

Clave 09.118.112/211

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	Viales e intersecciones.....	840.414,45
02	Actuaciones de fomento de usos recreativos y culturales.....	1.452.228,40
03	Actuaciones de recuperacion medioambiental.....	606.060,77
04	Actuaciones de adecuacion de edificaciones y urbanizaciones.....	569.590,41
05	Adecuacion del entorno de la presa.....	573.585,74
06	Vigilancia Ambiental.....	32.400,00
07	Estudio de Seguridad y Salud.....	83.870,75
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.158.150,82
	17,00% Gastos generales.....	706.885,59
	6,00% Beneficio Industrial.....	249.489,03
	SUMA DE G.G. y B.I.	956.374,62
	16,00% I.V.A.....	818.324,02
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	5.932.849,16

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Zaragoza, diciembre de 2007

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.,
AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.: José Luis Martínez Mazariegos
Colegiado nº 8051
EUROESTUDIOS

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La construcción de la presa de Pajares ha coincidido en el tiempo con el desarrollo competencial en materia de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja, encontrándose situada en pleno Parque Natural de Sierra Cebollera.

El municipio dentro del cual se localiza, Lumbreras, ha visto funcionalmente alterado su término municipal; tanto sus habitantes como su cabaña ganadera se ven hoy, y se seguirán viendo en el futuro, modificados en su devenir por la presencia del embalse. Dichos efectos justifican la adopción de medidas compensatorias de carácter socioeconómico, que coadyuven a un desarrollo integrado de municipio e infraestructura hidráulica.

De otra parte, el turismo existente en el Parque Natural, fomentado por la vía de comunicación principal que lo atraviesa, la Carretera Nacional N-111 de Madrid a Pamplona por Medinaceli, hace muy conveniente la implantación de infraestructuras complementarias de tipo focal, que potencien el uso recreativo del entorno del embalse, a la vez que complementen y mejoren sus accesos sin interferir en su función.

Por las razones expuestas, el objeto del presente proyecto es la definición de una serie de obras y actuaciones recogidas bajo los siguientes apartados:

- Viales e Intersecciones.
- Actuaciones de Fomento de usos Recreativos y Culturales.
- Actuaciones de Recuperación Medioambiental.
- Actuaciones de Adecuación de Edificaciones y Urbanizaciones.
- Adecuación del Entorno de la Presa.

Además, se ha realizado un "Estudio de Viabilidad de un Azud de Cola en el Río Piqueras", desestimándose en la ubicación prevista por problemas geotécnicos.

3.1.- VIALES E INTERSECCIONES

Se proyectan dos intersecciones en la carretera N-111: la primera sita en el acceso a la presa de Pajares; y la segunda en el cruce con el acceso a la pedanía de San Andrés que coincide, a su vez, con la intersección del camino perimetral del embalse de Pajares. Los tramos de carretera afectada son de 480 y 510 metros, respectivamente.

Dichas actuaciones se encaminan a la mejora de la seguridad actual de dichas intersecciones, permitiendo todos los movimientos posibles, cumpliendo con la Normativa vigente tanto a nivel de trazado, accesos, secciones de firme, diseño de elementos de drenaje, sistemas de contención, señalización, balizamiento, marcas viales, etc.

Para la **intersección** de la carretera nacional N-111 con el **acceso a San Andrés**, la solución proyectada consiste en la adaptación de la actual intersección en T, dotándola de carriles de deceleración para las salidas de la N-111 y de aceleración para las incorporaciones a la N-111, siendo dichos movimientos siempre por la margen derecha en el sentido de circulación hacia Logroño, así como de carriles centrales de espera para giros a la izquierda, además de las modificaciones producto de la inclusión de dichos carriles en lo que se refiere a ensanchamiento de la calzada, señalización horizontal y vertical, y obras accesorias.

En este tramo de carretera se prolongará la obra drenaje transversal existente para el arroyo de Las Canadillas, en 1,00 m. en sentido Logroño, y en 8,30 metros en dirección Soria, en ambos casos mediante la colocación de un cajón prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores de 3x2 metros.

En el caso de la **intersección** de la carretera nacional N-111 con el **acceso a la coronación de la presa de Pajares**, la solución proyectada consiste en la adaptación de la actual intersección en T, de forma que se puedan realizar los giros a izquierdas mediante la inclusión de dos carriles centrales de espera para giro a la izquierda, así como de las modificaciones producto de la inclusión de dichos carriles en lo que se refiere a ensanchamiento de la calzada, señalización horizontal y vertical, y obras accesorias.

Por otro lado, existe un camino que nace en la carretera N-111, (P.K. 280,400), conectando dicha carretera con el camino del paramento de aguas abajo de la presa de Pajares.

Aproximadamente, hacia la mitad del recorrido de dicho camino, se cruza el barranco de la denominada Cañada Ancha mediante un badén de hormigón situado justo aguas abajo de la salida del aliviadero y el desagüe de fondo de la presa de Pajares.

Una de las actuaciones que recoge el presente proyecto es la **sustitución del badén por un puente** a cota suficiente para no resultar inundado incluso en situaciones de avenida.

El puente dispondrá de tres vanos isostáticos mediante vigas prefabricadas de 11,75, 12,00 y 11,75 m de longitud, y 50 cm de canto. Los estribos serán cerrados, y las cimentaciones de los mismos y de las pilas intermedias se realizará mediante micropilotes empotrados suficientemente en el sustrato rocoso.

Para proteger a las pilas de los efectos de la erosión fluvial, se colocará un manto de escollera de 0,60 m de espesor, que abarque a lo ancho la distancia de estribo a estribo y, a lo largo, 10 metros aguas arriba y aguas abajo de las mismas.

3.2.- ACTUACIONES DE FOMENTO DE USOS RECREATIVOS Y CULTURALES

Se proyecta, en la zona próxima a la entrada del río Piqueras en el vaso del embalse, un **área recreativa** dotada del adecuado mobiliario urbano y señalización de acceso.

Para ello, se adecuará una superficie que esté entorno a la cota de coronación de la presa (1.233 m), con el objeto de salvaguardarla de los distintos niveles de agua que pudiera alcanzar el embalse.

La extensión de esta área será de 1.950 m², delimitándose su perímetro mediante un vallado de madera, dejando vanos libres tanto para el acceso a la misma como a la lámina de agua del embalse. Estará dotada de mobiliario urbano, de diseño compatible con el entorno, como bancos, mesas, papeleras, mobiliario de recreo infantil, etc.

El acceso al área recreativa se podrá hacer por el existente al camino perimetral del embalse, a la altura del desvío al núcleo urbano de San Andrés desde la N-111, donde también se proyecta una pasarela peatonal que permite salvar la carretera N-111 por encima, conectando dicho acceso al camino perimetral del embalse con el vial que conduce a San Andrés. A ambos lados del acceso a la pasarela peatonal desde el citado vial, se proyecta el acondicionamiento de dos zonas para el estacionamiento de autobuses y coches, de 325 y 635 m² de superficie, respectivamente.

También, se proyecta en dos tramos del **camino perimetral del embalse**, de 2.450 y 800 m de longitud, respectivamente, actuaciones en los taludes para evitar el deterioro que el ganado provoca al bajar a beber. Así, se realizará una revegetación de dichos taludes con especies arbustivas autóctonas no apetecibles al ganado, para con el tiempo formar una barrera natural.

En primer lugar, se procederá a realizar un perfilado y refino de los taludes de desmonte y de las cunetas.

Las especies arbustivas o leñosas bajas con que revegetar los taludes serán autóctonas de la zona (como *Cytissus Scoparius*), y para protegerlas del ramoneo del ganado hasta que alcancen un desarrollo conveniente para el fin para el que están destinadas, se delimitarán mediante un cerramiento cinagético de 1,80 - 2,00 m de altura, realizado en dos fases (por bataches de unos 20 m de longitud), para seguir permitiendo el acceso del ganado hacia el

embalse hasta que se delimiten definitivamente los pasos a tal efecto, pudiéndose mantener uno de los laterales del vallado longitudinal si la Dirección de las Obras lo estima oportuno.

Por otro lado, se protegerán las curvas del camino perimetral con biondas de madera-metal.

Otra de las actuaciones es la proyectada para un tramo del **"Sendero de Pajares"**, desde el desvío a Lumbreras desde la carretera N-111, por la margen izquierda del río Piqueras, hasta la Casa de la Administración de la presa de Pajares. Para ello, se realizará la mejora de su firme mediante la aportación de una capa de 15 cm de espesor de zahorra artificial a lo largo de sus, aproximadamente, 2.045 metros de longitud, y el perfilado de sus cunetas.

Para dar continuidad a un sendero, a la altura del acceso a Lumbreras desde la carretera N-111, y evitar así evitar el peligro que supone cruzar a nivel la carretera N-111, se proyecta una senda peatonal que parte del Sendero de Pajares, unos 25 m antes de cruzar un paso canadiense existente, para descender hacia la margen izquierda del río Piqueras justo antes del antiguo puente de la ctra. N-111. Dicho puente se cruza por debajo, junto a su estribo izquierdo, para al cabo de unos 30 m hacer lo mismo bajo el nuevo viaducto de dicha carretera. Seguidamente, se continúa por la margen izquierda del río a lo largo de 315 m, aproximadamente, tras lo cual se llega a un puente sobre el río Piqueras que permite cambiar de margen para ascender al casco urbano de Lumbreras. Dicho puente forma parte ya del itinerario del **"Sendero de la Vía Romana"**, y se localiza a unos 70 m aguas abajo de otro que forma parte de una estación de aforos.

Esta senda peatonal aprovecha un itinerario existente junto a la margen izquierda del río Piqueras, acondicionándose en una anchura de metro y medio, con el conveniente despeje y desbroce, y el aporte de una capa de zahorra artificial de 10 cm de espesor. La longitud total de esta senda peatonal a acondicionar será de 515 metros.

Por otro lado, para dar continuidad al **"Sendero de la Vía Romana"**, salvando la carretera N-111, a la altura de la intersección de acceso a **San Andrés**, se proyecta la construcción de una **pasarela**.

A dicha pasarela se accederá desde el camino perimetral del embalse, a la altura de la entrada del río Piqueras en el mismo, ascendiendo por un terraplén a lo largo de 95 metros hasta alcanzar el paso sobre la ctra. N-111.

La pasarela para salvar por encima dicha carretera se proyecta con una viga pasarela de 3,00 m de anchura en su parte superior y 1,26 m en su base, que apoyará sobre sendos estribos. La longitud de la viga será de 34,50 m.

Una vez salvada la ctra. N-111, se desciende a lo largo de 25 m por una sección en "U" de hormigón armado para conectar con el vial de acceso a San Andrés.

Además, se prolongará la obra drenaje transversal del citado arroyo de Las Canadillas en 23,30 metros de longitud bajo el terraplén de acceso a la pasarela, también, mediante la colocación de un cajón prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores de 3x2 metros.

Otra de las actuaciones proyectadas es la **construcción de un camino agrícola** por el que, partiendo del camino que une el núcleo urbano de Lumbreras con el del Horcajo, se acceda a la zona conocida como "Los Corrales del Hoyo". Este camino tendrá una longitud de 2.300 metros, con un firme a base de una capa de zahorra de 15 cm de espesor, siendo su anchura de 5 metros. Está prevista la realización de un total de cinco badenes de hormigón armado en las intersecciones con cursos de agua, y cuneta triangular en tierras en los tramos en desmante.

También, se contempla la realización de **actuaciones de carácter arqueológico** en el municipio de Lumbreras, que cuenta con una extensión de 142 km², con la finalidad de explorar su patrimonio histórico-arqueológico, realizándose un trabajo de gabinete previo y la realización de una posterior prospección arqueológica intensiva.

Con los resultados obtenidos en las dos fases anteriores, se realizará un informe en el que se incluirán los elementos localizados y delimitados, elaborándose un programa de actuación que permita llegar a un conocimiento exhaustivo de la realidad arqueológica de la zona, mediante una campaña de sondeos y la realización de excavaciones arqueológicas de los lugares donde los sondeos hayan resultados positivos.

Otra de las actuaciones contempladas en el proyecto es la adecuación del interior de la **iglesia parroquial de San Andrés de Cameros**, la instalación de calefacción en la misma, que consistirá en una caldera de gasóleo con cañones de aire caliente, y la restauración de los retablos.

Para la adecuación del interior de la misma, se procederá a la limpieza de revocos y enlucidos de los paramentos de muros y bóvedas, con limpieza de los mismos con chorro de arena, vapor o fibra de vidrio. Se levantarán pavimentos y soleras deteriorados, con sus subcapas, reponiendo todos los elementos levantados. Además, se pintarán los paramentos con dos o tres manos de lechada de cal.

Por último, tanto para el núcleo urbano de Lumbreras como para el de San Andrés, se contemplan en este proyecto las actuaciones para **mejorar la recepción de la señal de televisión**, incluyéndose las necesarias para preparar la futura televisión digital terrestre.

Se dotará, tanto a Lumbreras como a San Andrés, de los siguientes 6 múltiplex digitales de Televisión Digital Terrestre (TDT): RGE (1 Mux), SFN (4 Mux), y Autonómica (1 Mux).

Cada múltiplex digital transmitirá hasta 4 programas digitales más datos adicionales, radio o la información que el gestor del múltiplex incluya en el canal.

El emplazamiento propuesto para el servicio de difusión de TDT se ha escogido, aparte de seguir los criterios técnicos, intentando aprovechar en la medida de lo posible emplazamientos de telecomunicaciones ya disponibles.

3.3.- ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La construcción de la presa de Pajares ha supuesto un impacto en el medio natural, debido tanto a los materiales que han sido tomados de sus alrededores para su ejecución como a la ocupación temporal de terrenos en el transcurso de la obra y el propio terreno inundado.

Para paliar este impacto, en el Proyecto que nos ocupa se contemplan una serie de actuaciones para conseguir una recuperación paisajística y una integración de los elementos de la obra en el entorno del "Parque Natural de Sierra Cebollera", dentro del cual se localizan todas las zonas afectadas por la construcción de la presa, incluida ésta y su embalse.

Así, se actuará en los **canchales** que sirvieron como áreas de préstamo para la escollera que se colocó en los paramentos de la presa, lo cual provocó un importante deterioro de los mismos, tanto por el material extraído como por el tránsito de la maquinaria.

Se realizarán, en las aproximadamente 2,3 has que supone la superficie de canchales afectada, labores de homogeneización del relieve, de subsolado en las zonas compactadas por el tráfico de la maquinaria pesada, reordenación de los canchales repartiendo de forma estratégica los grandes bloques de material pétreo, reparto de los materiales más finos y aporte de tierra vegetal.

Además, se plantarán especies vegetales autóctonas para colonizar espacios dentro de los canchales, limitándose los mismos con un cerramiento cinagético (2.198 m) hasta que se desarrollen las mismas, protegiéndolas del ramoneo de las distintas especies de animales.

Por otro lado, como resultado de las obras de construcción de la presa de Pajares se creó una **explanada aguas abajo del cuerpo de presa**, en la zona del estribo izquierdo, con una superficie de 27.750 m².

Con la finalidad de integrar esta zona con el entorno natural, procediendo a su recuperación paisajística, se proyecta la creación de una zona arbolada mediante la revegetación con especies autóctonas, cercándose mediante el correspondiente cerramiento cinegético, para evitar que el ramoneo de los animales impida su desarrollo, después de lo cual se procederá a su retirada.

También, se contempla en este Proyecto una hidrosiembra a base de una mezcla de semillas de especies herbáceas y leñosas presentes en el entorno de la zona de actuación, protegida por un vallado cinegético hasta alcanzar el adecuado desarrollo de las especies revegetadas.

Esta actuación se llevará a cabo en una extensión de terreno de aproximadamente 26.700 m², la cual se localiza entre la **margen izquierda del arroyo de "La Cañada Ancha"**, el canal de descarga del aliviadero de la Presa de Pajares y la carretera N-111.

3.4.- ACTUACIONES DE ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES Y URBANIZACIONES

Muy cercano al núcleo urbano de Lumbreras, en el paraje conocido como "La Tejera", y junto al camino que lleva a las naves ganaderas por el sureste, se proyecta un **campamento juvenil** en una parcela de 13.575 m², con una capacidad para unas 60 personas, con una edificación de 325 m², medidos en planta, dividida en dos zonas independientes: una dotada de módulos para comedor, cocina y almacén; y otra para baños y servicios. Dichas instalaciones se construirán conforme al estilo de la zona, es decir, con piedra y madera, para que se integren en el entorno.

El campamento estará dotado de todas las infraestructuras necesarias para el suministro de agua de boca, electricidad, saneamiento, etc.

Todo el recinto ocupado por el campamento se delimitará mediante un vallado de madera, y se dotará de mobiliario urbano adecuado.

Además, se urbanizará la **Casa de la Administración** situada en el estribo izquierdo de la presa. Con el objeto de dejar funcionalmente separados los tramos de uso público de la zona ocupada por las viviendas y destinada al servicio de las instalaciones del embalse, se

realizará un cerramiento perimetral de 253 metros, con una puerta corredera sobre carril compuesta de una hoja de 5 x 2 m.

Por otro lado, se acondicionará los 2.437 m² de la urbanización mediante el aporte de una capa de 15 cm de zahorra artificial bien graduada en una extensión de 1.178 m², y se implantará a lo largo de los restantes 1.259 m² rocalla mixta de piedra caliza de coquera sin trabajar, coníferas enanas y arbustos enanos cubresuelos.

También, se acondicionarán los aseos de la Casa de la Administración: tres existentes en la planta baja y cinco en la planta primera, sumando un total de 45,62 m² medidos en planta. Se realizará el alicatado y la instalación de nuevos sanitarios, incluyendo todos los materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de una correcta instalación.

Por último, ante la aparición de grietas, fisuras, humedades, etc. en la Casa de la Administración, se realizará un Estudio Técnico de las patologías existentes, en el que, además de su análisis, se propondrán soluciones constructivas necesarias para la resolución de los problemas.

Resuelta la intersección del P.K. 279 de la carretera N-111, se ha proyectado la habilitación de un **área de descanso** en la explanada resultante junto al estribo derecho de la presa (3.000 m²), que permita el estacionamiento de vehículos, tanto autobuses como turismos, habilitándose para ello zonas específicas dentro del mismo debidamente señalizadas. Este área se dotará del adecuado mobiliario urbano y paneles informativos sobre el embalse, delimitándose mediante un vallado de madera. Dentro de esta actuación, también, se engloba el cerramiento de la coronación de la presa, limitando la entrada de personas no autorizadas a las instalaciones de la presa, proyectándose una puerta corredera sobre carril de una hoja de 5 x 2 metros.

3.5.- ADECUACIÓN DEL ENTORNO DE LA PRESA

Se proyecta una **ampliación de la instalación eléctrica de alumbrado de la presa**. Así, se dotará de una iluminación exterior a la propia presa y sus accesos, que confiera una visión armoniosa a la obra pública en el paisaje circundante. Los elementos a realzar mediante proyectores serán la torre de toma y el aliviadero. El camino del paramento de aguas abajo será dotado de luminarias de balizamiento, colocadas a una distancia entre sí de 12 metros.

También, se proyecta la ampliación del cuadro de mandos existente en la coronación de la presa; líneas de mando subterráneas entre la arqueta general y el cuadro de la Casa de la

Administración; y un cuadro de control del alumbrado de la presa y la canalización de cables en la zona de la Casa de la Administración.

Por otro lado, se proyecta el **acondicionamiento de cuatro caminos del entorno de la presa:**

- Camino de acceso a la casa de la Administración desde Coronación: La actuación propuesta consiste en mejorar el firme mediante la ejecución de una capa de zahorra artificial, de 25 centímetros de espesor, y el reperfilado y revestido de las cunetas laterales. Para mejorar la tracción de los vehículos que circulen en el futuro, se propone realizar una capa de rodadura, sobre la zahorra, de hormigón en masa con estrías transversales, que mejoren la adherencia entre los neumáticos y la capa de rodadura del firme. El espesor de dicha capa será de 15 centímetros. La longitud total del camino a mejorar es de aproximadamente 275 metros. La anchura del camino es de cinco (5) metros y la profundidad de las cunetas laterales de 0,65 metros.
- Camino de acceso a la casa de la Administración desde la salida de la galería de la margen izda.: Para ello se pretende aportar al firme una capa de zahorra de 25 centímetros, y la construcción de un cunetón de hormigón en masa, en su margen izquierda, que permita el desvío de un pequeño arroyo, ya que el trazado del camino discurre prácticamente por el cauce de dicho arroyo en la mayor parte de su desarrollo, de forma que la cuneta actual se presenta muy deteriorada. El citado cunetón tendrá una sección trapecial, de dos (2) metros de anchura en su base y taludes laterales 1H:1V, con un espesor de 10 centímetros de hormigón y la misma pendiente que el camino. La longitud total del camino a mejorar es de 370 metros, y la anchura de unos 4 metros.
- Camino del paramento de aguas abajo de la presa: Se extenderá una capa de zahorra natural y el revestimiento de hormigón de la cuneta lateral. También, se ha proyectado dotar a este camino de una barrera de protección tipo bionda en el borde exterior, anclada a una acera de hormigón "in situ" de 0,80 metros de anchura y 0,20 metros de altura, situada a 20 cm del borde del tramo exterior del paramento. Bajo dicha acera, en una anchura de 0,50 metros, se ejecutará una zanja para la canalización de servicios, compuesta por tres tubos de polietileno de 2" de diámetro. En los puntos donde se pretenda dar servicio, luminarias, casetas auscultación u otros, se ejecutará una arqueta en la acera que permita la conexión a los distintos servicios. También, se ha previsto ensanchar la zona de giro situada en la margen derecha, de forma que se permita una mejor maniobrabilidad. La longitud total del camino a mejorar es de 790 metros, y la anchura de 3,5 metros.

- Camino de acceso a explanada desde N-111: Para dar servicio al puente proyectado en sustitución del badén de aguas bajas sobre el río Piqueras, debe realizarse una variante del camino de acceso desde la ctra. N-111 (P.K. 280,400) hasta la explanada situada aguas abajo de la presa, en la margen izquierda, de forma que su rasante se ajuste a la cota fijada para el puente, permitiendo el paso incluso en situaciones de avenida. Se ha proyectado una variante del actual camino, de 287 metros de longitud, que conecta con el mismo justo antes de que éste descienda hasta el encauzamiento de la Cañada Ancha, en el badén actual, y que finaliza en la intersección de la nueva rampa de acceso a la galería de salida del desagüe de fondo y el camino del paramento de aguas abajo de la presa. La variante de camino tiene una anchura de cinco (5) metros, cuyo firme está constituido por una capa de zahorra artificial de treinta (30) centímetros de espesor y un riego antipolvo.

Otra de las actuaciones contempladas en el presente proyecto es la **mejora del acceso a la salida de la galería de los desagües de fondo**, protegiendo la clave del emboquillado mediante un pretil de hormigón, por un lado, y la apertura de un vano en el muro lateral junto con la construcción de una rampa de acceso que facilite la entrada de vehículos ligeros para la realización de los necesarios trabajos de mantenimiento y explotación.

Para ello se deberá demoler el tramo de escalera existente, así como el muro lateral situado a la izquierda de la escalera, de 3,0 m de longitud.

Se realizará una rampa de acceso desde la explanada, con una longitud aproximada de 45 metros, de alineación en planta circular de 30 metros de radio, y con una pendiente constante del 10,5 %, entre la cota 1.166,50 m (explanada) y 1.161,70 m (solera de la caseta de válvulas de salida de los desagües de fondo). El ancho de la rampa será de 6,0 metros, siendo los taludes de excavación de pendiente 3H:2V.

En el último tramo de la rampa se proyecta la ejecución de un talud más vertical mediante escollera hormigonada, con pendiente 1H:2V, que deberá realizarse por bataches, para evitar posibles derrumbes del material del pie de presa, al tratarse de un talud mucho más vertical que el del paramento.

Por otro lado, también, se contempla como una de las actuaciones recogidas en el presente Proyecto, la **mejora del canal de descarga de los desagües de fondo**, siguiendo las recomendaciones del informe realizado por el C.E.D.E.X., en junio de 2000, "INFORME SOBRE LA VISITA A LA PRESA DE PAJARES (LA RIOJA), Y SUGERENCIAS DE ACTUACIÓN PARA SUBSANAR LOS DETERIOROS DE LA ESCOLLERA DEL PARAMENTO DE AGUAS ARRIBA Y LA EROSIÓN DEL CANAL DE DESCARGA DE LOS DESAGÜES DE FONDO", donde se comenta la erosión localizada producida en la solera de

hormigón del canal de reincorporación al cauce de los vertidos de los desagües de fondo, a unos 80 m de la salida de los desagües. Las presiones dinámicas a que se encuentra sometida la solera por efecto del impacto de los chorros del desagüe de fondo, unido a la debilidad del cimiento sobre el que se apoya la losa, han producido la rotura localizada de la misma y una erosión que alcanza 1,50 m, aproximadamente.

Para evitar que se repita dicha erosión, se propone crear un colchón que permita amortiguar la energía del impacto, rebajando la cota de la solera del cuenco de forma gradual hasta alcanzar la cota 1.157,50.

El impacto del chorro sobre el colchón de agua conseguirá un cierto amortiguamiento de la energía, sin embargo, la velocidad del agua seguirá siendo suficientemente elevada como para barrer este colchón, por lo que se proyecta un azud aguas abajo que permita alcanzar los niveles del caudal conjugado del resultante de considerar, a partir de una cierta distancia, un reparto uniforme del chorro en el canal.