

Tribuna

Aprovechamiento hidroeléctrico en la provincia de Zamora

José Luis Hernández Merchán

El paso del Duero y sus afluentes, así como su orografía, confieren a la provincia de Zamora un entorno idóneo para el aprovechamiento hidroeléctrico.

La principal cuenca hidrográfica que afecta a la provincia de Zamora es la Confederación Hidrográfica del Duero; sin embargo, en la provincia también existen cursos de agua que vierten en la cuenca Sil.

El aprovechamiento hidroeléctrico de la provincia de Zamora comienza a finales del siglo XIX, con el ingeniero Federico Cantero Villamil, que fundó la sociedad del Porvenir de Zamora, y diseñó y construyó el primer salto de la cuenca del Duero, el Salto de San Román. En la actualidad, existen más de una veintena de centrales hidroeléctricas, explotadas en su mayoría por la empresa Iberdrola Generación, S.A.

El listado de las centrales hidroeléctricas, los propietarios, el cauce origen y el término municipal en el que se ubican, se plasman en la siguiente tabla:

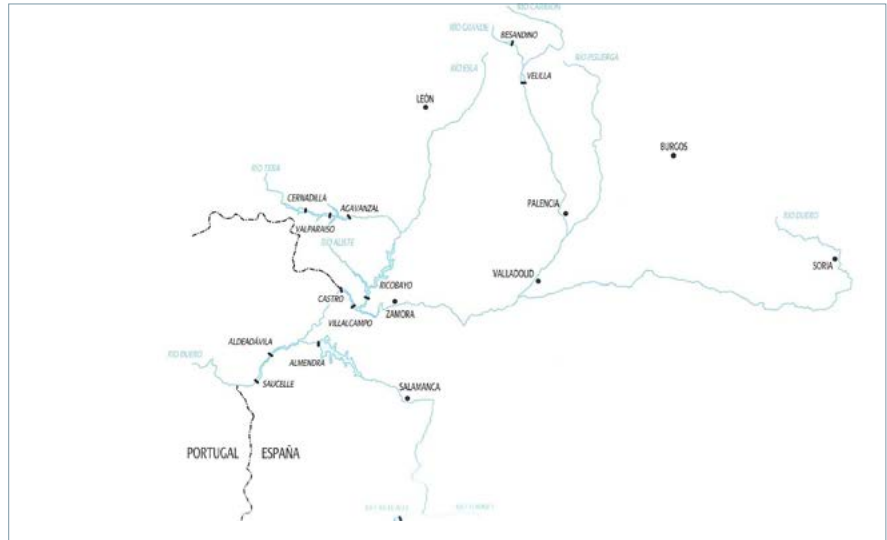
¿A qué se debe este gran potencial hidroeléctrico?

En el siguiente perfil esquemático, extraído del libro *Grandes Presas*, editado por Iberdrola, se encuentra la respuesta: ríos caudalosos, grandes desniveles, y recorrido fluvial entre cañones.

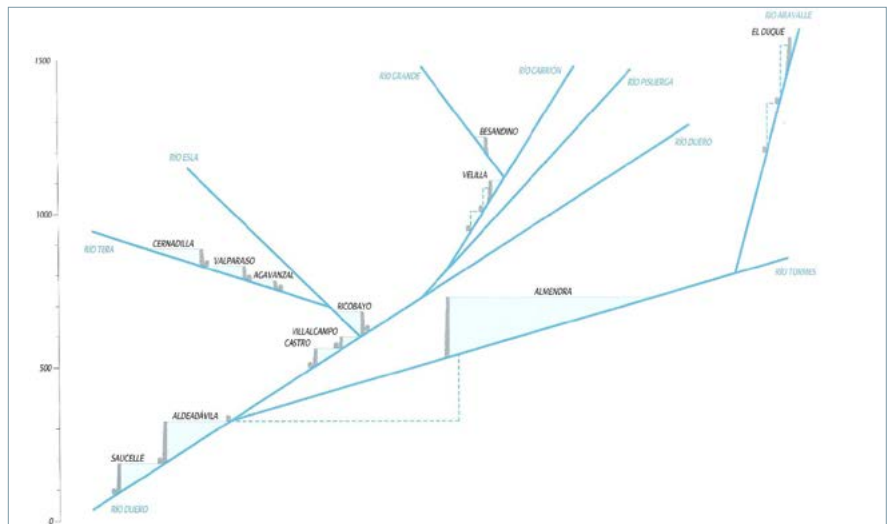
Como se puede observar, el desnivel que se salva en la provincia de Zamora es de más de 900 m, lo que unido a un curso entre "arribes", los Arribes del Duero, permiten un embasamiento de agua ideal.

Estos embalses, además de conseguir un aprovechamiento eléctrico renovable, y de disponer de unas reservas hídricas para consumo humano y riego, han generado unos nuevos ecosistemas fluviales.

A modo de ejemplo, describimos algunas de las principales centrales hidroeléctricas y sus características técnicas:



Sistema Duero a su paso por Zamora



Central Hidroeléctrica de Ricobayo

Presas y embalse:

Tipo de presa: Gravedad
 Altura máxima desde cimientos: 99,57m
 Longitud de coronación: 270m
 Superficie de cuenca: 17.020km²
 Capacidad total: 1.178,88hm³
 Capacidad útil: 1.078,40hm³
 Superficie inundada: 5.725ha
 Reserva energética: 840GWh

Central de Ricobayo I:

Localización: Muelas del Plan (Zamora)
 Río/Embalse: Esla / Ricobayo
 Tipo de central: Exterior
 Potencia nominal: 133,20MW
 Número de grupos: 4
 Caudal: 240m³/s
 Salto: 83m
 Turbina: Francis Vertical
 Fabricante: Voith

Nombre	Propietarios de la central	Cauce origen	Término municipal
Cernadilla	IBERDROLA, S.A.	Río Tera	Cernadilla
Valparaiso	IBERDROLA, S.A.	Río Tera	Mombuey
Ricobayo I	IBERDROLA, S.A.	Río Esla	Muelas del Pan
El Hoyo	IBERDROLA, S.A.	Río Esla	Bretó
Santa Eulalia de Tábara o Esla II	Iberdrola Renovables Energía, S.A. - CIENER	Río Esla	Moreruela de Tábara
La Ventosa	Hijos de Valentín Gangoso, S.A.	Río Órbigo	Benavente
Maire	ELECTRA DE LA VIZANA, S.A.	Río Órbigo	Maire de Castroponce
Castro I	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Fonfría
Castro II	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Villardiégua de la Ribera
Lubián I o Salto de Lubián	HIDROELÉCTRICA EUROPEA, S.L.	Río Tuela	Lubián
Salto el Pedro	HIDROELÉCTRICA EUROPEA, S.L.	Río Pedro	Lubián
Moncabril	ENDESA GENERACIÓN, S.A.	Río Tera	Galende
Nuestra Señora de las Mercedes	ENERDUERO ZAMORANA S.A.	Río Duero	Villalarbo
San Román	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Pereruela
Toro o Toro I	IBERICA DE ENERGÍAS, S.A., IBÉRICA DE ENERGÍAS, S.L.	Río Duero	Toro
Villalcampo I	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Villalcampo
Villalcampo II	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Villalcampo
Nuestra Señora de Agavanzal	IBERDROLA, S.A.	Río Tera	Calzadilla de Tera
Central de Pereruela o Pereruela	IBERDROLA, S.A.	Río Duero	Pereruela
Ricobayo II	IBERDROLA, S.A.	Río Esla	Muelas del Pan
Las Sorribas	HARINAS CARBAJO, S.A.	Río Órbigo	Benavente
San Sebastián	ENDESA GENERACIÓN, S.A.	Río Bibey	Pías

Alternador: Síncrono
Fabricante: 3 G.E.; 1A.E.G.
Año de puesta en servicio: 1935

Central de Ricobayo II:

Localización: Muelas del Plan (Zamora)
Río/Embalse: Esla / Ricobayo
Tipo de central: Subterránea
Potencia nominal: 158,04MW
Número de grupos: 1
Caudal: 217m³/s

Salto: 75m
Turbina: Francis Vertical
Fabricante: Mecapeña - Kvaerner
Alternador: Síncrono
Fabricante: ABB
Año de puesta en servicio: 1999

Central Hidroeléctrica de Villalcampo

Presa y embalse:
Tipo de presa: Gravedad
Altura máxima desde cimientos: 50m

Longitud de coronación: 315m
Superficie de cuenca: 62.960km²
Capacidad total: 66hm³
Capacidad útil: 42,47hm³
Superficie inundada: 445ha
Reserva energética: 27,81GWh

Central de Villalcampo I:

Localización: Villalcampo (Zamora)
Río/Embalse: Duero / Villalcampo
Tipo de central: Semiexterior
Potencia nominal: 96MW
Número de grupos: 3
Caudal: 303m³/s
Salto: 37m
Turbina: Francis Vertical
Fabricante: Morgan Smith
Alternador: Síncrono
Fabricante: G.E.
Año de puesta en servicio: 1949

Central de Villalcampo II:

Localización: Villalcampo (Zamora)
Río/Embalse: Duero / Villalcampo
Tipo de central: Semiexterior en pozo
Potencia nominal: 110MW
Número de grupos: 1
Caudal: 340m³/s
Salto: 36,60m
Turbina: Kaplan Vertical
Fabricante: Nohab
Alternador: Síncrono
Fabricante: GEE
Año de puesta en servicio: 1977

Central Hidroeléctrica de Castro

Presa y embalse:
Tipo de presa: Gravedad
Altura máxima desde cimientos: 55m
Longitud de coronación: 144m
Superficie de cuenca: 63.196km²
Capacidad total: 27,50hm³
Capacidad útil: 22,02hm³
Superficie inundada: 180ha
Reserva energética: 11,41GWh

Central de Castro I:

Localización: Fonfría (Zamora)
Río/Embalse: Duero / Castro
Tipo de central: Exterior
Potencia nominal: 79,80MW
Número de grupos: 2
Caudal: 270m³/s
Salto: 38m
Turbina: Francis Vertical
Fabricante: Boving
Alternador: Síncrono
Fabricante: G.E.
Año de puesta en servicio: 1952

Central de Castro II:

Localización: Fonfría (Zamora)
 Río/Embalse: Duero / Castro
 Tipo de central: Subterránea
 Potencia nominal: 110MW
 Número de grupos: 1
 Caudal: 340m³/s
 Salto: 38,40m
 Turbina: Kaplan Vertical
 Fabricante: Nohab
 Alternador: Síncrono
 Fabricante: GEE
 Año de puesta en servicio: 1977



Central Hidroeléctrica de Cernadilla

Presa y embalse:

Tipo de presa: Gravedad
 Altura máxima desde cimientos: 67m
 Longitud de coronación: 388m
 Superficie de cuenca: 576km²
 Capacidad total: 255,54hm³
 Capacidad útil: 232,46hm³
 Superficie inundada: 1.394ha
 Reserva energética: 249GWh



Central:

Localización: Cernadilla (Zamora)
 Río/Embalse: Tera / Cernadilla
 Tipo de central: Exterior
 Potencia nominal: 30MW
 Número de grupos: 1
 Caudal: 60m³/s
 Salto: 55,60m
 Turbina: Kaplan Vertical
 Fabricante: Nohab
 Alternador: Síncrono
 Fabricante: G.E.E.
 Año de puesta en servicio: 1969



Central Hidroeléctrica de Valparaiso

Presa y embalse:

Tipo de presa: Gravedad
 Altura máxima desde cimientos: 67m
 Longitud de coronación: 540m
 Superficie de cuenca: 798km²
 Capacidad total: 162,37hm³
 Capacidad útil: 102,22hm³
 Superficie inundada: 1.223ha
 Reserva energética: 97GWh

Central:

Localización: Mombuey (Zamora)
 Río/Embalse: Tera / Valparaiso
 Tipo de central: Semiexterior
 Potencia nominal: 67,50MW
 Número de grupos: 2
 Caudal: 160m³/s
 Salto: 46,30m
 Turbina: Francis Vertical Reversible
 Fabricante: Vevey – Mecánica de la Peña
 Alternador: Síncrono
 Fabricante: Cademesa
 Año de puesta en servicio: 1988

Central Hidroeléctrica de Nuestra Señora del Agavanzal

Presa y embalse:

Tipo de presa: Gravedad
 Altura máxima desde cimientos: 42,50m
 Longitud de coronación: 481,40m
 Superficie de cuenca: 1.314km²
 Capacidad total: 35,88hm³
 Capacidad útil: 26,80hm³
 Superficie inundada: 365ha
 Reserva energética: 24,28GWh

Central:

Localización: Calzadilla de Tera (Zamora)
 Río/Embalse: Tera / N^a S^a del Agavanzal
 Tipo de central: Exterior
 Potencia nominal: 24,46MW
 Número de grupos: 3
 Caudal: 68m³/s
 Salto: 35,50m

Turbina: 2 Kaplan Vertical + 1 Francis Vertical

Fabricante: Neypic
 Alternador: Síncrono
 Fabricante: ABB

Año de puesta en servicio: 1995
 Esta gran concentración de grandes obras de ingeniería, unidas a unos entornos naturales inigualables, nos permiten, junto con la gastronomía y las casas rurales de estos "lares", disfrutar de unas jornadas de turismo rural inolvidables.

Imágenes Central Hidroeléctrica de Ricobayo. Fuente: Iberdrola.

José Luis Hernández Merchán es decano del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Zamora.