



**8º Congreso Internacional de Molinología**  
**28, 29 y 30 de abril de 2012**  
**Tui (Pontevedra)**

**TÍTULO:** "Ferrerías, molinos y presas. El paisaje fluvial del río Lea (Bizkaia)"

**BLOQUE TEMÁTICO:** 2. Arquitectura, estudio y rehabilitación de elementos etnográficos y protocolo de restauración

**AUTOR/A:** Amaia Apraiz Sahagún<sup>(1)</sup>, José M.<sup>a</sup> Izaga Reiner, Ainara Martínez Matía<sup>(2)</sup>

**FILIACIÓN INSTITUCIONAL:** <sup>(1)</sup><sup>(2)</sup> Ondartez S. L.

**E-mail:** ainara.martinez@ondartez.com, jmizaga@hotmail.es, amaia.apraiz@ondartez.com

**RESUMEN:** La presente comunicación es un extracto de un estudio más amplio, vinculado al análisis del paisaje fluvial del río Lea, en Bizkaia. Es el fruto de un trabajo acometido desde la colaboración interdisciplinar, combinando la visión técnica del ingeniero, más ligada al elemento construido, y la del técnico de patrimonio cultural, ligada a una visión global de los elementos y su implementación en el paisaje.

**PALABRA CLAVE:** Paisaje fluvial, Río Lea, presas, ferrerías.

**KEY WORDS:** River landscape, Lea river, reservoirs,

## **1. Ámbito de estudio: el valle del río Lea (Bizkaia)**

El río Lea, situado en el noreste de Bizkaia, tiene un recorrido de unos 30 km en dirección S-N, desembocando en el mar Cantábrico. Limita al Este con la cuenca del Artibai, al Oeste con la del Oka y al Sur con la del Ibaizabal. Es una cuenca fluvial de tamaño medio, que ocupa una extensión de algo más de 81 km<sup>2</sup>. Nace cerca de la cumbre del monte Oiz, que tiene una altura de 1.026 metros, y discurre con orientación Nor-Noreste por las poblaciones de Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz, Aulesti, Gizaburuaga, Amoroto, Ispaster, Mendexa y Lekeitio. Constituye un área de enorme interés ecológico, paisajístico y cultural, que desde 2008-2009 ha sido puesta en valor por la Mancomunidad Lea-Ibarra (que agrupa gran parte de los municipios del valle) mediante la creación de un sendero peatonal que cuenta con señalización direccional e interpretativa. El recorrido total son 23 km, desde su inicio en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz hasta la desembocadura entre Lekeitio y Mendexa, creando un espacio paisajístico que, bajo el título *Lea Ibilbidea: Naturaleza e Ingenios*, permite conocer el patrimonio de los distintos municipios por los que discurre el camino. El sendero plantea una temática vinculada al agua y la importancia que ésta tuvo en la implantación de ingenios hidráulicos –ferrerías y molinos– a los que se suman otros elementos como ermitas, caseríos, puentes o torres que completan el paisaje. El valle del Lea nos muestra, a día de hoy, un interesante conjunto de elementos patrimoniales que salpican todo el cauce del río y que presentan distintos valores culturales y objeto de interés desde diversos puntos de vista. En él confluyen aspectos técnicos e ingenieriles, arquitectónicos y morfológicos, etnográficos y culturales, históricos y evolutivos, naturales y de biodiversidad, de manera que se crea un paisaje específico, reconocible y, gracias al sendero mencionado, bien valorado y asumido por la ciudadanía.

A lo largo del recorrido por el valle podemos ser testigos de la evolución que experimentó esta área con la implantación de ferrerías y molinos, ejemplos que observamos hoy como patrimonio cultural de carácter preindustrial. La variedad tipológica de los elementos lo convierte en un verdadero catálogo patrimonial y paisajístico de primer orden. Se trata de un conjunto de innegable valor histórico, donde restan ejemplos de ferrerías documentadas en el siglo XIV, como la de Bengola en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz; así mismo, se constata la evolución de la actividad ferrona, con ejemplos de ferrerías de la Edad Moderna, como la de Bengolea, en

Gizaburuaga. A las ferrerías se suman interesantes ejemplos de molinos de distintas épocas, destacando un nutrido grupo construido durante el siglo XVIII. Posteriormente, algunos de estos elementos preindustriales derivarán hacia actividades industriales modernas, como aserraderos o producción de energía.

El paisaje cultural del río Lea presenta una gran complejidad que le confieren su riqueza como paisaje industrial, pero cuenta igualmente con gran número de elementos culturales de signo no industrial como la Villa de Gerrikaitz, las casa torre de Aulesti y Bengolea, palacios como el palacio de Zubialdea en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz, fuentes como las del núcleo de Arbatezgi, o interesantes caseríos y ermitas. Este hecho hace adquiera una mayor amplitud de referencias y rasgos patrimoniales, máxime cuando se trata de elementos de gran calidad. A ello hay que unir el rico sistema viario que se materializa en los puentes que cruzan el cauce. De gran interés es su relación con el Camino de Santiago, declarado el 6 de Septiembre de 2010, con elementos como la Calzada de Uriona-Garro que pasa por el municipio de Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz.

Todos estos ejemplos evidencian la riqueza y capacidad interpretativa del paisaje que analizamos. La percepción del río Lea, sus características morfológicas y biomórficas, son consecuencia de las actividades productivas que lo han definido y transformado desde su origen. La explotación de los recursos hidráulicos condujo a una presencia intensiva de unidades productivas, cuya actividad afecta a toda la ribera, donde se suceden presas, canales y edificios destinados a la transformación del hierro o a la molturación del grano. En este caso, además, al paisaje transformado y antropizado se unen los restos físicos de las instalaciones que permiten recrear las primeras fases de su evolución. La actividad productiva que surgió del aprovechamiento de los recursos fluviales para el desarrollo de las actividades productivas ha dejado en pocos lugares como en el Lea la huella física de su existencia, ya que la mayoría de los cauces vascos sufrió posteriormente una intensa industrialización que borró los vestigios de estos orígenes. De ahí la importancia de este paisaje, que se nos muestra como un cauce aprovechado al máximo, un cauce que aparece detenido en las primeras etapas del devenir industrial, con un rico sustrato patrimonial y cultural, más fácil de identificar que en otros valles donde, en la época contemporánea, el desarrollo económico borró las huellas del patrimonio vinculado a la actividad productiva propia del Antiguo Régimen.

La importancia tecnológica ha marcado un hilo conductor fundamental en la visión de este paisaje: los ingenios hidráulicos ejemplificados por las presas que jalonan su cauce representan una concatenación de elementos patrimoniales de gran calidad que difícilmente se puede ver en un área tan pequeña como la del río Lea. A lo largo del cauce encontramos presas rectas de gravedad y de arco. Sin embargo, este patrimonio no debe ser entendido desgajado del elemento al que pertenece, bien sea un molino, bien una ferrería: la visión aislada del elemento hace que, a veces, se planteen actuaciones de conservación, o incluso de protección administrativa, sin ser conscientes de que forman parte de un sistema complejo. Lo mismo ocurre con los canales, que son la pieza más frágil de la cadena presa-canal-edificio productivo. Su propia configuración morfológica hace que sean un bien que, una vez desaparecida la actividad, cae en el olvido y comienza a revegetarse y a desaparecer. Se pierde así el nexo de unión entre el azud y el molino o ferrería, poniéndose, además, en peligro la continuidad de las presas y edificios.

## **2. Patrimonio cultural vs. patrimonio medioambiental: la problemática de la Directiva Marco del Agua**

La actual situación de las infraestructuras hidráulicas (presas y canales) en el río Lea es de claro peligro. Si atendemos a los planes de actuación de la Agencia Vasca del Agua – URA, constatamos que está prevista la alteración, e incluso la desaparición de gran parte del patrimonio ferromolinero del valle. La Agencia Vasca del Agua ha elaborado un “Proyecto de Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco” según el cual se prevén sobre la cuenca del río Lea diversas actuaciones, que van desde la adecuación de las presas o azudes con rampas hasta su completa eliminación, ya que son entendidas como un obstáculo a la movilidad piscícola. Todo ello, en el contexto de la Directiva Marco del Agua (DMA), cuyos objetivo es alcanzar un “buen estado” ecológico y químico de todas las aguas comunitarias para el año 2015. Es necesario subrayar que la DMA –y, por tanto, las actuaciones previstas por URA– presenta un enfoque de sesgo claramente naturalista, desde una posición que reclama una naturalización del entorno totalmente alejada de la interferencia humana y que considera la antropización del territorio como un elemento negativo, cuyas consecuencias deben ser eliminadas. La Directiva Marco del Agua no menciona el paisaje en ninguno de sus apartados, pese a que los países que están implementando el Convenio Europeo del Paisaje se

comprometen, teóricamente, a “integrar el paisaje en las políticas de planificación regional y urbanística y en sus políticas culturales, ambientales, agrícolas, sociales y económicas, así como en cualquier otra política que pueda tener un impacto directo o indirecto sobre el paisaje”. En el contexto de la DMA, los planes de la Agencia Vasca del Agua ponen en evidencia cómo, con demasiada frecuencia, y especialmente en este caso, se producen importantes contradicciones entre la protección del patrimonio natural y el cultural.

La problemática que ello implica para las presas nos mostraba la fragilidad del patrimonio cultural existente, y supuso una llamada de atención en algunos de los ingenios hidráulicos más importantes trazados por Pedro Bernardo Villareal de Berriz<sup>1</sup> que encontramos en este río. Muchas de las actuaciones previstas están en caminadas en el mejor de los casos a la construcción de escalas de peces para poder permitir la conectividad fluvial. En el peor de ellos es la demolición. A ello hay que sumar también que indirectamente los canales se verían afectados con lo que la pérdida patrimonial se duplicaría.

### **3. Patrimonio hidráulico en el río Lea: algunos ejemplos de presas**

A lo largo del cauce del Lea encontramos interesantes ejemplos de presas rectas de gravedad, como la del molino de Uribe, en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz. Algunas de ellas son de gran porte y de una innegable calidad técnica, como la de Torreko-errota, en Aulesti, la del complejo ferrón de Bengolea, en Gizaburuaga, o la presa de la ferrería-molino de Zetokiz, también en Aulesti. De mediano porte son la del molino de Bolu, en Amoroto, o la presa de la ferrería-molino de Olatxu, en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz. Algunas de estas presas rectas de gravedad se refuerzan con contrafuertes

---

<sup>1</sup> Este ingeniero nace en Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa) en 1669 y estudia en la Universidad de Salamanca. Casado con Mariana Rosa de Bengolea, en 1694 entra en contacto con la casa de Bengolea cuya ferrería posteriormente reformará. Invertirá mejoras en el mayorazgo de Bengolea, incluyendo la reconstrucción de la Torre de Bengolea y a la ferrería. En 1707 construye en los pertenecidos de las ferrerías de Bengolea la casa denominada la Magdalena, que contaba con puerto propio, canal y dependencias para alojar la vena y proceder a su preparación. A lo largo de su vida tuvo una preocupación por los ingenios hidráulicos, aspecto que se refleja en su obra *Máquinas Hidráulicas de Molinos y Herrerías y Gobierno de los Árboles y Montes de Vizcaya*. Como ingeniero posee una gran imaginación que le permite incluir novedades en los procesos técnicos, siendo el introductor de las presas de varios arcos con contrafuertes.

levantados sobre el propio lecho del río, como la del molino de Elortza, en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz y la propia de la ferrería de Bengolea.

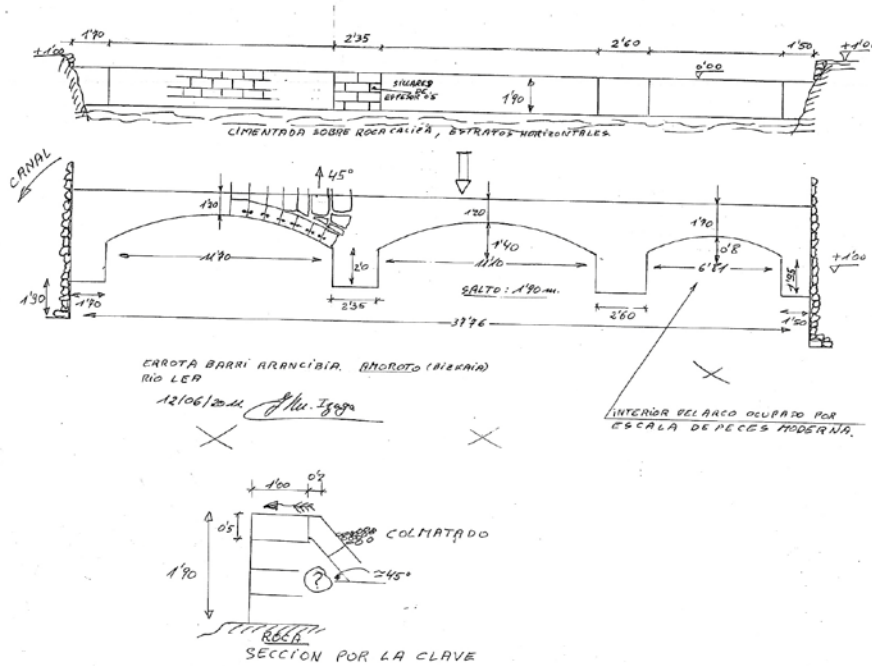
Pero sin duda, el patrimonio más destacable lo constituyen las presas de arco, cuyo interés reside en constituir una importantísima evolución en la ingeniería hidráulica europea, un avance fundamental que mejoraba la distribución de los esfuerzos mecánicos. Además, su construcción era más eficiente, ya que con una menor inversión económica se conseguían azudes más resistentes. De hecho, la introducción en el siglo XVIII de las presas de arco dio lugar a que éstas se convirtieran en la tipología más utilizada, y que sus características constructivas se emplearan en las presas de mayor tamaño, dando lugar a la ingeniería hidráulica moderna. El creador e impulsor de esta nueva tipología fue una figura fundamental en este paisaje fluvial del río Lea: el ingeniero Pedro Bernardo Villarreal de Berriz, que ya hemos mencionado en este texto.

Entre las presas de este tipo encontramos ejemplos de un solo arco, como la presa del molino de Agorria, en Munitibar-Arbatzegi-Gerrikaitz, pero el núcleo más importante lo constituyen las de varios arcos, como las de Ibeta y Angiz, en Aulesti, las de Arancibia o la presa del molino de Errotabarri en Gizaburuaga, uno de los ejemplares más bellos de cuantos conforman el paisaje fluvial del Lea, sobre la que, por increíble que pueda parecer, pesa la amenaza de ser demolida en aras de la conservación medioambiental.

La importancia del valle del río Lea es aún más patente si atendemos a algunas cifras: de los 996 elementos ferromolineros recogidos en los catálogos del Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco, sólo 54 presentan en su infraestructura hidráulica la tipología de presa de arco. De ellos, 30 se encuentran en Bizkaia, lugar donde, de la mano de su creador Pedro Bernardo Villarreal de Berriz, se puso a prueba dicho avance. Pues bien, de los cinco ingenios construidos por él dos se encuentran en el río Lea: Errotabarri y Lariz Aurre en Gizaburuaga. Otras seis presas en este río fueron construidas por otros autores siguiendo su innovador modelo: Ibeta, Amulua, Angiz y Bekoerrota, en Aulesti; Larizoleta y Errotabarri Arancibia, en Amoroto. También se encuentra sobre este río la ferrería de Bengolea, de su propiedad, con presa preexistente de planta recta, en la que experimentó sus criterios sobre diseño de ruedas hidráulicas de eje horizontal.

Como consecuencia de lo anterior en primavera de 2011 se realizó un exhaustivo trabajo de campo en la cuenca del citado río tomando datos, mediciones y levantando planos de todas las infraestructuras hidráulicas, principalmente azudes y presas.

Nos limitaremos a describir las más destacables que en este caso y por su singularidad son las presas de arcos apoyados en contrafuertes centrales y estribos laterales.



Presas Arancibia, en Amoroto, de tres arcos de diferentes cuerdas. Mediados del s. XVIII. Sus paramentos de aguas abajo están contruidos con una sillería de caliza magníficamente trabajada, aún quedan algunas de las grapas de hierro que unen las losas de la chapadura superior. Inspirada en los diseños de P.B. Villarreal, aunque su seccion en la clave de los arcos esta ampliamente sobredimensionada sobre dichos criterios. Actualmente el arco de la izquierda está ocupado por una escala de peces.

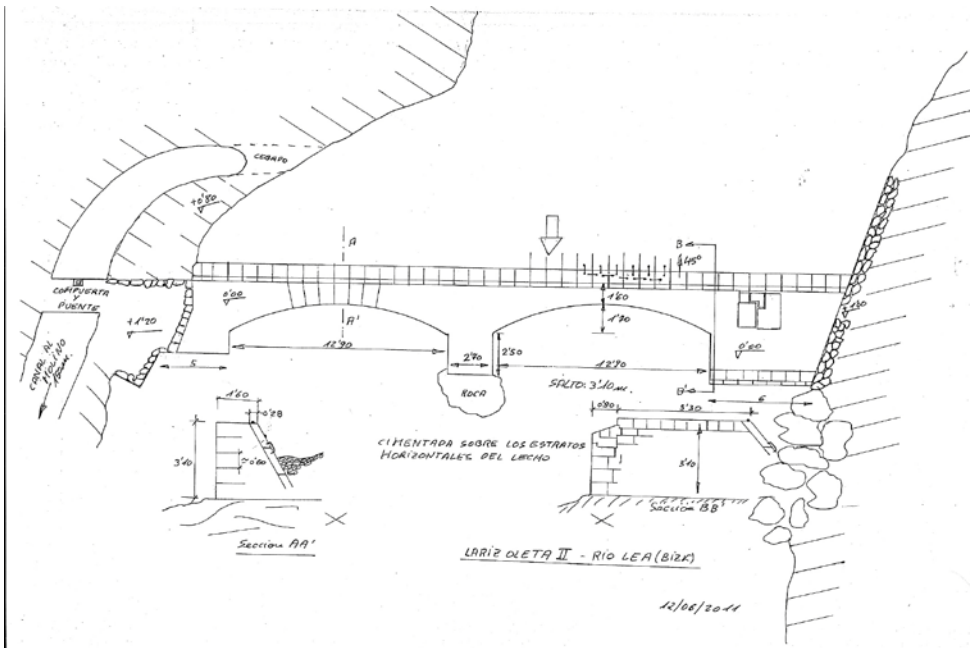


Presas de Arancibia

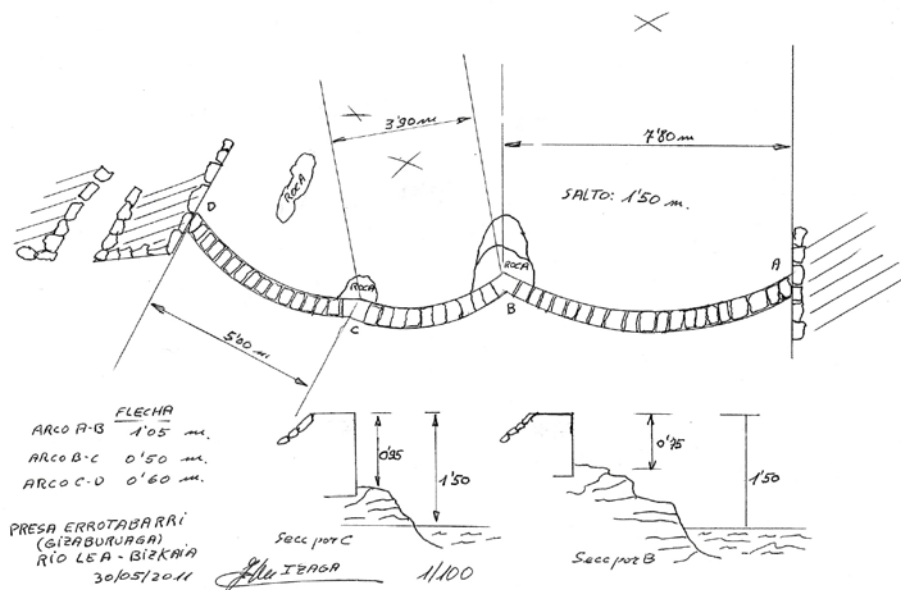


Presas de Lariz Oleta

Presas de Lariz Oleta, de dos arcos escarzanos de iguales cuerdas, también construida a mediados del s. XVIII según el mismo modelo, aunque sobredimensionada. Con su construcción, inundó la presa de Lariz Aurre situada unos 150 m aguas arriba, construida por P.B. Villarreal y dibujada y expuesta como prototipo en su libro “Maquinas Hgdráulicas de Molinos y Herrerías...”



Presas de Errotabarri en Gizaburuaga, de tres arcos de diferentes cuerdas y sin contrafuertes centrales pues su función la realizan unas rocas del río que quedaron embebidas en la obra. Construida por P.B. Villarreal de Berriz antes de 1736, fue posiblemente su primera

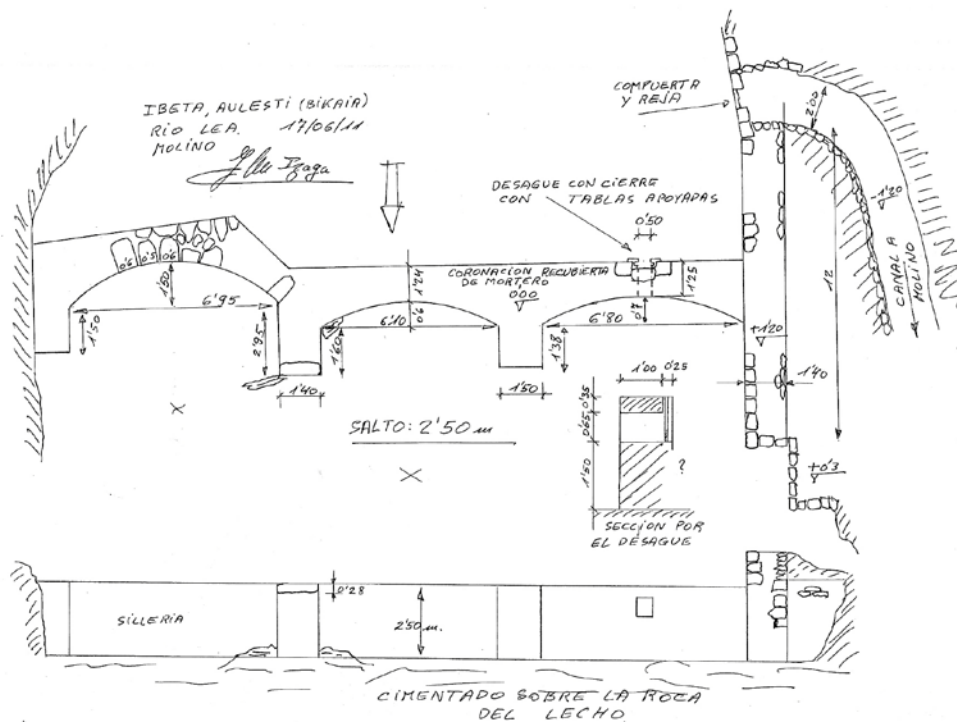


construcción y en la que ensayó su nuevo sistema constructivo y determinó las dimensiones y las reglas para obtenerlas. A partir de la experiencia en adquirida en esta y otras presas escribió posteriormente su obra.

El mismo autor lo describe en su libro: “...y yo edifique en Guizaburuaga otra (presa) en la misma forma de tres arcos de cuerda desiguales, por aprovechar unos peñascos levantados; y no llegando (los peñascos) a la altura que necesitó la presa, sirvieron de estrivos (contrafuertes) unas piedras grandes de una vara de alto, encarceladas en la peña, en que se les abrió la cama a pico, y se aseguraron con tres gruesas gavillas de hierro emplomadas, metidas la mitad en la peña, y la otra mitad en la piedra, que acaba en punta, haciendo el juego de dobla y salmer por ambos lados; lo que a cualquier artifice hace armonía al verlo...”







Presa de Ibeta, Aulesti, de tres arcos escarzanos de diferentes cuerdas, el de la orilla derecha se encuentra más retrasado para aprovechar en su cimentación unas rocas. Se aprecia del desagüe relativamente elevado, en el arco izquierdo, Parcialmente colmatada, su paramento aguas arriba aparece como vertical en su parte visible.

## Bibliografía

- Ayerbe, Enrique (dir.) 1990: *Ibaiak eta Haranak*, Tomo 1, Etor, Donostia-San Sebastián.
- Azpiazu Armolea, Eli (2006): *Lea Ibilbidea. Ondare arkitektoniko-historiko-artistikoaren azterketa*.
- Bueno Hernández, Francisco (2004): *Las presas españolas. Un importante patrimonio histórico y cultural*, Burgos.
- Casanovas, Teresa (coord.) (1990): *Presas de Bizkaia*, Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.
- Díez-Cascón Sagrado, José Antonio; Bueno Hernández, Francisco (2001): *Ingeniería de Presas. Presas de Fábrica*, Santander (Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria).
- García Diego, José A. (1971): "Pedro Bernardo Villarreal de Berriz y sus presas de contrafuertes", en *Rev. Obras Públicas*, tomo 1, pp. 599 – 616 (Madrid, 1971).
- García-Diego, José A. (1991): Villarreal de Berriz: desde una Exposición a la conservación de monumentos de interés tecnológico. En *Rev. Obras Públicas*, junio 1991.
- Fernandez Ordoñez, José A. (dir): "Catalogo de noventa Presas y Azudes Españoles anteriores a 1900". CEHOPU, Madrid, 1984.
- Izaga Reiner, José María (2011): El Sendero del Río Lea. Naturaleza e Ingenios. *Euskonews-Gaiak*, nº 526 (2011/01/14-21).

Ribas Palom, Anna (2006): “Naturaleza y cultura en la creación y valorización de los paisajes del agua”, En *VII Coloquio Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua*, Faro, 2006.

Ruiz de Azua, Estibaliz; Llombart Palet, J. M.; Valle de Lersundi, Joaquín del (1990): *Pedro Bernardo Villareal de Berriz. La aportación vasca a al ingeniería del XVIII*, Diputación Foral de Bizkaia, Departamento de Cultura,

Villarreal de Berriz, Pedro Bernardo (1973): *Máquinas Hidráulicas de Molinos y Herrerías y Gobierno de los Árboles y Montes de Vizcaya*, Donostia–San Sebastián (Sociedad Guipuzcoana de Ediciones y Publicaciones), 1973 (Madrid, 1736).