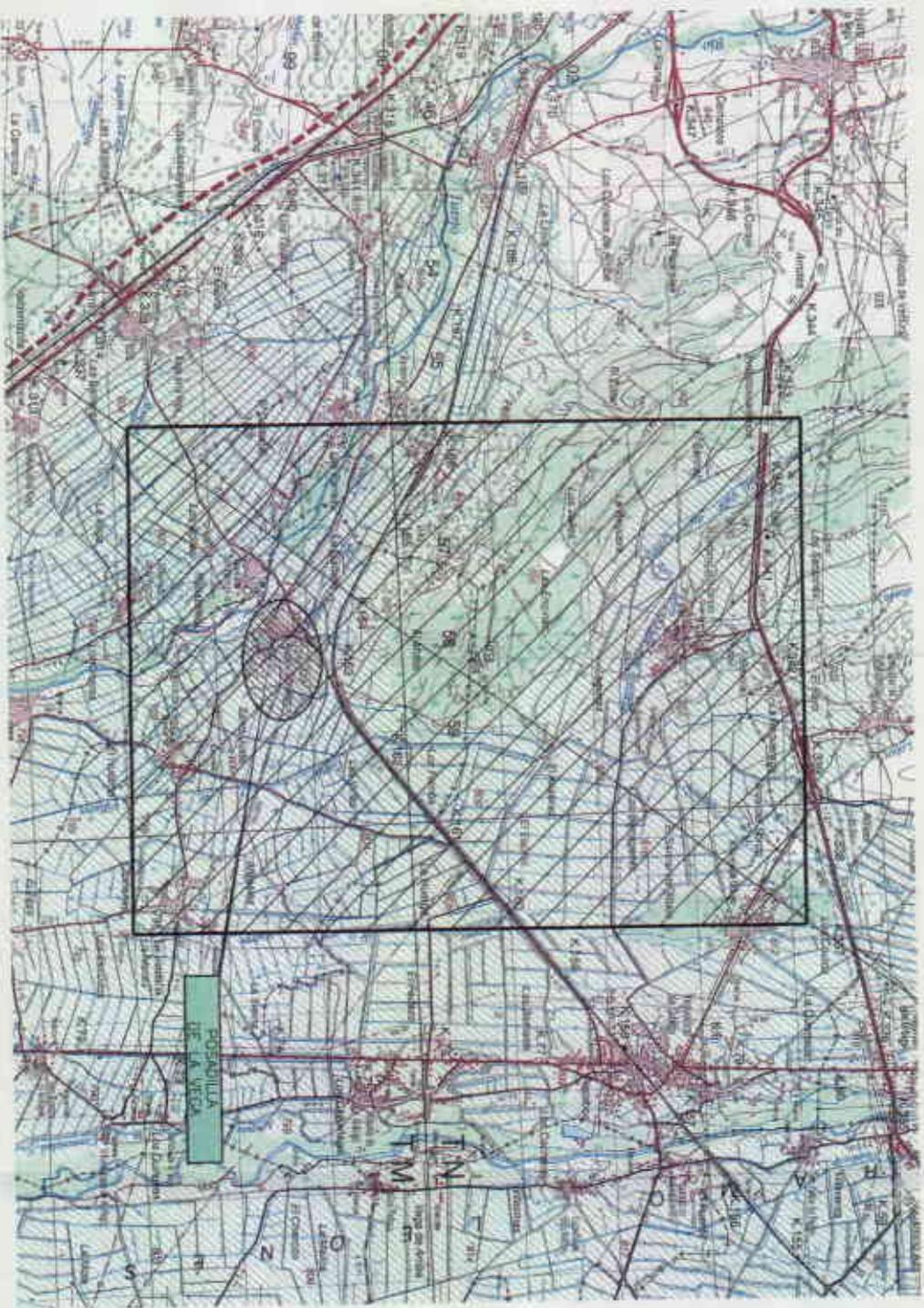
41

02 803 - 198 / 0411

22

02 803 - 198 / 0411

23



<p>El presente es un producto de la Oficina de Estadística e Informática del INEC.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>	<p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>	<p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>	<p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>	<p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>	<p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p> <p>El INEC no es responsable de los errores que puedan cometerse en el uso de los datos.</p>
--	---	---	---	---	---

02 - 803 - 198 / 0411

**DOCUMENTO 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## INDICE

44

1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	1
2.	DEFINICIÓN DEL ESTUDIO.....	1
3.	TRABAJOS A REALIZAR.....	2
3.1.	ÁMBITO TERRITORIAL.....	2
3.2.	RECOPIACIÓN DE CARTOGRAFÍA EXISTENTE.....	2
3.3.	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE.....	3
3.4.	ESTUDIO DE POSIBILIDADES.....	3
3.5.	SIMULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.....	3
3.6.	CARTOGRAFÍA.....	4
3.7.	SONDEOS, CALICATAS Y ENSAYOS.....	4
3.8.	ESTUDIOS Y ANTEPROYECTOS.....	5
3.8.1.	Posibilidades de recrecimiento de la presa de Los Barrios de Luna (León).....	6
3.8.2.	Regulación de recursos de la cuenca del tramo del río Luna-Órbigo aguas abajo del embalse de Los Barrios de Luna (León), en este mismo embalse.....	7
3.8.2.1.	Aportación de recursos al embalse de Los Barrios de Luna (León) desde el río Omaña. Afluente del río Órbigo por la margen derecha.....	7
3.8.3.	Regulación de aportaciones del río Órbigo en las cuencas de sus ríos afluentes.....	8
3.8.3.1.	En el arroyo Los Morales, afluente del río Órbigo por la margen izquierda.....	10
3.8.3.2.	En el arroyo La Rial, afluente del río Órbigo por la margen derecha.....	10
3.8.4.	Regulación de aportaciones del río Órbigo en las propias zonas regables.....	11
3.8.4.1.	Balsa de La Milla del Páramo (León).....	12
3.8.4.2.	Balsa de Villar del Yermo (León).....	13
3.8.4.3.	Balsa de Velilla de la Reina (León).....	15
3.8.4.4.	Balsa de Posadilla de la Vega (León).....	17
3.8.5.	Posibilidad de bombeo complementario de recursos de aguas fluyentes de invierno del curso medio del río Esla, desde el canal del Páramo bajo para la Balsa de Villar del Yermo.....	18
4.	EDICIÓN Y ENCUADERNACIÓN.....	20
5.	DESARROLLO Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	21
6.	TRABAJOS A REALIZAR POR SUBCONTRATAS.....	21
7.	NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.....	22

**PLIEGO DE BASES PARA EL CONTRATO DE SERVICIOS PARA REALIZAR  
ESTUDIO DE REGULACIÓN ADICIONAL DEL RÍO ÓRBIGO Y AFLUENTES  
CLAVE: 02.803-198/0412**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

45

**1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las condiciones que han de cumplir los trabajos del contrato de servicios para realizar el Estudio de regulación adicional del río Órbigo y afluentes.

**2. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO**

El estudio a redactar consiste en determinar las posibilidades de conseguir una regulación adicional de la cuenca del río Órbigo y sus afluentes.

Se estudiarán al menos las actuaciones que se expresan a continuación.

1. Posibilidades de recrecimiento de la presa de Los Barrios de Luna (León).
2. Regulación de recursos de la cuenca del tramo del río Luna-Órbigo aguas abajo del embalse de Los Barrios de Luna (León), en este mismo embalse.
  - 2.1. Aportación de recursos al embalse de Los Barrios de Luna (León) desde el río Omaña, afluente del río Órbigo por la margen derecha.
3. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las cuencas de sus ríos afluentes.
  - 3.1. En el arroyo Los Morales, afluente del río Órbigo por la margen izquierda.
  - 3.2. En el arroyo La Rial, afluente del río Órbigo por la margen derecha.
4. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las propias zonas regables.
  - 4.1. Balsa de La Milla del Páramo (León).
  - 4.2. Balsa de Villar del Yermo (León).
  - 4.3. Balsa de Velilla de la Reina (León).
  - 4.4. Balsa de Posadilla de la Vega (León).
5. Posibilidad de bombeo complementario de recursos de aguas fluyentes de invierno del curso medio del río Esla, desde el canal del Páramo bajo para la Balsa de Villar del Yermo.

### 3. TRABAJOS A REALIZAR

A continuación se describen los trabajos a realizar por temas, que habrán de ser realizados coordinadamente en la forma y ordenación cronológica que especifique el Director del Estudio.

46

#### 3.1. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial del trabajo es la cuenca completa del río Órbigo y afluentes, en las provincias de León y Zamora, con una superficie de 4.495 Km<sup>2</sup>. También se estudiará la cuenca limítrofe del río Esla en los aspectos que se relacionen con el presente Estudio.

#### 3.2. RECOPIACIÓN DE CARTOGRAFÍA EXISTENTE

Se recopilara toda la cartografía existente en la cuenca del río Órbigo, y zonas próximas de la cuenca del río Esta, a escalas 1:10.000 y superiores. Entre esta cartografía debe incluirse forzosamente la siguiente:

PROCEDENCIA	DENOMINACIÓN	ESCALA	SOPORTE
Junta de Castilla y León		1:10.000	Papel e Inf.
Confederación H. Del Duero	Proyecto Embalse Barrios de Luna	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Proyecto de Embalse de Villameca	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Proyecto Embalse Selga de Ordás	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Estudio indicativo de Usos de los Embalses de Barrios de Luna y Villameca	1:2.000	Papel e Inf.
Confederación H. Del Duero	Proyecto de los Canales del Páramo	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Zona Regable del Canal del Páramo Bajo.	1:2.000 y 1:5.000	Papel e Inf.
Confederación H. Del Duero	Proyecto de las Z.R. de los Embalses de Barrios de Luna y Villameca	Varias	Papel
UNION FENOSA	Proyecto del Embalse de Casares	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Proyecto del Canal Hidroeléctrico de Proyecto del Embalse de Omaña	Varias	Papel
Confederación H. Del Duero	Cartografía del corredor del río Órbigo y Luna	1:2.000	Informático
Confederación H. Del Duero	Cartografía del corredor del río Tuerto	1:2.000	Informático

El Adjudicatario investigará si hay más cartografía, aparte de la anteriormente relatada.

También recopilará todos los planos existentes de las presas en servicio de Los Barrios de Luna, y Villameca; así como los de la presa proyectada de La Garandilla (río Omaña).

Una vez recopilada la cartografía, se procederá a un análisis de la misma, pasando a continuación a soporte informático la que sea de utilidad para el desarrollo del Estudio. 47

### **3.3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE**

Se recopilará y revisará toda la información existente en la Confederación Hidrográfica del Duero, Dirección General del Agua y otros Organismos, relacionada con los embalses que siguen; tanto los ya construidos: Los Barrios de Luna (río Luna), Villameca (río Tuerto); como los que están proyectados: La Garandilla (río Omaña) y otros estudios que puedan tener relación con la regulación de la cuenca del río Órbigo. Se recopilarán y analizarán, en particular, las Normas de Explotación del embalse de Los Barrios de Luna y del de Villameca; tanto las correspondientes a situación ordinaria, como las de situaciones extraordinarias.

### **3.4. ESTUDIO DE POSIBILIDADES**

Se realizará un estudio previo de posibilidades de incrementar la regulación de la cuenca del río Órbigo, utilizando la cartografía disponible obtenida en la fase 3.2 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El objetivo de esta fase de este estudio es identificar las zonas en las que será necesario obtener cartografía a escala 1:10.000.

### **3.5. SIMULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN**

Para todas las soluciones, en los posibles nudos de embalse o derivación se estimarán las series de aportaciones en régimen natural, para el periodo desde 1940-41 hasta los datos más recientes disponibles, a partir de los datos de pluviometría de la zona, y de aportaciones de cuencas semejantes.

Con estos datos, se reconsiderarán los modelos de los sistemas de Explotación de Recursos Hidráulicos existentes en la Confederación Hidrográfica de Duero, incorporando los nudos anteriores, y los posibles arcos de conexión para transferencia de recursos.

A continuación se simularán los sistemas, analizando las modificaciones que se produzcan en las demandas satisfechas, déficit de demanda y garantía de servicio, para las diferentes hipótesis, considerando cada solución independientemente, y combinando las que sean compatibles entre sí.

Estas situaciones se realizarán para diferentes valores de capacidades de almacenamiento y de caudales transferibles.

En el caso de que la solución afecte a varios sistemas, se realizará la simulación para cada sistema afectado, o se montará un modelo que incluya todos los sistemas afectados.

Para realizar este trabajo, será necesario disponer de la cartografía a escala 1:10.000 que se menciona en el apartado siguiente.

### 3.6. CARTOGRAFÍA

La cartografía a escala 1:10.000 se realizará con curvas cada 5 m y su objetivo es identificar y situar posibles soluciones. Para esta cartografía se utilizará la información disponible (restituciones y fotogramas) de la Junta de Castilla y León.

La cartografía a escala 1:2.000 se realizará con curvas cada 2 m., y su objetivo es definir los posibles vasos de embalse, y el trazado de los canales de transferencia de recursos.

La cartografía de escala 1:500 se realizará con curvas cada 1 m., y su objetivo es definir las presas de los embalses.

Las cartografías a escala 1:2.000 y 1:500 se utilizarán para realizar los anteproyectos de las diferentes soluciones.

Toda la cartografía se entregará en formato Autocad estructurada por capas de información, y referida a coordenadas U.T.M.

Cuando un plano esté dividido en hojas, debe asegurarse la continuidad de las líneas y polígonos de las diferentes hojas.

De cada hoja, se entregará un fichero en formato adecuado para su impresión en plóter.

### 3.7. SONDEOS, CALICATAS Y ENSAYOS

Los sondeos serán los necesarios para realizar los anteproyectos de las diferentes soluciones. Se realizarán a rotación, con extracción de testigo, y se realizarán ensayos "In Situ" (Permeabilidad y STP) donde se considere necesario para la correcta caracterización del terreno.

En el precio de la instalación del equipo de sondeo, están incluidos el transporte, instalación, acometida de agua, y retirada, y cualquier otro tipo de trabajo que sea necesario realizar para ejecutar el sondeo.

En el precio de las calicatas están incluidos los transportes de maquinaria.

En el precio del sondeo y calicatas esta incluida cualquier indemnización que deba abonarse, por ocupación temporal de terrenos o daños.

Se tomarán muestras de los sondeos y calicatas realizados, y se realizarán los estudios geológicos y los ensayos necesarios para la identificación de los sustratos de

las cimentaciones de infraestructuras, vasos de almacenamiento y canteras de materiales; determinando también sus características geotécnicas y parámetros de resistencia necesarios para los cálculos.

Se prevé realizar en cada una de las actuaciones a analizar en el Estudio, los ensayos necesarios para determinar, al menos los parámetros que se expresan a continuación.

#### Materiales sueltos

Descripción e identificación: límites de Atterberg, humedad y densidad aparente, granulometría, ensayo Proctor normal y modificado, CBR.

Determinación de parámetros geotécnicos: coeficientes de permeabilidad, compresión simple, corte directo con drenaje y sin drenaje, ensayos triaxiales con determinación de la cohesión y el ángulo de rozamiento interno, ensayo de consolidación con 7 escalones de carga y 3 de descarga para 10 kg/cm<sup>2</sup> de presión máxima.

#### Materiales rocosos

Se realizarán los estudios geológicos y litológicos necesarios para identificar y clasificar los testigos obtenidos en los sondeos y calicatas efectuados.

Se determinarán los índices de calidad de los macizos rocosos, a partir del estudio de los mismos y del estado de los testigos obtenidos, caracterizando la estratificación y las familias de diaclasas presentes; así como la esquistosidad en su caso. Se representarán los resúmenes de estos estudios en diagramas estereográficos.

Se realizarán los ensayos para determinar la resistencia al esfuerzo cortante y a compresión, con ciclos de carga y descarga.

Se determinará la tecnología adecuada para la excavación, en las actuaciones que requieran trabajos en este tipo de suelos.

### **3.8. ESTUDIOS Y ANTEPROYECTOS**

En este apartado se definirán las distintas actuaciones a realizar.

Las construcciones a realizar con materiales sueltos y los taludes de las excavaciones y desmontes, se estudiarán calculando los coeficientes de seguridad mediante software especializado para esos menesteres. Los programas a emplear dispondrán de módulos para diseñar y calcular la forma de la superficie del nivel freático y la red de infiltración. También habrán de determinar la influencia de la red de infiltración incorporando su efecto en los módulos de cálculo de los coeficientes de seguridad de la estructura, al menos en condiciones pésimas de funcionamiento ordinario y el caso de desembalse rápido. Se realizarán los análisis mencionados, tanto en el caso de que los elementos de impermeabilización y drenaje funcionen correctamente, como en el caso de que no funcionen.

Los programas que se utilicen habrán de tener la posibilidad de incorporar los parámetros iniciales y la definición geométrica gráficamente; así como los de salida de resultados. Unos y otros se habrán de poder imprimir sobre la geometría de la estructura de materiales sueltos.

Serán objeto de estudio y tratamiento especial los contactos entre los materiales sueltos y las obras de fábrica de hormigón; así como el tratamiento a aplicar en las juntas de estas últimas.

### 3.8.1. Posibilidades de recrecimiento de la presa de Los Barrios de Luna (León)

Se sitúa en el plano 3, hoja 1 de 4 de la Planta General Norte.

Se estudiará, en primer lugar, la existencia de posibles condicionantes insuperables que acotarían el volumen adicional alcanzable y el repertorio de posibles soluciones de recrecimiento a estudiar: afecciones a poblaciones, afecciones a especies, habitats protegidos (Red Natura 2000), Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con la autopista A-66 existente, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, u otros inasumibles en la práctica. Si en ese análisis previo se encontrasen posibilidades razonables de recrecimiento con volúmenes significativos y mediante actuaciones de costes presumiblemente proporcionados, se procedería a continuar el estudio, en el marco de posibilidades resultante.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Estudio hidrológico de aportaciones mensuales, que incluirá también el cálculo de avenidas para periodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100, 500, 1000, 5000 y 10.000 años. Se calculará la duración, caudal punta y volumen, a partir de los hidrogramas deducidos de los datos de las precipitaciones máximas.
- Estudio geológico y geotécnico, tanto de la cerrada como del vaso. Se analizara con especial detenimiento la estabilidad del crestón de cuarcitas ordovícico-silúricas que afloran en el estribo de la margen izquierda de la presa, así como su caracterización geológica y geotécnica, y su permeabilidad.
- Estudio de varias posibilidades de recrecimiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el incremento de producción hidroeléctrica. En el coste de las obras, hay que tener en cuenta que éstas deben realizarse sin modificar el régimen de explotación del embalse, manteniendo en funcionamiento sus órganos de desagüe.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizaran los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del crestón de cuarcitas de la margen izquierda de la cerrada.
- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizara y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

SI

### **3.8.2. Regulación de recursos de la cuenca del tramo del río Luna-Órbigo aguas abajo del embalse de Los Barrios de Luna (León), en este mismo embalse.**

El río Omaña es un afluente situado aguas abajo de la presa de Los Barrios de Luna, con aportaciones muy importantes. Está situado en su margen derecha y su subcuenca es colindante con la que incorpora aportaciones al embalse mencionado que ya existe en el río Luna. El proyecto de regulación del río Omaña, mediante la construcción de la presa de La Garandilla (León), fue objeto de Declaración de Impacto Ambiental negativa, por lo que no se considerará en este apartado.

#### **3.8.2.1. Aportación de recursos al embalse de Los Barrios de Luna (León) desde el río Omaña. Afluente del río Órbigo por la margen derecha.**

Se sitúa en los planos 3 (1 de 4 y 2 de 4) de la Planta General Norte.

Se estudiarán varias soluciones para incorporar aportaciones de invierno de la cuenca del río Omaña al embalse de Los Barrios de Luna (León), situado en el río Luna, mediante bombeo que elevaría el agua hasta la divisoria entre ambas cuencas, con recuperación de energía turbinándola en el desagüe al embalse. Se analizará la rentabilidad de incluir tramos en túnel, disminuyendo la cota de elevación.

Se considerarán, al menos, la derivación de caudal del río Omaña, en las proximidades de Castro de la Lomba (León), pasando por la collada El Cuartero; y la derivación de caudal en las proximidades de Arienza (León), pasando por las colladas La Esqueriza-Campo hermoso.

El diseño de las distintas alternativas de trazado deberá de evitar las afecciones ambientales como son las interferencias con la Red Natura 2000, Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León y otras.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Estudio hidrológico, que evaluara el régimen de caudales fluyentes en el río Omaña, disponibles para ser incorporados al vaso del embalse de Los Barrios de Luna (León).
- Estudio geológico y geotécnico de los trazados y emplazamientos de infraestructuras. Se analizara con especial detenimiento la excavabilidad y estabilidad de los trazados, así como su caracterización geológica y geotécnica.

- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas. Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad en las condiciones de difícil acceso y meteorología extrema de la zona.
- Estudio de alternativas. Para cada solución, se estimara el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo de energético.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

52

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizaran los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá de incluir todas las necesarias para que su funcionamiento correcto, con las condiciones adecuadas de fiabilidad y seguridad.
- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizara y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

### **3.8.3. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las cuencas de sus ríos afluentes.**

Algunos afluentes del río Órbigo de su curso medio tienen una aportación muy pequeña, pero han formado valles amplios, en las formaciones del periodo terciario que recorren, en los que se podrían embalsar volúmenes apreciables, alimentándolos con los importantes caudales fluyentes que circulan por el río Órbigo durante la mayor parte del otoño e invierno.

Se estudiará, en primer lugar, la existencia de posibles condicionantes insuperables que acotarían el volumen adicional alcanzable y el repertorio de posibles soluciones de recrecimiento a estudiar: afecciones a poblaciones, afecciones a especies y habitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, u otros inasumibles en la práctica.

Si en ese análisis previo se encontrasen posibilidades razonables de embalsar volúmenes significativos, mediante actuaciones de costes presumiblemente proporcionados, se procedería a continuar el estudio, en el marco de posibilidades resultante.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

53

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los canales existentes donde pudieran ser utilizados, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.
- Estudio hidrológico de la subcuenca propia del afluente, que incluirá el cálculo de avenidas de la subcuenca, para períodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años. Se calculará la duración, caudal punta y volumen, a partir de los hidrogramas deducidos de los datos de las precipitaciones máximas.
- Estudio geológico y geotécnico, tanto de la cerrada como del vaso. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso y de la cerrada, así como su caracterización geológica y geotécnica, y su permeabilidad.
- Estudio de varias posibilidades de presa. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético de bombeos, en su caso, y turbinados.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, la presa y la cerrada; además de la construcción de la propia presa con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias.

Se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.

- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizara y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

### 3.8.3.1. En el arroyo Los Morales, afluente del río Órbigo por la margen izquierda.

Se sitúa en los planos 3 (3 de 4 y 4 de 4) de la Planta General Norte.

Se estudiarán varias soluciones para incorporar aportaciones de los caudales fluyentes de invierno del río Órbigo a un embalse formado en el valle de su afluente por la margen izquierda, denominada arroyo Los Morales, que confluye con el río Órbigo en las proximidades de Villanueva de Carrizo (León). Se tendrán en cuenta al menos dos posibilidades para el aporte de caudal: mediante bombeo que elevaría el agua desde el río Órbigo hasta la divisoria entre ambas cuencas, o bien derivándola del canal hidroeléctrico existente, en cuyo caso se estudiarían los costes de indemnización, si procedieren. En cualquier caso se considerara la recuperación de energía turbinándola a pie de presa. Se analizará la rentabilidad de incluir tramos en túnel, disminuyendo la cota de elevación.

El diseño de las distintas alternativas de trazado deberá de evitar las afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y hábitat protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, u otros inasumibles en la práctica.

Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas.

Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.

La optimización del estudio económico incluye los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

### 3.8.3.2. En el arroyo La Rial, afluente del río Órbigo por la margen derecha.

Se sitúa en los planos 3 (3 de 4 y 4 de 4) de la Planta General Norte.

Se estudiarán varias soluciones para incorporar aportaciones de los caudales fluyentes de invierno del río Órbigo a un embalse formado en el valle de su afluente por la margen derecha, denominado arroyo La Rial, que confluye con el río Órbigo en las proximidades de La Milla del Río (León). Se estudiará el aporte de caudal mediante bombeo, que elevaría el agua desde el río Órbigo hasta la divisoria entre ambas cuencas. Se considerará la recuperación de energía turbinándola a pie de presa. Se analizará la rentabilidad de incluir tramos en túnel, disminuyendo la cota de elevación.

54

El diseño de las distintas alternativas de trazado deberá de evitar las afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, u otros inasumibles en la práctica.

55

Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas.

Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.

La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

#### **3.8.4. Regulación de aportaciones del río Órbigo en las propias zonas regables.**

El uso extremadamente mayoritario de los recursos regulados en la cuenca del río Órbigo son las dotaciones para regadíos, y se considerara la opción de realizar la regulación complementaria de la cuenca en las propias zonas regables, ocupando para ello una parte de la superficie regable, sin valor ecológico significativo, y nunca comparable al de los territorios de los valles de montaña; puesto que se trata de territorios de cultivo, fuertemente antropizados por el laboreo y el uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes, con presencia humana habitual.

Las formaciones del periodo terciario que constituyen su geomorfología, con desniveles suaves y bastante uniformes, permiten establecer recintos confinados por diques de materiales sueltos formados con materiales excavados en el propio suelo del vaso, seleccionando los estratos que reúnan condiciones geotécnicas apropiadas. De este modo se podrían embalsar volúmenes muy significativos, alimentándolos con los importantes caudales fluyentes que circulan por el río Órbigo durante la mayor parte del otoño e invierno. Se requiere un profundo estudio del subsuelo, de su permeabilidad, del régimen del nivel freático, y de los materiales aptos para la formación de los diques perimetrales de los que se podría disponer con una compensación adecuada de excavaciones y terraplenes.

Se buscará la localización apropiada, en geomorfología de la zona, para que sea posible realizar el aporte de caudales fluyentes utilizando los canales de riego existentes en las zonas regables, de modo que se embalsen los recursos en la zona colindante con la que los habrá de utilizar, y con mayor altitud que esta. Con ese propósito, se han seleccionado cuatro emplazamientos en los que se dan esas circunstancias, en los que se puede diseñar las actuaciones referidas. Por tanto se estudiarán, al menos esas actuaciones.

Se estudiara, en primer lugar, la existencia de posibles condicionantes insuperables que acotarían el volumen adicional alcanzable y el repertorio de posibles soluciones a estudiar afecciones a poblaciones, afecciones a especies y habitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología de la zona, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica. Si en ese análisis previo se encontrasen posibilidades razonables de embalsar volúmenes significativos, mediante actuaciones de costes presumiblemente proporcionados, se procedería a continuar el estudio, en el marco de posibilidades resultante.

56

#### 3.8.4.1. Balsa de La Milla del Páramo (León).

Se sitúa en el plano 2.1 (1 de 1) de la Planta General Sur.

El canal de Matalobos bifurca del canal del Páramo, mediante un rápido, para regar la terraza cuaternaria situada unos 10 m o 15 m más baja que la que recorre el canal del Páramo, en ese tramo. Se estudiará el confinamiento de una extensión suficiente para alojar, al menos el volumen estricto imprescindible para el riego de la extensión neta que se alimenta por el canal de Matalobos, que es de 6 000 ha. Este embalse recibiría por el canal del Páramo, por gravedad, los recursos fluyentes del río Órbigo durante el otoño e invierno, y suministraría las dotaciones de riego durante la campaña, también por gravedad.

Se considerará la posible rentabilidad de la generación de la energía de los caudales del suministro para los riegos, turbinándolos a pie de presa.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles en el río Órbigo para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los canales existentes, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.
- Estudio geológico y geotécnico del subsuelo del vaso y de sus materiales. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso, así como su caracterización geológica y geotécnica, su permeabilidad, y el régimen del nivel freático.
- Estudio de varias posibilidades de diques de confinamiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético, en su caso.
- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados de conducciones, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas.

Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.

- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

57

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, y de los diques de confinamiento; además de la construcción de los propios diques de confinamiento con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.
- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizará y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

El diseño de las distintas alternativas de localización y trazados deberán evitarse afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y, hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Hábitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catálogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica.

#### **3.8.4.2. Balsa de Villar del Yermo (León).**

Se sitúa en el plano 2.2 (1 de 2 y 2 de 2) de la Planta General Sur.

El tramo final del canal del canal del Páramo se denomina canal de La Mata y termina en la balsa de Fontecha, al Sur de la carretera León La Bañeza, desde la que se riega el polígono llamado Páramo medio, que limita al Norte con esa carretera, con el arroyo de Fontecha al Este, con el arroyo del Regueral al Oeste, y con el canal del Páramo bajo al Sur. Se trata de terrenos muy llanos con pendiente general en torno al 3 %, hacia el Suroeste. La parte más alta está la cota 835 y la cota más baja en torno a la 803, que es la del canal del Páramo bajo mencionado.

Se estudiará el confinamiento de una extensión suficiente para alojar, una parte del volumen estricto imprescindible para el riego de la extensión neta que se alimenta por el canal de Páramo bajo, que es de 24.000 Ha. Este embalse recibiría por el canal de La Mata, por gravedad, los recursos fluyentes del río Órbigo durante el otoño e invierno, y suministraría parte de las dotaciones de riego para el Páramo bajo, durante la campaña, también por gravedad.

Se considerará la posible rentabilidad de la generación de la energía de los caudales del suministro para los riegos, turbinándolos a pie de presa.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles en el río Órbigo para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los canales existentes, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.
- Estudio geológico y geotécnico del subsuelo del vaso y de sus materiales. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso, así como su caracterización geológica y geotécnica, su permeabilidad, y el régimen del nivel freático.
- Estudio de varias posibilidades de diques de confinamiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético, en su caso.
- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados de conducciones, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas. Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, y de los diques de confinamiento; además de la construcción de los propios diques de confinamiento con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras

complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.

- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizará y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

59

El diseño de las distintas alternativas de localización y trazados deberá de evitar afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y , hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica.

#### 3.8.4.3. Balsa de Velilla de la Reina (León).

Se sitúa en el plano 2.1 (1 de 1) de la Planta General Sur.

El canal de Velilla bifurca del canal Principal del Órbigo, en la cámara de carga de la central hidroeléctrica de Cimanos del Tejar (León), y termina en las inmediaciones del pueblo de Velilla de la Reina (León), en el borde del desnivel que desciende hasta la terraza cuaternaria, situada unos 10 m o 15 m más baja, por la que discurre el canal de Villadangos. Este último canal transporta las dotaciones de riego para una extensión de 6.000 ha.

Se estudiará el confinamiento de una extensión suficiente para alojar, un volumen lo más próximo posible al mínimo estricto imprescindible para el riego de la extensión neta que se alimenta por el canal de Villadangos, que es de 6 000 ha. Este embalse recibiría los recursos fluyentes del río Órbigo durante el otoño e invierno, por el canal de Velilla, desde el canal del canal Principal del Órbigo, por gravedad, y suministraría las dotaciones de riego durante la campaña, también por gravedad. Puesto que el agua se deriva del tramo hidroeléctrico del canal Principal del Órbigo existente, se estudiarán los costes de indemnización, si procedieren.

En cualquier caso se considerará la recuperación de energía turbinándola a pie de presa.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles en el río Órbigo para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los canales existentes, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.

- Estudio geológico y geotécnico del subsuelo del vaso y de sus materiales. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso, así como su caracterización geológica y geotécnica, su permeabilidad, y el régimen del nivel freático.
- Estudio de varias posibilidades de diques de confinamiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético, en su caso. 60
- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados de conducciones, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas. Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, y de los diques de confinamiento; además de la construcción de los propios diques de confinamiento con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.
- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizará y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

El diseño de las distintas alternativas de localización y trazados deberá de evitar afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y , hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León,

interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica.

#### 3.8.4.4. Balsa de Posadilla de la Vega (León)

Se sitúa en el plano 4 (1 de 1) de la Planta General Oeste.

El canal de Villares bifurca del río Órbigo, en el azud de Santa Marina del Rey (León), por la margen derecha, y termina en las inmediaciones del pueblo de Posadilla (León), en el borde del desnivel que desciende hasta la terraza cuaternaria, situada unos 8 m o 10 m mas baja, en la que se extienden los regadíos del bajo Tuerto, hasta su confluencia con el río Órbigo; además de los que se alimentan del tramo final del mismo canal de Villares. Los riegos del valle del río Tuerto alcanzan una extensión total de 5 000 ha que utilizan los recursos regulados en el embalse de Villameca (León), en la cabecera del río.

Se estudiará el confinamiento de una extensión suficiente para alojar, un volumen lo mas próximo posible al mínimo estricto imprescindible para las dotaciones de los riegos de la confluencia del río Órbigo con su tributario el río Tuerto. Este embalse recibiría los recursos fluyentes del río Órbigo durante el otoño e invierno, por el canal de Villares, por gravedad, y suministraría las dotaciones de riego durante la campaña, también por gravedad. Se considerará la recuperación de energía turbinándola a pie de presa.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles en el río Órbigo para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los canales existentes, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.
- Estudio geológico y geotécnico del subsuelo del vaso y de sus materiales. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso, así como su caracterización geológica y geotécnica, su permeabilidad, y el régimen del nivel freático.
- Estudio de varias posibilidades de diques de confinamiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético, en su caso.
- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados de conducciones, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas. Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán

61

con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.

- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, y de los diques de confinamiento; además de la construcción de los propios diques de confinamiento con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.
- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizará y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

El diseño de las distintas alternativas de localización y trazados deberá de evitar afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catálogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica.

### **3.8.5. Posibilidad de bombeo complementario de recursos de aguas fluyentes de invierno del curso medio del río Esla, desde el canal del Páramo bajo para la Balsa de Villar del Yermo.**

Se sitúa en el plano 2.2 (1 de 2 y 2 de 2) de la Planta General Sur.

Como se ha expuesto en el apartado 3.8.4.2, el tramo final del canal del canal del Páramo se denomina canal de La Mata y termina en la balsa de Fontecha, al Sur de la carretera León La Bañeza, desde la que se riega el polígono llamado Páramo medio, que limita al Norte con esa carretera, con el arroyo de Fontecha al Este, con el arroyo del Reguera1 al Oeste, y con el canal del Páramo bajo al Sur. Se trata de terrenos muy llanos con pendiente general en torno al 3 %, hacia el Suroeste. La parte más alta

62

está la cota 835 y la cota más baja en torno a la 803, que es la del canal del Páramo bajo mencionado.

Según el apartado mencionado, se diseñará la Balsa de Villar del Yermo, con capacidad suficiente para alojar, una parte del volumen estricto imprescindible para el riego de la extensión neta que se alimenta por el canal de Páramo bajo, que es de 24.000 ha. Este embalse recibiría por el canal de La Mata, por gravedad, los recursos fluyentes del río Órbigo durante el otoño e invierno, y suministraría parte de las dotaciones de riego para el Páramo bajo, durante la campaña, también por gravedad.

63

Sin embargo, se estudiará también la alimentación de esa balsa bombeando desde el canal del Páramo bajo, recursos procedentes de los abundantes caudales fluyentes por el río Esla durante el otoño e invierno.

Partiendo de los datos existentes se realizarían a nivel de Anteproyecto los siguientes trabajos:

- Evaluación del régimen de caudales fluyentes disponibles en el río Esla para ser incorporados al vaso, considerando las limitaciones de la capacidad de conducción de los bombeos y canales existentes, y su posible ampliación o prolongación, en su caso.
- Estudio geológico y geotécnico del subsuelo del vaso y de sus materiales. Se analizará con especial detenimiento la estabilidad del vaso, así como su caracterización geológica y geotécnica, su permeabilidad, y el régimen del nivel freático.
- Estudio de varias posibilidades de diques de confinamiento. Para cada solución, se estimará el coste de las obras, el coste de la restitución de servidumbres, las afecciones, y el coste de las expropiaciones, así como el incremento de regulación conseguido, y el saldo energético, en su caso.
- Se estudiará la geología y la geotecnia de los trazados de conducciones, así como los tipos de tubería adecuados, considerando los costes económicos y ambientales de cada escenario de opciones, las obras de fábrica necesarias, y las distintas afecciones sociales y ambientales, públicas y privadas. Igualmente se evaluarán las distintas opciones en cuanto a maquinaria, equipos electromecánicos, líneas eléctricas, elementos de control, caminos de acceso, comunicaciones, y gestión automatizada del sistema. Se considerarán con especial atención en el diseño los elementos que habrán de garantizar la seguridad.
- La optimización del estudio económico incluirá los costes de la inversión, los costes de explotación y de mantenimiento, así como los derivados del saldo energético; y se basarán en el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actualizado Neto (VAN).

Una vez analizadas las diferentes soluciones, se elegirá aquella, que se considere la óptima. Para esa solución, se realizarán los siguientes trabajos:

- Anteproyecto de las obras, que deberá incluir las necesarias para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del vaso, y de los diques de confinamiento;

además de la construcción de los propios diques de confinamiento con sus órganos de desagüe y control, elementos de gestión, energía, comunicaciones, accesos y sistemas de auscultación. Incluirá las obras complementarias necesarias para su utilización como conducciones de carga de los embalses con aguas fluyentes en invierno y para alimentar los canales de suministro durante la campaña de riego: conducciones de conexiones y acondicionamiento de los canales existentes, aliviaderos, desagües, así como las obras de ampliación y prolongaciones necesarias se redactará igualmente una propuesta de clasificación del embalse anteproyectado.

64

- Evaluación del impacto Ambiental, a nivel de anteproyecto. Se realizará y tramitará la Memoria Resumen que establece la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, R.D.L. 1/2.008, de 11 de Enero.
- Informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental.

El diseño de las distintas alternativas de localización y trazados deberá de evitar afecciones ambientales inasumibles, como son afecciones a poblaciones, afecciones a especies y , hábitats protegidos (Red Natura 2000), Directiva Habitats, Inventario nacional de zonas húmedas, Catalogo de humedales de la Junta de Castilla y León, interferencias con vías de comunicación de alta capacidad, desestabilizaciones en la geomorfología del vaso, alteraciones incontrolables de los niveles freáticos de la zona, u otros inasumibles en la práctica.

#### 4. EDICIÓN Y ENCUADERNACIÓN

- Se entregarán seis (6) copias de los trabajos, encuadrados en DIN-A-4.
- Se entregará una colección reducida a tamaño A-3 de los planos con cada ejemplar, aparte de la colección en tamaño de trabajo.
- Se entregará una copia en digital de las pasadas de simulación.
- Se entregará una copia de la cartografía informatizada, en formato AUTOCAD
- Se entregará una copia de los planos que definen las obras, informatizada en algún formato estándar.
- Se entregará una copia de todos los textos, informatizada en algún tratamiento de textos estándar.
- Se entregara una copia de los cuadros de precios y presupuestos, informatizada en formato de hoja de cálculo estándar.

Todos los datos informatizados, se incluirán en un anejo, en el que se describa el contenido de cada CD o DVD, la lista de ficheros con descripción de su formato, y en caso de estar comprimidos, el programa que permita descomprimirlos.

## 5. DESARROLLO Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se desarrollarán bajo la dirección de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Confederación Hidrográfica del Duero, quien marcará las pautas y tomará las decisiones correspondientes durante el desarrollo de los mismos.

Por parte del Consultor, el Director y el resto del personal deberán de tener la titulación y experiencia especificada en las diferentes partidas de los Presupuestos Parciales del presente Pliego de Bases.

Para conseguir la deseada coordinación entre la Dirección y el Consultor, se podrá exigir al mismo el mantenimiento de una oficina abierta en León, en la que se desarrollarán los trabajos de oficina.

El abono de las distintas unidades se realizará a los precios que figuran en el cuadro de precios y según las mediciones incluidas en el presupuesto, y con su misma estructura.

El abono de las partidas alzadas a justificar se hará sobre el importe de la factura, descontando el IVA a este importe se le añadirá el 19 % de Gastos Generales y Beneficio Industrial, y sobre la cantidad resultante se aplicará el IVA vigente.

El abono se realizará mediante certificaciones mensuales, a partir de la relación valorada al origen y el importe de lo certificado anteriormente.

En los trabajos en ejecución, se estimará para su abono un porcentaje de su importe, en función de lo ejecutado.

## 6. TRABAJOS A REALIZAR POR SUBCONTRATAS

En cualquier trabajo a realizar por subcontratas, y siempre de acuerdo con la legislación vigente, deberá ser aceptado el encargo por la Dirección de la Asistencia Técnica.

65

## 7. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

En términos generales, los trabajos a desarrollar en el marco de la asistencia técnica planteada consisten en todos los necesarios para la redacción del Estudio de Regulación Adicional y en consecuencia se aplicará la Normativa vigente:

- Reglamento Técnico de Seguridad de las Presas.
- Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, modificada y aprobada por la resolución 31/01/1995.
- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, con sus posteriores modificaciones contenidas en Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto, Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo y Real Decreto 2177/2004 de 11 de diciembre.
- Normativa vigente en cuanto a cálculos sobre Estabilidad de Canales, cálculos hidráulicos, cálculos mecánicos, etc.
- Normativa vigente en cuanto a Leyes, Reglamentos, Instrucciones, Normas y otros Documentos.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la realización de Obras de carreteras y Puentes (PG-3/75).

66

León, Julio de 2.008

El Ingeniero autor del Pliego de Bases



Fdº. Antonio López-Peláez Sandoval

Examinado y Conforme:  
El jefe de Área de Proyectos y Obras



Fdº. José Ignacio Díaz Caneja Rodríguez

02 - 803 - 198 / 0411

**DOCUMENTO 4.- PRESUPUESTO**

02 - 803 - 19870411

## ÍNDICE DE LOS PRESUPUESTOS

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

**MEDICIONES**

	<b>Medición</b>
<b>P1</b> <b>Recopilación de cartografía existente</b>	1
<b>P2</b> <b>Recopilación de información existente</b>	1
<b>P3</b> <b>Estudio de posibilidades</b>	1
<b>P4</b> <b>Simulación de los sistemas de explotación</b>	1
<b>P5</b> <b>Cartografía</b>	1
<b>P6</b> <b>Sondeos y calicatas</b>	1
<b>P7</b> <b>Estudio de posibilidades de recrecimiento de la presa de los Barrios de Luna</b>	1
<b>P8</b> <b>Anteproyecto de aportación de recursos al embalse de los Barrios de Luna desde el río Omaña</b>	1
<b>P9</b> <b>Anteproyecto de regulación en la cuenca de río afluente, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso</b>	
P9.1 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo Morales, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	1
P9.2 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo La Rial, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	1
<b>P10</b> <b>Anteproyecto de vaso de regulación en zona regable, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso</b>	
P10.1 Anteproyecto de balsa de regulación de la Milla del Páramo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1
P10.2 Anteproyecto de balsa de regulación de Villar del Yermo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1
P10.3 Anteproyecto de balsa de regulación de Velilla de la Reina, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1
P10.4 Anteproyecto de balsa de regulación de Posadilla, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1
<b>P11</b> <b>Anteproyecto de bombeo de suministro a la balsa de Villar de Yermo con recursos del río Esla</b>	1
<b>P12</b> <b>Edición y encuadernación</b>	6
<b>P13</b> <b>Partidas alzadas a justificar</b>	
P13.1 Software	1
P13.2 Información técnica	1
P13.3 Edición de folletos y publicaciones	1
P13.4 Consultas a especialistas	1
P13.5 Ensayos	1
P13.6 Adquisición de libros y publicaciones	1

67

02 - 806 - 198 / 0411

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	PRECIO EN LETRA
1	Ud. Recopilación de cartografía existente	6.460,00	SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS
2	Ud. Recopilación de información existente	7.480,00	SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS
3	Ud. Estudio de posibilidades	5.920,00	CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
4	Ud. Simulación de los sistemas de explotación	9.300,00	NUEVE MIL TRESCIENTOS EUROS CON CERO CÉNTIMOS
5	Ud. Cartografía	181.620,00	CIENTO OCHENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
6	Ud. Sondeos y calicatas	93.705,00	NOVENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON CERO CÉNTIMOS
7	Ud. Estudio de posibilidades de recrecimiento de la presa de los Barrios de Luna	23.665,00	VEINTITRÉS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CERO CÉNTIMOS
8	Ud. Anteproyecto de aportación de recursos al embalse de los Barrios de Luna desde el río Omaña	36.720,00	TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
9	Ud. Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo Morales, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	36.720,00	TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
10	Ud. Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo La Rial, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	36.720,00	TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
11	Ud. Anteproyecto de balsa de regulación de la Milla del Páramo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	27.220,00	VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
12	Ud. Anteproyecto de balsa de regulación de Villar del Yermo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	27.220,00	VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
13	Ud. Anteproyecto de balsa de regulación de Veilla de la Reina, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	27.220,00	VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS

68

02 - 803 - 198 / 0411

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	PRECIO EN LETRA
14	Ud. Anteproyecto de balsa de regulación de Posadilla, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	27.220,00	VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CERO CÉNTIMOS
15	Ud. Anteproyecto de bombeo de suministro a la balsa de Villar de Yermo con recursos del río Esla	21.160,00	VEINTIÚN MIL CIENTO SESENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS
16	Ud. Edición y encuadernación	2.350,00	DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS

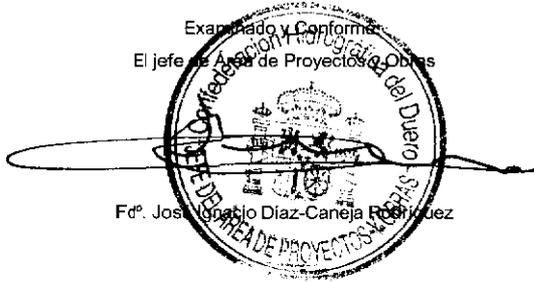
69

León, julio de 2.008

El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Fdº. Antonio López-Peláez Sandoval

Examinado y Conformado  
El jefe de Área de Proyectos de Obras



Fdº. José Ignacio Díaz-Caneja Rodríguez

PRESUPUESTO

CONCEPTO	Medición	Precio (€/Ud)	Presupuesto	
			Parcial	Presupuesto
P1 Recopilación De Cartografía Existente	1	6.460,00		6.460,00
P2 Recopilación De Información Existente	1	7.480,00		7.480,00
P3 Estudio De Posibilidades	1	5.920,00		5.920,00
P4 Simulación De Los Sistemas De Explotación	1	9.300,00		9.300,00
P5 Cartografía	1	181.620,00		181.620,00
P6 Sondeos Y Calicatas	1	93.705,00		93.705,00
P7 Estudio De Posibilidades De Recrecimiento De La Presa De Los Barrios De Luna	1	23.665,00		23.665,00
P8 Anteproyecto De Aportación De Recursos Al Embalse De Los Barrios De Luna Desde El R. Omaña	1	36.720,00		36.720,00
P9 Anteproyecto De Regulación En La Cuenca De Río Afuente, Incluso Bombeo Del Recurso Y Producción De Energía, En Su Caso		TOTAL P9		73.440,00
P9.1 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo Morales, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	1	36.720,00		
P9.2 Anteproyecto de regulación en la cuenca del Arroyo La Rial, incluso bombeo del recurso y producción de energía en su caso	1	36.720,00		
P10 Anteproyecto De Vaso De Regulación En Zona Regable, Incluso diques, bombeo y producción energética, en su caso.		TOTAL P10		108.880,00
P10.1 Anteproyecto de balsa de regulación de la Milla del Páramo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1	27.220,00	27.220,00	
P10.2 Anteproyecto de balsa de regulación de Villar del Yermo, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1	27.220,00	27.220,00	
P10.3 Anteproyecto de balsa de regulación de Velilla de la Reina, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1	27.220,00	27.220,00	
P10.4 Anteproyecto de balsa de regulación de Posadilla, incluso diques, bombeo y producción energética en su caso	1	27.220,00	27.220,00	
P11 Anteproyecto De Bombeo De Suministro A La Balsa De Villar Del Yermo Con Recursos Del Río Esía	1	21.160,00		21.160,00
P12 Edición Y Encuadernación	6	2.350,00		14.100,00
P13 Partidas Alzadas a Justificar		TOTAL P13		45.050,00
P13.1 Software	1	12.000,00	12.000,00	
P13.2 Información técnica	1	4.550,00	4.550,00	
P13.3 Edición de folletos y publicaciones	1	4.550,00	4.550,00	
P13.4 Consultas a especialistas	1	9.550,00	9.550,00	
P13.5 Ensayos	1	12.000,00	12.000,00	
P13.6 Adquisición de libros y publicaciones	1	2.400,00	2.400,00	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>627.500,00</b>

El total del Presupuesto de Ejecución Material asciende a  
SEISCIENTOS VEINTISIETE MIL QUINIENTOS EUROS CON CERO CÉNTIMOS

Valladolid, Julio de 2.008

El Ingeniero autor del Pliego de Bases



Fdº. Antonio López-Peláez Sandoval

El jefe de Área de Proyectos y Obras



Fdº. José Ignacio Rodríguez

02 - 803 - 198 / 0411

**PRESUPUESTO GENERAL**

Presupuesto de Ejecución Material  
19% Gastos generales y beneficio Industrial  
Suma  
16% de IVA.

**Presupuesto**  
627.500,00  
119.225,00  
746.725,00  
119.476,00

71

**TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

**866.201,00**

El total del Presupuesto de Ejecución Material asciende a  
OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON CERO  
CÉNTIMOS

Valladolid, julio de 2.008

El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Fdº. Antonio López-Peláez Sandoval

Examinado y Conforme  
El jefe de Área de Proyectos y Obras



Fdº. José Ignacio Díaz-Caneja Rodríguez