



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

# Ficha de Proyecto

Título:	<b>Creación de un Plan de gestión sostenible del Río Neretva</b>
País/Área geográfica:	<b>Bosnia y Herzegovina.</b>
Localidad:	<b>Bosnia y Herzegovina.</b>
Entidad Gestora:	<b>International Management Group.</b>
Contraparte Local:	<b>Agencia para la Región de Aguas del Mar Adriático, Mostar. Agencia de Aguas del Distrito de la Cuenca fluvial del Trebisnjica, Trebinje.</b>
Fecha inicio de proyecto:	<b>28 de mayo de 2009.</b>
Fecha final de proyecto:	<b>27 de marzo de 2011.</b>
Presupuesto total:	<b>516.000 €</b>
Presupuesto AECID:	<b>450.000 €</b>
Presupuesto otros:	<b>66.000 €</b>
Sector y Código CAD:	<b>Política recursos hidrológicos y gestión administrativa – 14040</b>

Objetivo Estratégico y Línea Estratégica en la que se enmarca el proyecto atendiendo al Plan Director de la Cooperación Española 2005-2008:

**OE.1.Aumentar las capacidades Sociales e Institucionales.**

**LE.1d.Otras actuaciones relacionadas.**

## Síntesis del Proyecto

### Resumen Descriptivo

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo decidió iniciar en el año 2002 un programa de apoyo a la gestión de la cuenca del Río Neretva de cinco años de duración (dividido en dos intervenciones). La "Agencia para la Región de Aguas del Mar Adriático", a través de este proyecto, mejoró la red de estaciones de medición pluviométrica y fluviométrica, creó un modelo de simulación por ordenador para la gestión de cuenca alta, planes de acción y pautas de gestión de embalses, todo ello con el fin de controlar avenidas e inundaciones repentinas. Sin embargo, las actuaciones de medición y control realizadas hasta la fecha, no se han realizado en todas la sub-cuencas, lo que ha impedido establecer una visión global y completa de la explotación del río y una gestión adecuada a las necesidades presentes y futuras.

Aunque las Agencias de Aguas consideran el trabajo realizado en proyectos anteriores de suma importancia para gestionar íntegramente la cuenca, este trabajo está todavía incompleto. Este sistema de monitoreo regional debe completarse contando con la aportación realizada por el afluente más importante (Río Trebisnjica) en la parte baja del río, siendo necesario crear un nuevo Centro de Recepción de Datos e instalar nuevas estaciones hidrológicas adicionales con capacidad de medir parámetros de calidad y pluviometría en el mencionado afluente.

Por ello las Agencias sugieren a la Oficina Técnica de Cooperación con los Balcanes, cooperar y ejecutar un proyecto en común ("Agencia para la Región de Aguas del Mar Adriático" y "Agencia de Aguas del Distrito de la Cuenca fluvial del Trebisnjica, Trebinje"), para continuar la colaboración y excelente relación iniciada en 2002, a través de un último proyecto que les permita completar lo descrito en el Plan de Acción redactado en 2007, incluyendo la parte baja y media de la cuenca, con modelos de gestión para evitar avenidas e inundaciones y asumir la total gestión y planificación de datos para la futura definición de un Plan Hidrológico.

El presente proyecto pretende fortalecer la capacidad de gestión de las Agencias de Aguas de las entidades para la Cuenca del Adriático, en el desarrollo y coordinación legislativo e institucional descrito en la Ley de Aguas con el objetivo final de cumplir con lo enunciado en las Directivas Europeas de la materia. Se espera conseguir lo siguiente:



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

- Procesamiento, recopilación y análisis de datos meteorológicos e hidrológicos de las nuevas estaciones hidro-meteorológicas de la cuenca del Trebisnjica, como los ofrecidos por las existentes estaciones de medida y el programa informático de la fase anterior.
- Establecer un modelo hidrológico y un modelo hidráulico.
- Aplicaciones informáticas de apoyo y decisión para la asistencia en la predicción y prevención de inundaciones.
- Gestión operativa de los embalses.
- Adquisición de equipamiento para estaciones de seguimiento hidrológico y meteorológico el Centro de Recepción de Datos de Trebinje.

## Objetivo General

Gestión integral de la cuenca del Río Neretva en Bosnia y Herzegovina.

## Objetivo Específico

Creación de un Plan de gestión sostenible del Río Neretva.

## Resultados y Actividades

### **R.1. Recopilados, estandarizados y analizados los datos de pluviometría e hidrología obtenidos por estaciones hidro-meteorológicas de medida y aplicaciones informáticas existentes.**

**A.1.1.** Analizar y procesar la información pluviométrica y foro-métrica actual de las estaciones de medida y embalses en la Cuenca alta el Neretva y de las estaciones existentes en la cuenca baja del Neretva. Esta información incluirá los datos recibidos de las nuevas estaciones meteorológicas e hidrológicas instaladas en la primera fase del proyecto de "Gestión Integral de la Cuenca del Neretva" financiado por la AECID.

**A.1.2.** Recopilar la información correspondiente a la red actual de medida foro-nómica y pluviométrica de la cuenca del Trebisnjica (estaciones de aforo, embalses y estaciones pluviométricas) y análisis de la misma.

**A.1.3.** Realizar un estudio climatológico.

Incluirá el análisis de precipitaciones con los datos disponibles en el Instituto Meteorológico. Se estudiarán las precipitaciones con un máximo de 24 h de precipitación, amén del análisis de tormentas y el análisis estadístico de datos obtenidos en distintos períodos.

**A.1.4.** Integrar los datos en el SIG (Sistema de Información Geográfica) y generar información gráfica a partir de ellos.

Los datos a integrar serán los datos generados o disponibles de información cartográfica y alfa-numérica en el SIG.

**A.1.5.** Crear un protocolo de transmisión de datos al Centro de Recepción de datos. Esto responde a la necesidad de establecer un procedimiento que defina cómo transferir y compartir los datos entre los centros de recepción y control, debido a la diversidad de variables climatológicas e hidrológicas procedentes de distintas cuencas, organizaciones y compañías eléctricas.

### **R.2. Creado un modelo hidrológico para prevención de avenidas y un modelo hidráulico que defina la geometría del fondo y riveras del río.**

**A.2.1.** Detallar las características del alto Neretva. El desarrollo del modelo hidrológico se realizará en función de estas características. Se tendrá en cuenta además abarcando las cuencas aguas arriba de la ciudad de Mostar. La sub-división en sub-cuencas del Río Neretva en su parte alta por encima de Mostar fue establecida en el anterior proyecto financiado por la AECID finalizado en 2008.

**A.2.2.** Caracterización hidrológica del alto Neretva. En ella se incluirá la vegetación, superficies impermeables, crecimiento de cultivos,...etc.

**A.2.3.** Caracterización de precipitaciones del alto Neretva.

**A.2.4.** Diseñar el gráfico hídrico completo de inundación. El diseño se realizará para diferentes períodos de retorno por medio de una aplicación informática y un modelo de simulación de procesos de precipitación, considerando las características particulares de la cuenca en puntos diferentes.

**A.2.5.** Organizar sesiones de formación para el personal técnico local. El beneficiario adoptará el



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

modelo hidrológico desarrollado en las aplicaciones informáticas. Para ello el personal técnico local deberá conocer el funcionamiento del mismo de tal forma que posteriormente puedan realizar nuevas simulaciones, modificaciones, extensiones, etc.

**A.2.6.** Identificar las secciones del río para las cuales un modelo hidráulico es necesario.

**A.2.7.** Realizar la toma de datos topográficos de las áreas seleccionadas. El resultado contendrá la correcta definición de la geometría del fondo del río, así como de las riveras de inundación para ser incluidas en el modelo hidráulico junto con la definición geométrica de esas riveras transversales que pueden afectar las condiciones de sus funciones hidráulicas.

**A.2.8.** Desarrollar un modelo hidráulico de las áreas seleccionadas. Ese modelo tendrá en cuenta la geometría del río, los caudales obtenidos por el estudio hidrológico, las características hidráulicas del río (coeficiente de Manning, coeficiente de expansión y de contracción, etc), estructuras más allá de las riveras, etc. Se incluirán los distintos niveles y velocidades de caudal alcanzadas en secciones particulares del río. También se analizarán los hidro-gramas de crecidas a lo largo del curso de río.

**A.2.9.** Instalación del modelo hidráulico en la plataforma informática del Centro de Recepción de datos de Mostar. Se obtendrán las líneas de inundación producidas por los caudales de crecidas circulantes a lo largo del curso del río ejecutando la aplicación hidráulica. El beneficiario adoptará el modelo hidráulico desarrollado en las aplicaciones informáticas. Para ello el personal técnico local deberá conocer el funcionamiento del mismo de tal forma que posteriormente puedan realizar nuevas simulaciones, modificaciones, extensiones, etc.

### **R.3. Redefinidas las “normas de explotación” de los embalses de la cuenca del Neretva, de acuerdo a los datos obtenidos en el Resultado 1.**

**A.3.1.** Revisar y re-definir la propuesta de normas operacionales de embalses y presas. En la fase anterior del proyecto de gestión integral de la Cuenca del Neretva se recopiló información acerca de los embalses y presas y se redactó una propuesta de normas operacionales y guías de actuación. En esta fase se pretende actualizarlas y redefinir en su caso, teniendo en cuenta las regulaciones operacionales de cada embalse, de acuerdo a los resultados obtenidos en los Resultados 1 y 2. Esto responde a la necesidad de establecer una estrategia general de operaciones en cuanto a presas y embalses se refiere, así como hipótesis y protocolos de operaciones de drenaje, compuertas y aliviaderos.

### **R.4. Desarrollados modelos informáticos de monitoreo y control que ofrezcan alternativas de prevención y pautas de actuación en caso de avenidas.**

**A.4.1.** Desarrollar una aplicación informática en el Centro de Recepción de Datos de Mostar con datos a tiempo real, meteorológicos, hidráulicos e hidrológicos.

**A.4.2.** Desarrollo de una aplicación informática en el Centro de Recepción de Datos de Trebinje considerando los distintos tipos de estaciones de medida existentes. Estas aplicaciones servirán como instrumento para la toma de decisiones en situaciones de emergencia de avenidas y llevarán a cabo simulaciones hidráulicas e hidrológicas con los datos recibidos. Se obtendrán los daños producidos por los caudales de crecidas circulantes junto con las consultas realizadas en base a los informes anteriores. Estas aplicaciones se instalarán en los equipos informáticos del beneficiario.

**A.4.3.** Curso de formación para técnicos locales. Las sesiones de formación estarán enfocadas en la utilización de la aplicación de tal forma que los técnicos locales puedan realizar simulaciones y tomar decisiones en función del aspecto operativo de las riveras del río. Así mismo las sesiones se completarán con formación acerca del mantenimiento del sistema.

### **R.5.- Mejorada la red actual de estaciones hidro-meteorológicas de la cuenca del Río Trebisnjica.**

**A.5.1.** Identificación de las mejoras necesarias y elaboración de la propuesta de ampliación de la red de estaciones de medida foro-nómica y pluviométrica.

**A.5.2.** Adquisición, instalación y prueba del material y equipamiento necesario para la mejora de la red de estaciones de medida.

**A.5.3.** Establecer el Centro de Recepción de datos en Trebinje.

**A.5.4.** Formación del personal técnico de la Agencia de aguas de la cuenca del Río Trebisnjica, en el uso del nuevo equipo y material.

**A.5.5.** Recopilar y analizar datos de las nuevas estaciones de medida foro-nómica y pluviométrica de la cuenca del Río Trebisnjica, tras el primer año de instalación.