



2010

DECLARACIÓN AMBIENTAL
Centrales hidráulicas



hc energía

grupo edp



REALIZADA CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL ANEXO IV DEL
REGLAMENTO 1221/2009, DE 25 DE NOVIEMBRE DE 2009, RELATIVO A
LA PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA DE ORGANIZACIONES EN UN
SISTEMA COMUNITARIO DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTA-
LES (EMAS).

Esta declaración ha sido validada, de conformidad con lo dispuesto
en el artículo 3 del Reglamento 1221/2009, por la Asociación
Española de Normalización y Certificación (AENOR), verificador
ambiental acreditado, con el nº ES-V-0001.

2010 /

DECLARACIÓN AMBIENTAL
Centrales hidráulicas



01 / ÍNDICE

- 02** Carta del Presidente / 004
- 03** Presentación / 006
- 04** Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental / 036
- 05** Aspectos Ambientales / 042
- 06** Programa Ambiental / 058
- 07** Indicadores Ambientales / 068
- 08** Cumplimiento legal / 114
- 09** Validación / 116



02

CARTA DEL PRESIDENTE



Esta es ya la tercera declaración ambiental de las Centrales Hidráulicas de **HC Energía**, desde que en el año 2008 decidimos adherirnos de forma voluntaria al reglamento EMAS,

probablemente el más riguroso examen de comportamiento ambiental. La declaración refleja los compromisos medioambientales que **HC Energía** asume y que están orientados hacia la sostenibilidad y enmarcados en la mejora continua de nuestro impacto ambiental.

El respeto por el entorno ha estado en las señas de identidad de la compañía desde su fundación. No en vano, alguno de los lugares en los que, desde hace un siglo, **HC Energía** desarrolla su actividad industrial han sido declarados reserva mundial de la biosfera.

HC Energía posee una cultura basada en la importancia de la interacción con el medio ambiente, especialmente en la integración de nuestras centrales hidráulicas con el entorno, de acuerdo con los principios de la Política Ambiental que ha aprobado y desarrollado de forma voluntaria.

La Declaración Ambiental que describimos a continuación presenta todos nuestro desempeño ambiental y ha sido elaborada de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).

Esta declaración es, además, una presentación equilibrada y abierta a la sociedad del desempeño ambiental de las centrales hidráulicas, al tiempo que contiene información

sobre su sistema de gestión ambiental. En 2010, las **Centrales Hidráulicas** han registrado su record histórico de producción anual, 1,05 TWh, un 18% superior a la del año 2009. A esta eficacia en su cometido principal, se une un buen comportamiento ambiental cuyos datos principales se detallan a continuación en esta declaración que, cada año, continuaremos actualizando.

Además de certificar nuestro compromiso ambiental, esta declaración es la confirmación del cumplimiento con la legislación ambiental aplicable, uno de los pilares de nuestra Política Ambiental.

Manuel Menéndez Menéndez
Presidente de HC Energía

03 / PRESENTACIÓN



CON SEDE PRINCIPAL EN OVIEDO (ASTURIAS), HC ENERGÍA DISPONE DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE DIFERENTES TIPOS DE ENERGÍA PRIMARIA: HIDRÁULICA, CARBÓN, GASES SIDERÚRGICOS, GAS NATURAL Y NUCLEAR EN ASTURIAS, CASTILLA LA MANCHA Y NAVARRA.

HC Energía comenzó su actividad con la producción de energía eléctrica de origen hidráulico.

- 1913** / En Oviedo, el 15 de Marzo de 1913 se constituye la Sociedad Civil Privada de «Saltos de Agua de Somiedo», teniendo como finalidad el aprovechamiento hidráulico de los lagos y ríos de ese Concejo, que venían siendo estudiados desde 1907.
- 1917** / En 1917 se inicia la explotación de la **Central de La Malva** (en Pola de Somiedo), primera instalación de generación hidráulica que aprovecha el río de El Valle y el río Sousas, y suministraba energía eléctrica a Oviedo y Gijón.
- 1919** / En 1919 se constituye la Sociedad «Hidroeléctrica del Cantábrico - Saltos de Agua de Somiedo». Un año más tarde,

se procede a la ampliación de la **Central de La Malva** con obras en los lagos de Somiedo, canal de Arroyo de la Braña y canal del río Saliencia. En 1951 alcanzaría ya una producción de 44 GWh.

- 1930** / Las primeras obras del salto de **La Riera** comenzaron en 1930.
- 1939** / En 1939 la Sociedad Popular Ovetense, compañía del gas en el Principado de Asturias, se fusiona en Hidroeléctrica del Cantábrico y en 1942 tiene lugar la absorción de la compañía Popular de Gas y Electricidad de Gijón. Popular Ovetense era antes la Sociedad Comanditaria, González Alegre Polo y Cía, constituida en 1858 y Popular de Gas y Electricidad de Gijón era la Sociedad Menéndez Valdés y Cía constituida en 1870, siendo el objetivo de ambas producir y distribuir gas para el alumbrado público a partir de la destilación de carbón.



Simultáneamente comienzan las obras del **Salto de Pirañes**, que consta de dos presas, una sobre el río Nalón, para el trasvase de sus aguas al río Nora y otra sobre este río, para verter a pie de presa el agua de los dos ríos.

1941 / La **Central de Salime**, en el río Navia, era una de las tres mayores de Europa. Su construcción se realizó en comunidad y a partes iguales con Electra de Viesgo S.A., y se inaugura oficialmente en 1954, aunque ya se recogen las primeras informaciones en la Memoria del ejercicio de 1941 de Hidroeléctrica del Cantábrico.

1946 / En el año 1946 se ponen en marcha los dos primeros grupos generadores de la **Central de la Riera**, cuyo emplazamiento pertenece también al término municipal de Pola de Somiedo.

1952 / En 1952 se terminan las obras de la **Central de Pirañes**, que fue ampliada en la década de 1960, conectándose el tercer grupo en 1967.

1956 / En 1956 se pone en marcha el tercer grupo de la **Central de La Riera**.

1962 / Después de terminada la obra de Salime, el aumento del consumo energético aconsejaba ampliar los medios de producción, así nace el Salto de Miranda (en Belmonte) que se pone en marcha en 1962. Con ello, **Hidroeléctrica del Cantábrico** completa el aprovechamiento hidráulico integral de la cuenca del río Pigüeña-Somiedo, que comienza en los lagos de Somiedo y culmina con un túnel de 22 kilómetros que hace llegar el agua hasta la **Central de Miranda**.

1968 / La **Central de Proaza** fue inaugurada poco después, en 1968, en la cuenca del río Trubia, cuyo embalse se sitúa en el límite de los concejos de Quirós y Proaza.

1978 / La **Central de bombeo de Tanes**, en el curso alto del río Nalón, que presenta las peculiaridades de su carácter reversible y de servir para regular el abastecimiento de agua potable a la zona central del Principado de Asturias, se pone en servicio en 1978.

1994 / Las **Centrales de la Barca y La Florida**, ambas en el río Narcea, completan el equipo hidráulico de la Compañía, que fueron adquiridas a Unión Fenosa en 1994.



Actualmente el accionista principal de **HC Energía** es el **Grupo EDP**, que posee una participación del 96,60%; el resto pertenece a Cajastur (3,13%) y autocartera.

HC Energía está estructurada en torno a distintas sociedades que abarcan las áreas de producción, transporte, transformación y distribución de energía eléctrica. Desarrolla, además, otros segmentos del sector energético, como el gas y las energías renovables, en una clara apuesta por la diversificación, el crecimiento y el desarrollo sostenible.

HC Energía también atiende con sus infraestructuras de distribución eléctrica el abastecimiento de más del 90% del mercado asturiano (valor referido a energías). Desde el año 1998 el grupo desarrolla su estrategia de crecimiento fuera de los límites tradicionales de Asturias, contando en la actualidad con clientes e instalaciones de generación, distribución, transporte y oficinas comerciales en toda España.



GENERACIÓN

Barcelona
Jaén
Guadalajara
Murcia
Navarra
Soria
País Vasco
Principado de Asturias
Toledo
Valladolid

DISTRIBUCIÓN

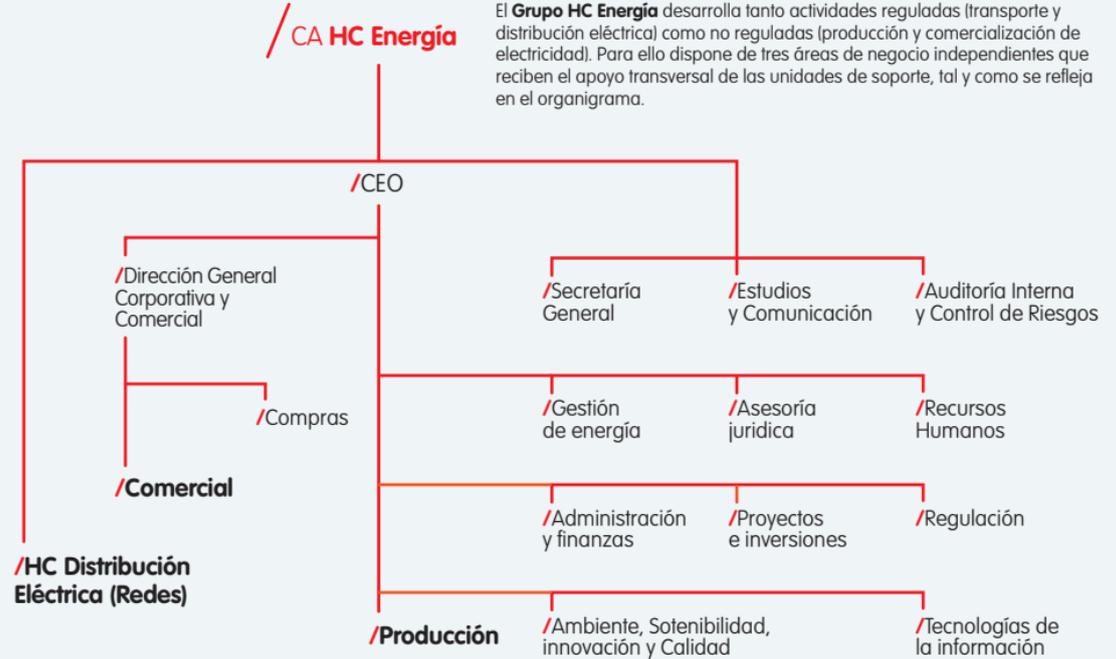
Barcelona
Comunidad Valenciana
Huesca
Madrid
Principado de Asturias
Zaragoza

DELEGACIONES COMERCIALES

Alicante
Barcelona
Cantabria
La Coruña
Madrid
Murcia
Principado de Asturias (SEDE SOCIAL)
Sevilla
Valencia
Zaragoza

ORGANIGRAMA Y ESTRUCTURA DE NEGOCIO

Todas estas actividades del grupo **HC Energía** se llevan a cabo a través de una estructura funcional de tipo matricial, en la que los diferentes negocios, reciben el apoyo transversal de las diversas áreas de soporte:



CENTRALES HIDRÁULICAS

La generación hidráulica de **HC Energía** abarca un conjunto de 12 centrales hidroeléctricas con un total de 33 grupos, todas ellas en Asturias.



*La Central de Salime compartida al 50% con Endesa, queda fuera de alcance de ésta declaración.

** La Central de Tanes es de bombeo.

Central	Nº Grupos	Potencia Bruta (MW)	Año Puesta en Servicio	Río	Embalse Capacidad Máx. Neta (Hm ³)
La Malva	4	9,14	1917	Somiedo	6,00
La Riera	3	7,83	1946	Somiedo y Saliencia	0,02
Miranda	4	73,19	1962	Somiedo y Pigüña	0,01
Proaza	2	50,33	1968	Teverga y Quirós	1,20
Priañes	3	18,50	1952	Nalón y Nora	1,60
Tanes**	2	125,46	1978	Nalón	28,00
La Barca	3	55,72	1967	Narcea	23,10
La Florida	3	7,60	1953	Narcea	0,80
Salime*	4	159,37	1953	Navia	265,00
Caño	2	1,00	1928	Sella	Fluyente
Laviana	3	1,10	1905	Nalón	Fluyente
San Isidro	2	3,12	1960	San Isidro	Fluyente
Total HC Energía	33	432,73			



03.1 / TIPOS DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS UTILIZAN LA ENERGÍA HIDRÁULICA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. EN GENERAL, ESTAS CENTRALES APROVECHAN LA ENERGÍA POTENCIAL QUE POSEE LA MASA DE AGUA DE UN CAUCE NATURAL EN VIRTUD DE UN DESNIVEL. EL AGUA EN SU CAÍDA ENTRE DOS NIVELES DEL CAUCE SE HACE PASAR POR UNA TURBINA HIDRÁULICA LA CUAL TRASMITE LA ENERGÍA A UN ALTERNADOR QUE LA CONVIERTE EN ENERGÍA ELÉCTRICA.

En una primera clasificación podemos distinguir las que utilizan el agua según discurre normalmente por el cauce del río de aquellas a las que le agua les llega convenientemente regulada, desde un lago o un pantano. Se denominan respectivamente:

Centrales de agua fluyente: Son centrales que prácticamente no cuentan con reserva de agua. El caudal de agua suministrado varía en función de las aportes del río. Estas centrales, suelen construirse formando presa sobre el cauce de los ríos, para mantener un nivel constante en la corriente de agua.

Centrales de agua embalsada: El agua de alimentación a la central proviene de grandes lagos o pantanos artificiales, conocidos como embalses, conseguidos mediante la construcción de presas. El agua embalsada se utiliza, según la demanda, a través de conductos que la encauzan hacia las turbinas.



A su vez, y dentro de las centrales de agua embalsada, tenemos las:

Centrales de regulación: Son centrales con posibilidad de acopiar volúmenes de agua en el embalse en periodos de tiempo más o menos largos. Al poder embalsar agua durante determinados espacios de tiempo, prestan un gran servicio en situaciones de bajos caudales, regulándose estos para la producción.

Centrales de bombeo: Se trata de centrales que acumulan caudales mediante bombeo de agua a un embalse artificial o vaso superior. Su aprovechamiento se basa en la utilización de una turbina reversible, que, según necesidades, puede funcionar como turbina o como bomba centrífuga, de manera que, los componentes del grupo se comportan como turbina o alternador.

Otra clasificación sería en función de la altura del salto de agua existente:

Centrales de alta presión: Son las centrales cuyo salto hidráulico es superior a los 200 m, siendo los caudales utilizados pequeños, alrededor de $20 \text{ m}^3/\text{s}$ por máquina. Están ubicados generalmente en zonas de alta montaña, se utilizan turbinas Pelton y Francis.

Centrales de media presión: Son las centrales que disponen de saltos hidráulicos comprendidos entre 200 y 20 m. aproximadamente, utilizando caudales de hasta $200 \text{ m}^3/\text{s}$ por cada turbina. Estas centrales están ubicadas en zonas de media montaña, y preferentemente se utilizan turbinas Francis y Kaplan.

Centrales de baja presión: Son centrales que disponen de saltos hidráulicos inferiores a 20 m, estando alimentada cada máquina por caudales que pueden superar los $300 \text{ m}^3/\text{s}$. Centrales situadas en valles amplios de baja montaña, para estas alturas y caudales se utilizan turbinas Francis y especialmente, las turbinas Kaplan.



LOS COMPONENTES FUNDAMENTALES DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SE PUEDEN DIVIDIR EN DOS GRANDES GRUPOS

El primero consta de todo tipo de obras, equipos, etc., cuya misión es la de almacenar y encauzar el agua para conseguir posteriormente una acción mecánica.

- / Embalse
- / Presa y Aliviaderos
- / Tomas y Depósitos de carga
- / Canales, túneles y galerías
- / Tuberías forzadas
- / Chimeneas de equilibrio

El segundo grupo engloba los edificios, equipos, sistemas, etc., mediante los cuales, y después de las sucesivas transformaciones de la energía, llegamos a obtener la energía eléctrica.

- / Turbinas
- / Alternadores
- / Transformadores
- / Medios auxiliares

PRESA

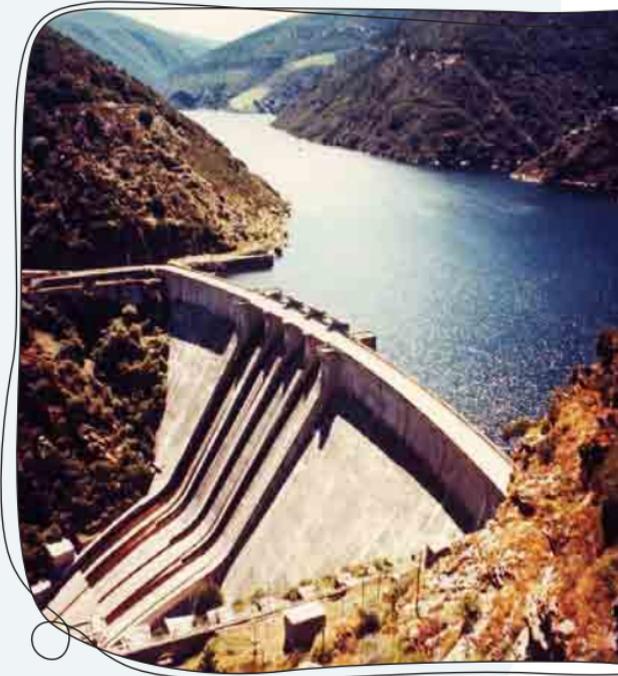
La retención del agua tiene como objetivo primordial crear un salto de agua, que se logra mediante la construcción, sobre el cauce del río y transversalmente a éste, de una presa, dando origen a un embalse o lago artificial con una doble finalidad obtener una elevación del nivel del agua y crear un depósito, de grandes dimensiones, para almacenar y regular la utilización del agua. Las presas de pequeña altura se denominan azudes.

Respecto a la clasificación de las presas, existe una amplia clasificación de presas, basadas en la aplicación, materiales empleados y forma adoptada:

- / En lo referente a la aplicación y teniendo en cuenta únicamente las designadas al aprovechamiento energético:
 - / Presas de derivación
 - / Presas de embalses

- / En relación con los materiales utilizados las presas se catalogan:
 - / Presas de tierra
 - / Presas de hormigón

- / En cuanto a la configuración de las presas se clasifican en:
 - / Presas de gravedad
 - / Presas de contrafuertes
 - / Presas de bóveda
 - / Presas de arco-gravedad



TURBINA

Los tres tipos de turbinas hidráulicas utilizadas en las centrales de **HC Energía** en sus instalaciones son:

Turbinas Pelton, su utilización es idónea en saltos de gran altura (alrededor de 200 m y mayores), y caudales relativamente pequeños (hasta 10 m³/s aproximadamente).

Por razones hidráulicas, y por su sencillez de construcción, son de buen rendimiento para amplios márgenes de caudal. Los componentes esenciales de una turbina Pelton son: inyector, rodete, carcasa, cámara de carga, sistema hidráulico de frenado y eje.

Las Centrales de **HC Energía** con turbinas Pelton son: **La Malva, Miranda y San Isidro**.

Turbinas Francis, El campo de aplicación es muy extenso, dado el avance tecnológico conseguido en la construcción de este tipo de turbinas. Puede emplearse en saltos de distintas alturas dentro de una amplia gama de caudales (entre 2 y 200 m³/s aproximadamente).

Las turbinas Francis son de rendimiento óptimo, pero solamente entre unos determinados márgenes (para 60% y 100% del caudal máximo). Los componentes principales de una turbina Francis son: cámara espiral, distribuidor, rodete, tubo de aspiración, eje, equipo de sellado del eje de turbina, cojinete guía de turbina, y cojinete de empuje.

Las Centrales de **HC Energía** con turbinas Francis son: **La Riera, Proaza, Tanes, Barca, La Florida** (2 grupos), **Caño** (1 grupo) y **Laviana**.

Turbinas Kaplan: Se emplean en saltos de pequeña altura (alrededor de 50 m y menores), con caudales medios y grandes (aproximadamente de 15 m³/s en adelante).

Debido a su singular diseño, permiten desarrollar elevadas velocidades específicas, obteniéndose buenos rendimientos, incluso dentro de los extremos límites de variación de caudal) Los componentes principales de una turbina Kaplan son: cámara espiral, distribuidor, rodete, tubo de aspiración, eje, equipo de sellado del eje de turbina, cojinete guía de turbina, y cojinete de empuje.

Las Centrales de **HC Energía** con turbinas Kaplan son: **Priañes, La Florida** (1 grupo) y **Caño** (1 grupo).



Turbinas Pelton.



Turbinas Francis.



Turbinas Kaplan.

03.2 / DATOS TÉCNICOS DE LAS CENTRALES HIDRÁULICAS DE HC ENERGÍA

A CONTINUACIÓN SE RESUMEN LAS
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS CENTRALES DE
HC ENERGÍA INCLUIDAS EN ESTA DECLARACIÓN
AMBIENTAL:



/ LA MALVA

Ubicación

Río Somiedo en Pola de Somiedo.

Cuenca hidrográfica

Norte (Narcea / Nalón).

Embalse que la abastece

Lagos de Somiedo y Río Valle y Saliencia.

Año de construcción

1915

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1917 y dos grupos en el año 1924.

Datos Técnicos

CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Potencia instalada (MW) / **9,14**

Energía producible en año medio* / **38.000 MWh**

Número de grupos / **4**

Caudal máximo de Equipamiento / **2 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **555 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **6**

Tipo de Presa / **Dos azudes de toma, gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **4**

Tipo de turbina / **Pelton de un inyector horizontal**

*Energía producible media anual de los 10 últimos años.

/ LA RIERA

**Ubicación**

Río Somiedo en La Riera de Somiedo.

Cuenca hidrográfica

Norte (Narcea / Nalón).

Embalse que la abastece

Presa Somiedo y Saliencia por el Río Somiedo y Saliencia.

Año de construcción

1945

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1946 y un grupo en el año 1956.

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **7,83**

Energía producible en año medio / **30.800 MWh**

Número de grupos / **3**

Caudal máximo de Equipamiento / **7,2 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **123 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **0,02**

Tipo de Presa / **Dos de gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **3**

Tipo de turbina / **Francis vertical**

/ MIRANDA

**Ubicación**

Río Pigüña en Belmonte de Miranda.

Cuenca hidrográfica

Norte (Narcea / Nalón).

Embalse que la abastece

Azudes del Covacho y Pigüña; agua fluyente.

Año de construcción

1962

Puesta en funcionamiento

1962

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **73,19**

Energía producible en año medio / **197.000 MWh**

Número de grupos / **4**

Caudal máximo de Equipamiento / **20 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **385 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **0,003**

Tipo de Presa / **Dos azudes de gravedad**

Tipo de central / **Derivación y subterránea**

Número de Alternadores / **4**

Tipo de turbina / **Pelton, cuatro inyectores, vertical**

/ PRIAÑES

**Ubicación**

Río / T.M. Río Nora, Oviedo.

Cuenca hidrográfica

Norte / Nalón.

Embalse que la abastece

Furacón y Priañes.

Año de construcción

1952

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1952 y 1 grupo en 1967.

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **18,50**

Energía producible en año medio / **55.000 MWh**

Número de grupos / **3**

Caudal máximo de Equipamiento / **120 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **18 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **1,6**

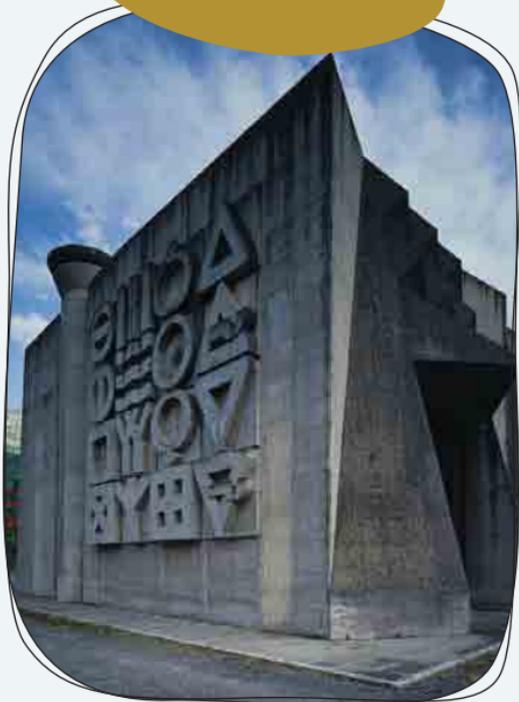
Tipo de Presa / **Furacón y Priañes ambas de gravedad**

Tipo de central / **Pie de presa y exterior**

Número de Alternadores / **3**

Tipo de turbina / **Kaplan vertical**

/ PROAZA

**Ubicación**

Río Trubia, Proaza.

Cuenca hidrográfica

Norte / Nalón.

Embalse que la abastece

Valdemurio.

Año de construcción

1968

Puesta en funcionamiento

1968

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **50,33**

Energía producible en año medio / **75.000 MWh**

Número de grupos / **2**

Caudal máximo de Equipamiento / **40 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **138 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **1,2**

Tipo de Presa / **Valdemurio y Olid ambas de gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **2**

Tipo de turbina / **Francis vertical**

/ TANES

**Ubicación**

Río Nalón, Caso y Sobrescobio.

Cuenca hidrográfica

Norte / Nalón.

Embalse que la abastece

Tanes y Contraembalse de Rioseco.

Año de construcción

1970-1978

Puesta en funcionamiento

1978

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **125,46 en generación**
114,5 en bombeo

Energía producible en año medio / **68.000 MWh**
100.000 en bombeo

Número de grupos / **2**

Caudal máximo de Equipamiento / **119,5 m³/s en generación**
115 m³/s en bombeo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **102 m en generación**
105 m en bombeo

Volumen útil del embalse (Hm³) / **25,3 en Tanes**
2,82 en Rioseco

Tipo de Presa / **Tanes y Rioseco ambas de gravedad**

Tipo de central / **Derivación y Subterránea**

Número de Alternadores / **2**

Tipo de turbina / **Francis vertical y reversible**

/ LA BARCA



Ubicación

Río Narcea en Tineo.

Cuenca hidrográfica

Norte / Narcea.

Embalse que la abastece

Calabazos.

Año de construcción

1966

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1967 y uno en 1974.

Datos Técnicos

CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Potencia instalada (MW) / **55,72**

Energía producible en año medio / **100.000 MWh**

Número de grupos / **3**

Caudal máximo de Equipamiento / **110 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **58 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **23,1**

Tipo de Presa / **Bóveda**

Tipo de central / **Pie de presa, exterior**

Número de Alternadores / **3**

Tipo de turbina / **Francis vertical**

/ LA FLORIDA

**Ubicación**

Narcea, Tineo.

Cuenca hidrográfica

Norte / Narcea.

Embalse que la abastece

Pilotuerto.

Año de construcción

1951

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1952 y uno en 1960.

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **7,6**

Energía producible en año medio / **30.000 MWh**

Número de grupos / **3**

Caudal máximo de Equipamiento / **30 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **31,5 m**

Volumen útil del embalse (Hm³) / **0,8**

Tipo de Presa / **Gravedad**

Tipo de central / **Derivación y exterior**

Número de Alternadores / **3**

Tipo de turbina / **2 Francis horizontales y una Kaplan**

/ CAÑO

**Ubicación**

Río Sella en Parres-Onis.

Cuenca hidrográfica

Norte (Sella).

Embalse que la abastece

Azud.

Año de construcción

1928

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1928.

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **1**

Energía producible en año medio / **3.500 MWh**

Número de grupos / **2**

Caudal máximo de Equipamiento / **9 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **11 m**

Tipo de Presa / **Un azud de toma, gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **2**

Tipo de turbina / **Semi kaplan y francis**

/ LAVIANA

**Ubicación**

Río Nalón en Laviana.

Cuenca hidrográfica

Norte (Nalón).

Embalse que la abastece

Azud del Condado.

Año de construcción

1905

Puesta en funcionamiento

Tres grupos en el año 1905.

Datos Técnicos**CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**

Potencia instalada (MW) / **1,1**

Energía producible en año medio / **3.800 MWh**

Número de grupos / **3**

Caudal máximo de Equipamiento / **5,5 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **20 m**

Tipo de Presa / **Un azud de toma, gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **3**

Tipo de turbina / **Francis horizontal**

SAN ISIDRO



Ubicación

Río San Isidro en Aller.

Cuenca hidrográfica

Norte (Nalón).

Embalse que la abastece

Azud de San Isidro.

Año de construcción

1960

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1960.

Datos Técnicos

CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Potencia instalada (MW) / **3,12**

Energía producible en año medio / **7.400 MWh**

Número de grupos / **2**

Caudal máximo de Equipamiento / **1,5 m³/s**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Salto neto medio / **240 m**

Tipo de Presa / **Un azud de toma, gravedad**

Tipo de central / **Derivación y en superficie**

Número de Alternadores / **2**

Tipo de turbina / **Pelton**

03.3 / REPOBLACIÓN PISCÍCOLA DE LOS RÍOS ASTURIANOS

LA FUNDACIÓN HC ENERGÍA Y LA ASOCIACIÓN DE PESCADORES AMIGOS DEL NALÓN COLABORAN CONJUNTAMENTE EN LA REPOBLACIÓN PISCÍCOLA DEL RÍO NALÓN.

EN EL AÑO 2010, ESTA ACTIVIDAD CONTÓ, POR PRIMERA VEZ, CON LA COLABORACIÓN DE ALUMNOS DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS «REY AURELIO», DEL MUNICIPIO DE SONTRONDIO, SITUADO EN EL CONCEJO DE SAN MARTÍN DEL REY AURELIO. EL OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN ES CREAR UNA CONCIENCIA ECOLÓGICA EN LOS JÓVENES ADEMÁS DE INCULCARLES UNA ACTITUD DE RESPETO, MEJORA Y PROTECCIÓN A LA BIODIVERSIDAD.



Los escolares fueron los encargados de liberar 10.000 alevines de trucha fario, que han sido criados en las instalaciones de la Asociación. De este modo, se concluyó con la repoblación efectuada este año en el río Nalón y dos de sus afluentes, el río Nora y el río Noreña, obteniendo un total de 250.000 ejemplares soltados. Esta es una cifra récord para la regeneración piscícola de los ríos asturianos.

La repoblación con los alumnos se realizó en la zona libre de pesca ubicada en el mismo casco urbano de la población, lugar que no supone ningún riesgo para los estudiantes. Inmediatamente después, miembros de la Asociación efectuarán el total de la repoblación debajo de la zona de suelta del alumnado.

La **Fundación HC Energía** colabora desde hace años con esta iniciativa de repoblación piscícola ya que pretende contribuir al desarrollo sostenible en todas las zonas en las que la empresa realiza su actividad.

Además de con la Asociación de Pescadores y Amigos del Nalón, participa en proyectos planteados por otros combinados tales como la Real Asociación Asturiana de Pesca Fluvial o la North Atlantic Salmon Fund, con la que ha trabajado para proteger el ciclo vital del salmón con la compra de derechos de pesca en el Atlántico Norte.



03.4 / VISITAS DE ESCOLARES A LAS CENTRALES HIDRÁULICAS



UN TOTAL DE MÁS DE 2.600 ESCOLARES HAN VISITADO, DURANTE EL AÑO 2010, DISTINTAS INSTALACIONES DE HC ENERGÍA EN LAS QUE SE HAN FAMILIARIZADO CON EL PROCESO DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA, AL TIEMPO QUE SE LES HACE ENTREGA DE DISTINTOS SOPORTES EN LOS QUE SE RESALTA LA IMPORTANCIA DE PRESERVAR Y UTILIZAR RACIONALMENTE LOS RECURSOS NATURALES.

Las instalaciones hidráulicas en concreto, han recibido a más de 1.200 alumnos. Las 50 visitas recibidas a lo largo del año se han repartido entre las instalaciones de La Malva, Proaza, Tanes y La Barca. Para la atención de los escolares se ha contado con la colaboración de los responsables y empleados de las mismas.





04

POLÍTICA AMBIENTAL
Y SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

HC ENERGÍA TIENE IMPLANTADO UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) DE ACUERDO A LA NORMA UNE-EN ISO 14001:2004.

UN SÓLIDO PUNTO DE PARTIDA PARA ESTA IMPLANTACIÓN HA SIDO LA CONCRECIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA QUE, INSPIRADA EN EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA, EXPRESA UN NÍTIDO COMPROMISO DE QUIENES CONSTITUYEN LA EMPRESA HACIA SUS ACCIONISTAS, EMPLEADOS, CLIENTES, PROVEEDORES Y LA SOCIEDAD EN LA QUE DESARROLLA SU ACTIVIDAD.

ESTA POLÍTICA AMBIENTAL, FUE REVISADA EN ABRIL DE 2010 Y APROBADA POR EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE HC ENERGÍA COMO MÁXIMO RESPONSABLE DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.

HC Energía, como empresa energética que desarrolla las actividades de producción, transporte y transformación, distribución y comercialización de energía eléctrica, se compromete a minimizar el impacto ambiental, reduciendo los residuos, las emisiones y los vertidos y fomentando el uso eficiente de los recursos naturales y energéticos. Por ello, de acuerdo con los Principios de Desarrollo Sostenible y las Políticas de Biodiversidad y Ambiente del **Grupo EDP**, asume los siguientes valores y principios de actuación:

- 1 / Integrar el respeto por el medio ambiente y la gestión de los aspectos ambientales a lo largo de toda la cadena de valor, asegurando que todas las partes implicadas desarrollan sus actividades orientadas a la prevención de la contaminación.
- 2 / Cumplir con la legislación y normativa ambiental aplicable y asegurar que nuestros proveedores cumplan con los requisitos ambientales exigidos por **HC Energía**.

- 3 / Promover la mejora continua de nuestro desempeño ambiental, mediante el establecimiento de objetivos de mejora.
- 4 / Sensibilizar, formar y comunicar a los empleados sobre el impacto que su actividad pueda causar al medio ambiente.
- 5 / Promover la eficiencia energética como una de las principales opciones compatibles con el uso sostenible de los recursos.
- 6 / Considerar las expectativas de las partes interesadas en los procesos ambientales y actuar según los principios éticos de transparencia, honestidad e integridad en las relaciones con las autoridades competentes y las restantes partes interesadas.

Consejo de Administración, 21 de Abril de 2010.

El Sistema de Gestión Ambiental se ha estructurado a través de diversos órganos de seguimiento, grupos de trabajo y comités, con responsabilidades concretas para facilitar la eficacia de la gestión ambiental.



Los objetivos de esta estructura organizativa son los siguientes:

- / Apoyar el carácter estratégico de las políticas y actividades de medio ambiente en el contexto actual de la compañía.
- / Apoyar la implantación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- / Contribuir al éxito de la ejecución del Plan Estratégico.
- / Asegurar la coordinación y el alineamiento de los objetivos ambientales con los objetivos generales del grupo.
- / Ser eficiente, evitando en lo posible la duplicidad de comités y los foros repetidos.

La base de esta estructura son los Grupos de Trabajo, formados por representantes de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad y los Coordinadores de Medio Ambiente (Área de Negocio).

En Centrales Hidráulicas, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable de Operación y Despacho de Generación, Luis Manuel Fernández López. El objeto de estos grupos de trabajo es la coordinación y alineación de los objetivos ambientales con los objetivos generales de Centrales Hidráulicas, el seguimiento de las actividades del día a día y la asistencia técnica desde la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad a los distintos negocios.

En cada unidad de negocio, con el objeto de implantar, mantener y mejorar el SGA, así como de divulgar la política ambiental, existe también un Comité de Gestión Ambiental, que celebra reuniones semestrales.

En el caso de Centrales Hidráulicas, este Comité de Gestión Ambiental es el Comité de Medio Ambiente de Generación, formado por los responsables de la unidad de negocio (Director de Generación, Responsable de Centrales Hidráulicas, Directores de Central -C.T. Soto de Ribera, C.T. Aboño, Coordinadores de Medio Ambiente y Calidad -C.T. Soto de Ribera, C.T. Aboño y Centrales Hidráulicas-) y la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad de **HC Energía**.

En el Comité de Dirección se incluye también un apartado específico de asuntos de Medio Ambiente de carácter básicamente informativo para lograr una mayor sensibilización en aspectos ambientales mediante la inclusión de esta variable en el seguimiento de las actividades del grupo **HC Energía**.

Las once centrales hidráulicas en las que **HC Energía** tiene participación del 100% obtuvieron su certificado en mayo de 2008, estando los objetivos y metas definidos en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a través del Programa de Gestión Ambiental, que tiene en cuenta los requisitos legales, entre otros, y la información sobre los aspectos ambientales significativos.

Los documentos fundamentales del Sistema de Gestión Ambiental y de Calidad, son los siguientes:

/ Manual de Gestión Ambiental y de Calidad: documento básico que describe el Sistema de Gestión.

/ Procedimientos de Control: cada uno de ellos corresponde a los procesos propios que recogen la sistemática de control con los registros específicos implantados para la correcta Gestión de la Calidad, Gestión Ambiental.

/ Procedimientos de Garantía de Gestión: recogen aspectos comunes de las Unidades de Negocio para asegurar la correcta eficacia de los Sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad, y del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

/ Instrucciones de Trabajo: recogen la sistemática operativa del personal de la Empresa.

/ Especificaciones Técnicas: recogen acciones relacionadas con terceros, reglamentaciones técnicas y aspectos relacionados con la normativa y legislación ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Para asegurar la eficacia de este sistema, cada año se realizan auditorías ambientales internas y externas. El Sistema de gestión ambiental garantiza el cumplimiento de los requisitos legales.

En 2010 se cerró un expediente sancionador en CH La Riera por arrastre de lodos y sólidos al río Somiedo el día 25 de septiembre de 2006:

- / Comunicación de denuncia por la Confederación Hidrográfica del Norte (CHN), del Ministerio de Medio Ambiente, de 06 de noviembre de 2006 (Exp. S/33/0444/06/V), en el que se indica que se considera que se ha infringido el Art. 97 del Texto Refundido del RDL 1/2001, calificando dicha infracción como «Grave».
- / Se presentan alegaciones en comunicado de 21 de noviembre de 2006.
- / Notificación de Providencia de Inicio de Exp. Sancionador nº 2007/004783, de 26 de febrero de 2007, de la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias.
- / Comunicación de Propuesta de Resolución, de 12 de marzo de 2007, por la que pasa a considerarse la infracción como «Menos grave».
- / Suspensión del Exp.Sancionador Administrativo, de 18 de junio de 2007, por apertura de Expediente Penal.
- / Celebrado juicio penal en abril de 2010.
- / 3 de mayo de 2010. Dictada sentencia absolutoria nº 144/2010 tanto respecto a Manuel Braga como respecto a HC en cuanto a la responsabilidad civil subsidiaria y responsabilidad por daños.
- / 31 de mayo de 2010. Recursos de apelación de la Fiscalía y la Acusación Particular a la sentencia anterior.
- / 10 de junio de 2010. Enviado escrito por parte de la Defensa, con la impugnación u oposición a los recursos de apelación anteriores, solicitando sentencia definitiva.
- / 5 de octubre de 2010. Dictada sentencia nº 209 desestimando los recursos presentados por la Fiscalía y la Acusación Particular y confirmando la resolución como firme.
- / 28 de octubre de 2010. Nuevo escrito de la Fiscalía, solicitando la nulidad de la sentencia y el dictado de una nueva respondiendo a lo indicado en el recurso de apelación.
- / 19 de Noviembre de 2010. Dictada resolución definitiva por la Sala, desestimando la solicitud de nulidad de la Fiscalía e indicando que la resolución absolutoria es firme, sin posibilidad de recurso ordinario.
- / Levantada la suspensión y dictada resolución (23 de noviembre de 2010) imponiendo sanción administrativa e indemnización por daños ocasionados. Total 11.994,3 euros. Pago el 20 de diciembre de la totalidad. Expediente archivado.



05 / ASPECTOS AMBIENTALES

Los Aspectos Ambientales hacen referencia a los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente:

- / **Aspectos Ambientales Directos:** están asociados a las actividades, productos y servicios de la organización misma sobre los cuales ésta ejerce un control directo de gestión.
- / **Aspectos Ambientales Indirectos:** son los asociados a las actividades, productos y servicios de la organización, sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión.

En las Centrales Hidráulicas se han distinguido varias situaciones generadoras de aspectos ambientales:

- / **Situación normal de funcionamiento:** situación de funcionamiento controlada habitual y planificada.
- / **Situación anormal de funcionamiento:** situación de parada programada para labores de mantenimiento, limpieza general, etc.
- / **Situación de emergencia:** situación no prevista derivada de la ocurrencia de incidentes o accidentes en los cuales se origina riesgo de daño al medio ambiente.

La identificación y evaluación de aspectos ambientales se realiza según lo establecido en el PC/01 «Identificación y evaluación de aspectos ambientales» de su Sistema de Gestión Ambiental. La evaluación determina los aspectos ambientales significativos, que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, que son los que se tienen en cuenta de manera preferente en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

05.1 / IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

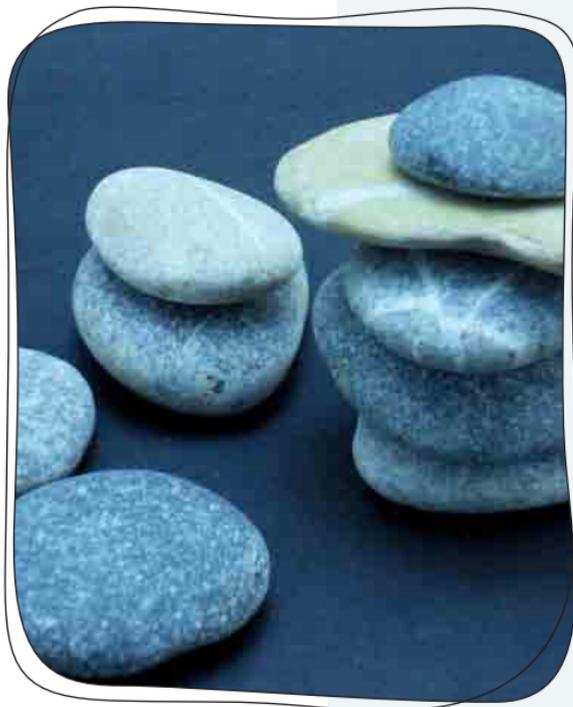
Para la identificación de los aspectos ambientales se han considerado las siguientes áreas de incidencia:

- / Consumo de agua
- / Consumo de energía
- / Emisiones
- / Residuos
- / Vertidos
- / Ruido
- / Afección al paisaje
- / Efecto barrera de presas y azudes
- / Efecto barrera de canales y conducciones
- / Oscilación del nivel de embalse

La actualización del listado de aspectos ambientales se realiza siempre que, como consecuencia de la ejecución de obras, modificaciones en los centros de trabajo, revisiones programadas para realización de trabajos de mantenimiento y cambios en los parámetros operativos de las centrales, se haya detectado la necesidad de incluir aspectos no contemplados anteriormente.



05.2 / EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



Se han establecido distintas metodologías de evaluación de aspectos en función de los tipos de situaciones identificadas:

- / Situaciones normales de funcionamiento.
- / Situaciones anormales o de emergencia.

5.2.1 EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN SITUACIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO

Se han definido cuatro criterios para realizar la evaluación: **Acercamiento a límites (A)**, **Magnitud (M)**, **Naturaleza del aspecto (N)** y **Sensibilidad del medio (S)**.

- / **Acercamiento a límites (A)**: este criterio atribuye más valor al aspecto cuanto más se aproxime al límite. Si éste es legal, nunca contemplará la posibilidad de sobrepasar dicho límite. Si el aspecto no tiene asociado

un límite legal, se establecerá un límite para señalar valores anormales o simplemente de alerta, pudiendo en este caso ser superadas.

- / **Magnitud (M)**: este criterio atribuye más valor según la magnitud del aspecto aumente respecto de un valor inicial, que puede ser un valor de referencia o bien el valor obtenido en años anteriores.
- / **Naturaleza del aspecto (N)**: este criterio actúa dando más valor a aquello que es más dañino por naturaleza (gravedad, peligrosidad o toxicidad) para el medio ambiente.
- / **Sensibilidad del medio (S)**: este criterio actúa dando más valor a aquellos aspectos que pueden causar más impacto en el medio ambiente debido a la sensibilidad del medio en el que está ubicada la instalación.

La fórmula de evaluación se establece en función del aspecto a evaluar de la siguiente forma:

/ Para Consumo de agua, Consumo de energía, Residuos: **A+M+2N**

/ Para Emisiones: **2A+2M**

/ Para Vertidos: **A+M+2S**

/ Para Ruido: **2M+2S**

/ Para afección al paisaje y efecto barrera de presas y azudes: **2M+2S**

/ Para efecto barrera de canales y conducciones: **2M+N+S**

/ Para oscilación del nivel de embalses: **2M+2N**

Si el resultado de dicha operación es mayor o igual que 10, el aspecto ambiental será SIGNIFICATIVO.

Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 10	Significativo
< 10	No significativo

5.2.2 EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN SITUACIONES ANORMALES O DE EMERGENCIA

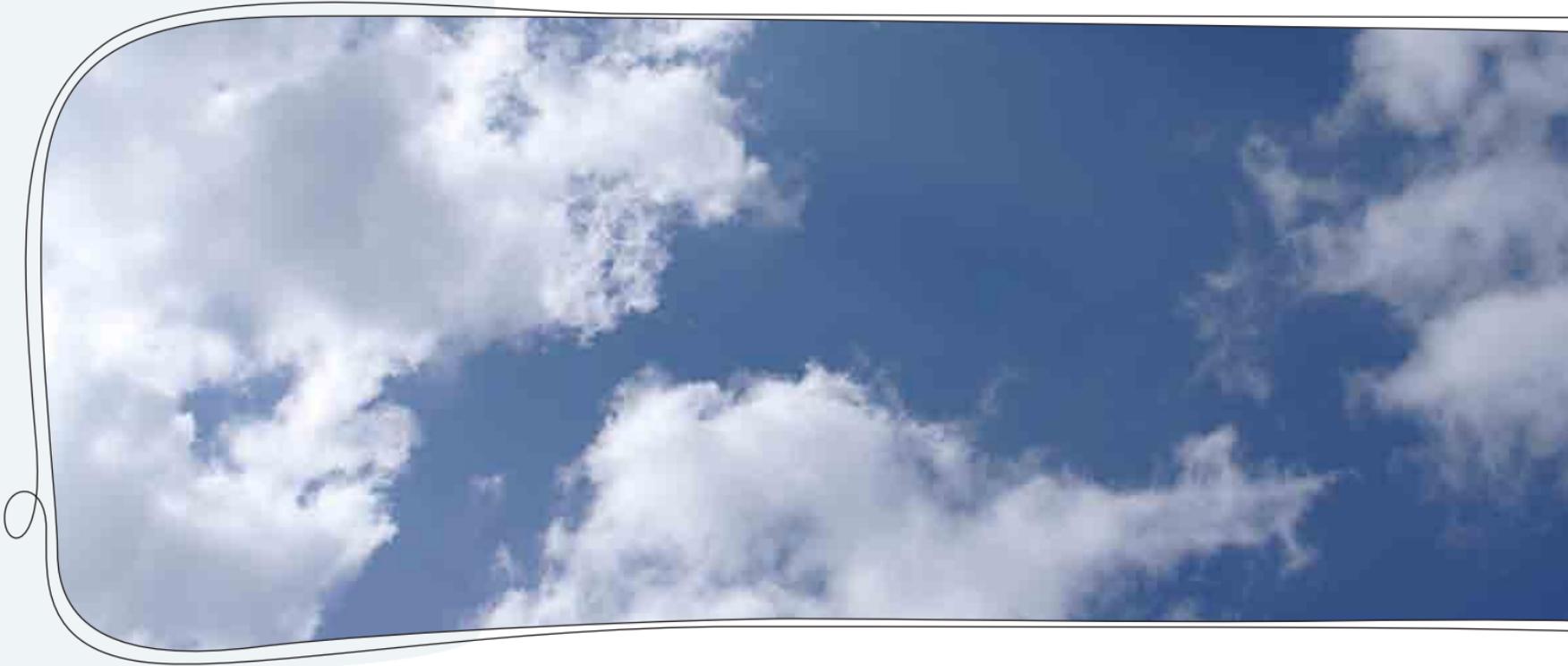
Para la evaluación de las situaciones de riesgo se tienen en cuenta los siguientes criterios:

/ **Frecuencia (F)**: la frecuencia de ocurrencia se determina de forma directa por medio de datos históricos. La frecuencia se gradúa desde «Baja» hasta «Alta».

/ **Gravedad (G)**: la gravedad ambiental de los incidentes o accidentes se gradúa desde «Ligero» a «Extremadamente dañino».

En función de estos criterios los aspectos se clasifican como «Trivial», «Tolerable», «Moderado», «Importante» o «Intolerable».

Resultado	Tipo de Aspecto
Moderado, Importante o Intolerable	Significativo
Trivial, Tolerable	No significativo



05.3 / ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales** de funcionamiento, durante el año **2009** fueron los siguientes:

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto*	(A)	(M)	(N)	(S)	(T)
CH Malva	Vertidos.	Sanitarias / Amonio total.	Directo	Calidad de las aguas.	3	3	n/a	2	10
CH Riera	Ruido.	Emisión de ruido.	Directo	Calidad acústica.	n/a	n/a	3	3	12
CH Miranda	Ruido.	Emisión de ruido.	Directo	Calidad acústica.	n/a	n/a	3	2	10
CH Proaza	Ruido.	Emisión de ruido.	Directo	Calidad acústica.	n/a	n/a	2	3	10
CH Tanes	Utilización de agua.	Consumo de agua de red pública.	Directo	Recursos hídricos.	3	3	3	n/a	12
CH Tanes	Vertidos.	Sanitarias / Volumen vertido.	Directo	Calidad de las aguas.	3	2	n/a	3	11
CH Caño	Ruido.	Emisión de ruido.	Directo	Calidad acústica.	n/a	n/a	3	2	10
CH Laviana	Ruido	Emisión de ruido.	Directo	Calidad acústica.	n/a	n/a	3	2	10
CCHH	Consumo de energía.	Consumo de gasoil.	Directo	Recursos energéticos.	3	3	2	n/a	10
CH Tanes	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Calidad de las aguas.	2	3	n/a	3	11
CH Malva	Efecto barrera de tuberías forzadas.	Tubería forzada 1.	Directo	Afección a la biodiversidad.	n/a	3	2	3	11
CH Malva	Efecto barrera de tuberías forzadas.	Tubería forzada 2.	Directo	Afección a la biodiversidad.	n/a	3	2	3	11

* Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.

* Afección a la calidad acústica del entorno.

* Disminución de los recursos hídricos.

* Disminución de los recursos energéticos

* Afección a la biodiversidad.

(A) - Acercamiento a límites

(M) - Magnitud

(N) - Naturaleza del aspecto

(S) - Sensibilidad del medio

(T) - Total

En 2009 no ha salido significativo ningún aspecto relacionado con residuos. En vertidos, ninguno de los aspectos significativos del año 2008 se mantienen como tales este año, a excepción del volumen de vertido de aguas sanitarias en CH Tanes, y aparecen como nuevos el volumen de vertido de las aguas de refrigeración de esta misma central y el amonio total de las aguas sanitarias de CH Malva.

El aspecto «Consumo de gasoil» resultó significativo para las centrales porque se produjo un consumo «extraordinario» de unos 700 litros debido a los trabajos realizados en CH San Isidro de modernización del grupo 2, coincidentes con la indisponibilidad de la línea Encarnada (única línea de alimentación/evacuación de la Central). Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2010.

No ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto en condiciones normales.



Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones anormales y de emergencia**, durante el año **2009** fueron los siguientes:

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto	Anormal / Emergencia	Actividad Causante
CH Miranda	Emisiones.	SF ₆ .	Directo	Efecto invernadero.	Emergencia	Fuga de SF ₆ en interruptores propios.
CH Miranda CH La Florida CH Tanes	Vertidos.	Vertido de aceite.	Indirecto	Contaminación del suelo y/o las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en transformadores o interruptores de la empresa distribuidora.
CH La Malva CH La Riera CH La Barca CH Laviana CH San Isidro CH Caño	Vertidos.	Vertido de aceite.	Directo	Contaminación del suelo y/o las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en unidades operativas de la central.
CH La Malva CH La Riera CH Proaza CH Priañes CH La Barca CH Tanes CH San Isidro CH Caño	Vertidos.	Vertido de aceite.	Directo	Contaminación del suelo y/o las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en elementos de presas, azudes y captaciones.

Los aspectos ambientales relativos a posibles vertidos de aceite que han resultado significativos en 2009 se debe a que el aceite con el que trabajan algunos equipos no es aceite de calidad alimentaria. En cuanto se finalice el objetivo incluido en el programa ambiental de sustitución de estos aceites en todos los equipos, estos aspectos ya no serán significativos. Actualmente se ha cambiado ya en un 30% de los equipos con riesgo de vertido.

El aspecto ambiental SF6 ha salido significativo al detectarse una avería en el interruptor G4 de la central, que fue reparado a principios de 2009.

Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2010.



(A) - Acercamiento a límites
 (M) - Magnitud
 (N) - Naturaleza del aspecto
 (S) - Sensibilidad del medio
 (T) - Total

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales** de funcionamiento, durante el año **2010** fueron los siguientes:

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto	(A)	(M)	(N)	(S)	(T)
CH Proaza	Residuos.	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (LER 130208).	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	2	2	3	-	10
CH Proaza	Vertidos.	Sanitarias / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH Barca	Vertidos.	Refrigeración / Aceites y grasas.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH Tanes	Residuos.	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (LER 130208).	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.	2	2	3	-	10
CH Tanes	Vertidos.	Refrigeración / Materias en Suspensión.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	2	3	-	3	11
CH Tanes	Vertidos.	Sanitarias / DQO.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	2	2	-	3	10

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto	(A)	(M)	(N)	(S)	(T)
CH Tanes	Vertidos.	Sanitarias / pH.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	1	3	-	3	10
CH Miranda	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH Proaza	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH Tanes	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	2	3	-	3	11
CH Laviana	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH San Isidro	Vertidos.	Refrigeración / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	(*)	(*)	-	(*)	10
CH Malva	Efecto barrera de tuberías forzadas.	Tubería forzada 1.	Directo	Afección a la biodiversidad.	-	3	2	3	11

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto	(A)	(M)	(N)	(S)	(T)
CH Malva	Efecto barrera de tuberías forzadas.	Tubería forzada 2.	Directo	Afección a la biodiversidad.	-	3	2	3	11
CCHH	Emisiones CO ₂ .	Vehículos de contratistas.	Indirecto	Afección a la biodiversidad.	2	3	-	-	10
CH Tanes	Vertidos.	Proceso / Volumen vertido.	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones.	2	3	-	3	11

En los aspectos relacionados con volúmenes vertidos se revisarán las autorizaciones para ampliar el límite de volumen vertido, ya que en el año 2010 hubo algunas superaciones, debidas fundamentalmente a los registros históricos de producción del año.

El aspecto indirecto de emisiones de CO₂ de Vehículos de contratistas resulta significativo como consecuencia de la importante obra realizada en la CH de Priañes. Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2010.

(*) El mecanismo de evaluación asigna como significativos aquellos aspectos ambientales que han superado el límite establecido.

No ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto en condiciones normales.



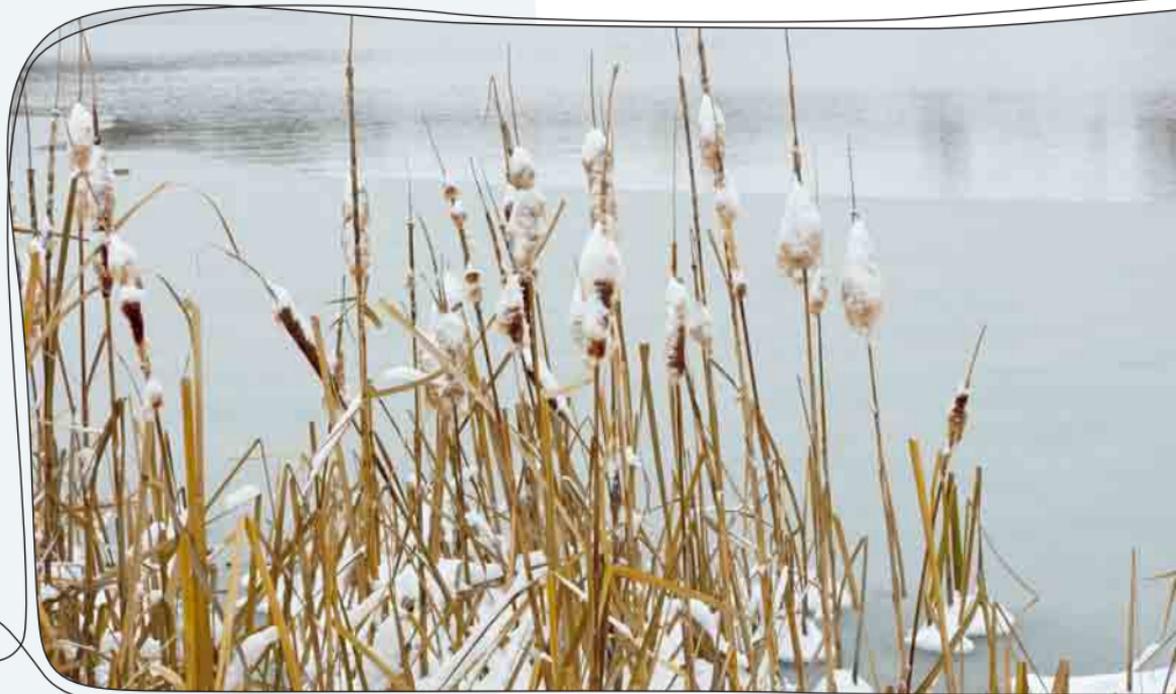
Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones anormales** y de emergencia durante el año **2010** fueron los siguientes:

Central	Grupo de Aspecto	Aspecto Ambiental	Tipo	Impacto	Anormal / Emergencia	Actividad Causante
CH La Florida CH Caño CH San Isidro CH Laviana	Vertidos.	Vertido de aceite.	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en unidades operativas de la central.
CH La Malva CH La Riera CH Proaza CH Priañes CH Barca CH Tanes CH Caño CH San Isidro	Vertidos.	Vertido de aceite.	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en elementos de presas, azudes y captaciones.
CH Miranda CH Proaza, CH La Florida CH Tanes	Vertidos.	Vertido de aceite.	Indirecto	Contaminación del suelo y/o de las aguas.	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en transformadores o interruptores de la empresa distribuidora.
CH Barca	Emisiones.	Emisiones de combustión.	Directo	Efecto invernadero, lluvia ácida.	Anormal	Arranque del grupo electrógeno por fallo suministro eléctrico.

Los aspectos ambientales relativos a posibles vertidos de aceite que han resultado significativos en 2010 se debe a que el aceite con el que trabajan algunos equipos no es aceite de calidad alimentaria. En cuanto finalice el objetivo incluido en el programa ambiental de sustitución de estos aceites en todos los equipos, estos aspectos ya no serán significativos.

En cuanto a las emisiones producidas por arranque del grupo electrógeno en la Central de La Barca es consecuencia de dos arranques durante el año por causas ajenas a la Central que provocaron disparos del grupo 3.

Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2011.





06

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

DURANTE EL AÑO 2010 SE HA CONTINUADO CON EL PROGRAMA LEAN COMO HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA

La metodología lean supone un avance en la mejora continua que se había iniciado con seis sigma porque involucra a toda la organización (las ideas surgen y son analizadas desde la base de la organización) y aborda la totalidad de las cuestiones operacionales y organizativas obteniendo muy buenos resultados en la mejora de la eficiencia.

1ª ETAPA (hasta 2003)

- / Sin metodología
- / A impulsos
- / Desde arriba
- / Participación limitada

- / Mejoras operativas
- / Inicio cultura de mejora

2ª ETAPA (hasta 2004/2006)

- / Con metodología
- / Por oleadas
- / Desde arriba
- / Participación más amplia

- / Sistematización
- / Reforzamiento de la cultura de mejora

3ª ETAPA (LEAN)

- / Con metodología
- / Continua
- / De abajo a arriba (también)
- / Participan todos los niveles

- / Cultura de excelencia

El estado de iniciativas a finales de 2010 se detalla a continuación:

	Identificadas	En Desarrollo	Finalizadas	Anuladas
Centrales Hidráulicas	73	11	58	4

06.1 / REVISIÓN DEL PROGRAMA AMBIENTAL 2009-2010

Para la elaboración de este programa ambiental se ha dado prioridad a los aspectos ambientales significativos en condiciones anormales o de emergencia, ya que en este tipo de instalaciones son más relevantes que en condiciones normales.

En aquellos objetivos cuyo periodo de ejecución no ha finalizado se presenta el indicador a través del cual se medirá la mejora ambiental lograda.

La mayor parte de las acciones programadas para el año 2010 han sido realizadas. Se encuentran en fase de desarrollo aquellas acciones con un plazo de ejecución superior a 12 meses, y que constituyen parte del Programa de Gestión Ambiental del año 2011.

ASPECTO AMBIENTAL

Residuos, vertido accidental de aceite.

OBJETIVO

Sustitución del 100% del aceite mineral de los equipos con riesgo de vertido al río por aceite con clasificación alimentaria.

CENTRAL

Todas

SEGUIMIENTO

En fase de implantación.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

(aceite sustituido)/(aceite mineral) %.
27% del aceite de equipos con riesgo de vertido al río sustituido.
35% del aceite de equipos con o sin riesgo de vertido al río sustituido.

ASPECTO AMBIENTAL

Efecto barrera de presas y azudes.

OBJETIVO

Reducción de un 50% en la oscilación máxima de cotas en riada mediante la mejora del sistema de regulación de las compuertas de la presa de Pilotuerto.

CENTRAL

CH Florida

SEGUIMIENTO

2009: instalado el autómatas de regulación de compuertas y el nuevo linímetro digital y puesto en servicio el nuevo sistema. Pendiente finalizar la fase de pruebas para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de regulación.

2010: instalación funcionando desde el 6 de diciembre de 2010. Se decide cambiar el objetivo de rango de cotas a 245,50 a 246,50 m.s.n.m (1 m). Se comprueba que desde

que está en funcionamiento, el rango de cotas horarias de explotación del embalse en condiciones normales de operación se mantiene dentro del intervalo.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Diferencias de cota 245,50 - 246,50 m.s.n.m. (1 m).

ASPECTO AMBIENTAL

Aspectos ambientales en situaciones de emergencia.

OBJETIVO

Inclusión de la variable ambiental en los planes de autoprotección de las centrales hidráulicas.

CENTRAL

Todas

SEGUIMIENTO

Pendiente plan de autoprotección de CH Priañes, debido a las inundaciones de junio 2010. Se aplaza el objetivo hasta 31 de diciembre de 2011.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Otras actuaciones de carácter ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL

Efecto barrera de presas y azudes.

OBJETIVO

Eliminar a cero la mortandad piscícola debida al posible paso de los peces al canal de derivación de CH Caño.

CENTRAL

CH Caño

SEGUIMIENTO

Realizado estudio previo del sistema a instalar, y elección del sistema de barrera sónica por ser la opción con menor impacto para la fauna piscícola. Diseñada e instalada la barrera en la toma del aprovechamiento de la central.

01/05/2010: se detecta funcionamiento incorrecto de la barrera sónica debido a un error en instalación de los altavoces, que dejan un hueco por donde pasan los peces. También

se detectó fallo en el altavoz nº 4.

01/01/2011: una vez solucionados los problemas de funcionamiento de la barrera, se realizará el estudio de su eficacia en la época más apropiada. Se aplaza el objetivo hasta el 31 de diciembre de 2011.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Estudio del nº de peces que entran en el canal sin barrera, frente al nº de peces que entran con barrera.

ASPECTO AMBIENTAL

Efecto barrera de presas y azudes.

OBJETIVO

Garantizar la migración de las especies piscícolas a través de la presa de Priañes.

CENTRAL

CH Priañes

SEGUIMIENTO

Finalizado.

Construida la escala de peces en la presa de Priañes para posibilitar la bajada de los mismos.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Nº de veces en las que es necesario abrir la compuerta para el paso de peces=cero, ya que la escala está en funcionamiento.

ASPECTO AMBIENTAL

Consumo de energía.

OBJETIVO

Eliminación del consumo eléctrico de servicios auxiliares del cierre de la junta de carbones de CH Tanes.

CENTRAL
CH Tanes

SEGUIMIENTO

En fase de implantación.
Resultado del estudio en el 2009: la refrigeración de la junta de carbones se realizaba por bombeo, estando las bombas en funcionamiento independientemente de que los grupos estuvieran en marcha o no, lo que suponía un consumo eléctrico de 69.120 kWh/año. El cambio de este sistema de refrigeración a tubería forzada supone unas pérdidas de producción de 8.140 kWh/año, por lo que se

decide cambiar a este sistema.
2010: los cálculos finales muestran que las pérdidas de energía eléctrica ascienden a 3.477 kWh/año, frente a los 38.544 kWh/año que consumían las bombas sustituidas, siendo la reducción de consumo de 35.067 kWh/año.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Ahorro de 35.067 kWh/año.

ASPECTO AMBIENTAL

Aspectos ambientales contratistas.

OBJETIVO

Sensibilización y formación de contratistas para realizar el seguimiento y control de aspectos ambientales en las obras que realicen para CCHH.

CENTRAL
Todas

SEGUIMIENTO

En fase de implantación.
2010: elaborado el manual de comportamiento ambiental, y comunicado a todos los contratistas.
2011: pendiente organización de jornada de formación ambiental a los contratistas. Se decide aplazar el objetivo a 2011.

MEJORA AMBIENTAL LOGRADA

Otras actuaciones de carácter ambiental.

6.1.1 AHORRO DE ENERGÍA EN EL CONSUMO DE SERVICIOS AUXILIARES DE REFRIGERACIÓN DE CH TANES

El sistema de refrigeración en los grupos de la Central Hidráulica de Tanes estaba basado en agua no turbinable, mediante bombeo.

Las bombas de refrigeración de la junta de carbones están 24 h/día funcionando, independientemente de que el grupo esté en marcha o no debido a la contrapresión continua ejercida por el embalse inferior.

El consumo eléctrico de las bombas con esa configuración era de 70.921 kWh/año. Se realizó un estudio de las distintas alternativas y se decidió la instalación del sistema de cierre de la junta de carbones a través de una extracción en la tubería forzada. La pérdida de energía eléctrica actual es de 3.477 kWh/año frente y se ha logrado una reducción de consumo de 35.067 kWh/año.

6.1.2 IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS DE ACEITE EN CH TANES

Aprovechando el compromiso de mejora continua y máxima exigencia en el comportamiento ambiental (ISO 14001:2004 y EMAS III), se decidió instalar un sistema de detección de fugas de aceite en la CH de Tanes y evitar con ello posibles afecciones a la flora y fauna de la zona.

El objetivo de esta iniciativa es la implantación de un sistema de detección de aceite en el pozo de achique (>1 ppm), eliminando el riesgo de vertido al exterior.

Se procedió a la instalación de un analizador de hidrocarburos que mide continuamente la calidad de las aguas evacuadas al exterior, así como detecta una situación de vertido al exterior provocando la parada de bombas del pozo de achique y activando en caso necesario una alarma.

Además, este sistema envía las medidas al SCADA de la Central para su registro y control. Con los datos obtenidos se realiza un análisis de todas las variables, para la toma de decisiones, si fuera necesario.





6.1.3 FACILITAR EL PASO DE SALMONES EN LA CENTRAL DE PRIAÑES

Esta iniciativa se planteó para garantizar la migración de las especies piscícolas a través de la Presa de Priañes, mediante construcción de una escala de peces.



A collection of small, round, white ceramic containers with a mosaic pattern on the sides, arranged in a grid. Each container is filled with a different color of fine powder, ranging from light blue to purple. The colors include light blue, medium blue, dark blue, teal, light green, pink, and purple. The containers are set against a dark background, and the lighting is soft, highlighting the texture of the powders.

07

INDICADORES AMBIENTALES

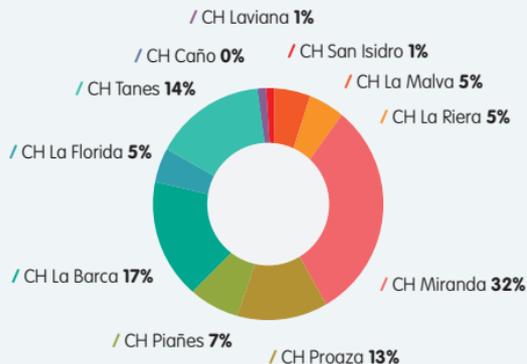
07.1 / PRODUCCIÓN

LAS CENTRALES HIDRÁULICAS DISPONEN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA), QUE ESTABLECE LA METODOLOGÍA A SEGUIR PARA CONTROLAR LOS EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE QUE CAUSA LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL Y PERMITE CONFIRMAR LA ADECUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS CENTRALES A LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE Y TOMAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS OPORTUNAS EN CASO DE DETECTARSE DESVIACIONES.

DADAS LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES, EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL ESTÁ CENTRADO EN EL CONTROL DE VERTIDOS, RESIDUOS, RUIDO Y CONSUMO DE RECURSOS.

La producción de energía eléctrica anual se ve muy afectada por la hidraulicidad del año. La producción de energía eléctrica de las centrales hidráulicas en el año 2010 fue record histórico, superior a la de 2009 en un 13%. Este indicador se utilizará como el valor de producción anual global, dado que es la unidad utilizada en el sector.

Producción Bruta 2010



Producción bruta (MWh) entre 2008 y 2010



Producción (MWh)

Central	2008	2009	2010
CH La Barca	119.001	112.074	138.399
CH La Florida	31.415	33.121	38.356
CH La Malva	25.968	37.473	39.553
CH Miranda	191.336	230.457	270.678
CH Píañes	62.716	66.303	58.544
CH Proaza	84.598	86.940	107.236
CH Riera	28.753	35.873	41.303
CH Tanes	132.097	113.107	120.333
CH Caño	3.769	4.434	3.820
CH San Isidro	7.245	9.877	9.095
CH Laviana	2.739	4.553	4.629
Total General	689.637	734.212	831.946

07.2 / VERTIDOS

La operación de las centrales genera distintos tipos de vertidos, que son tratados en función de su naturaleza como paso previo a su vertido a cauce.

Durante el año 2010 una Entidad Colaboradora de la Administración Autorizada ha realizado todas las campañas de medición establecidas en cada una de las centrales hidráulicas. A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada central en comparación con su correspondiente límite legal.

La comparación entre varios años de los parámetros de vertido no aporta información relevante, debido a la escasa influencia de nuestros vertidos en el medio natural. Sólo se muestra comparación de los volúmenes vertidos. Los datos de volúmenes vertidos de aguas de refrigeración se estiman en función de la producción, a excepción de la Central Hidráulica de Tanes donde se mide con un caudalímetro. Para los vertidos de aguas sanitarias el volumen vertido se estima en función del número de empleados asignados. Esta estimación ha sido aprobada por la CHC con fecha 26 de agosto de 2010.

LA MALVA

En esta central existe un vertido de aguas sanitarias, para el que se controlan anualmente los siguientes parámetros establecidos en la autorización de vertidos.

Vertidos de aguas sanitarias

Ninguno de los parámetros del vertido de aguas sanitarias superó los límites establecidos. En cuanto a la evolución del volumen vertido se ha reducido en 2010 debido a una disminución del número de trabajadores.

Vertidos de aguas sanitarias

DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



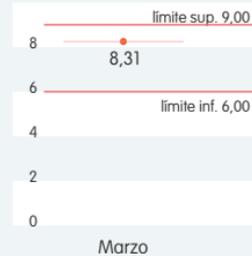
Sólidos en suspensión (mg/l)



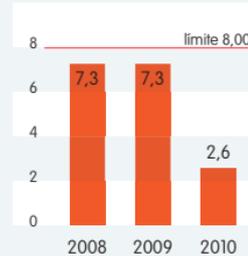
Amonio total (mg/l)



pH



Evolución vertido (m³)



LA RIERA

En esta central hay dos tipos de vertido: de aguas sanitarias y de refrigeración. Para ambos tipos se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

Vertidos de aguas sanitarias

En la campaña de junio no fue posible realizar los análisis de aguas sanitarias, ya que no había vertido en el momento de la toma de muestras. Todos los parámetros analizados se mantuvieron dentro de los límites establecidos.

Vertido de aguas de refrigeración

En el parámetro DBO de junio hay una ligera superación: 3,50 mg/l con una incertidumbre del método analítico de 0,5 mg/l. Se constata que en campañas posteriores los análisis se encuentran por debajo de los límites fijados y no se ha detectado ninguna irregularidad que pueda haber afectado a ese pequeño incremento de DBO.

Vertidos de aguas sanitarias

DDO (mg/l)



DBO (mg/l)



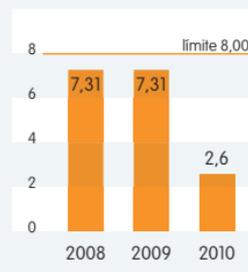
Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Evolución vertido (m³)



Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



En el parámetro aceites y grasas hay una superación en la campaña de noviembre, pero se detectó que el valor aguas arriba era de 3,9 mg/l, por lo que no se puede atribuir a la Central.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO₅ era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

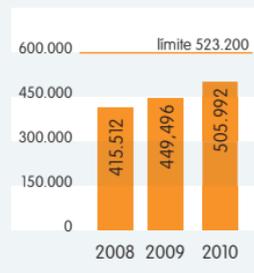
Incremento de temperatura (°C)



Acites y grasas (mg/l)



Evolución vertido (m³)



En cuanto al parámetro incremento de temperatura (°C) existe una superación en la campaña del mes de marzo, para la que se abrió una no conformidad en el sistema de gestión. Se constató que la Entidad Colaboradora de la Administración estaba comprobando la temperatura en el punto de vertido, no en el medio receptor, que es donde se debería de haber tomado. En las campañas posteriores no se han producido superaciones.

MIRANDA

En la Central Hidráulica de Miranda se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



Solidos en suspensión (mg/l)



pH



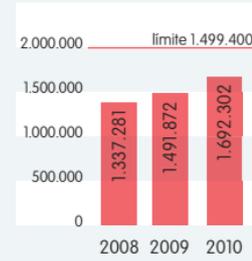
Incremento de temperatura (°C)



Acites y grasas (mg/l)



Evolución vertido (m³)



Vertido de aguas de refrigeración

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO_5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

En el parámetro aceites y grasas hay una superación en la campaña de noviembre, pero se detectó que el valor aguas arriba era de 0,54 mg/l, por lo que no se puede atribuir a la Central.

En cuanto al volumen de refrigeración se ha superado la cantidad establecida en la autorización debido al extraordinario año de producción hidráulica, por lo que se ha abierto una no conformidad al respecto en el sistema de gestión para revisar las autorizaciones.



PROAZA

En la Central Hidráulica de Proaza se producen tres tipos de vertidos: aguas de refrigeración, aguas sanitarias y escorrentía interior. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

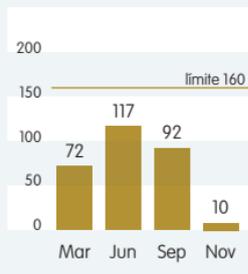
Vertidos de aguas sanitarias

En cuanto al volumen de aguas sanitarias se ha superado la cantidad establecida en la autorización debido a un incremento en el consumo de agua de red en un 180%, en gran parte motivado por el extraordinario año de producción hidráulica que ha incrementado el personal presente en la instalación en el año. El volumen vertido de aguas sanitarias es una estimación en función del consumo de agua y del personal de la central. Se va a proceder a la modificación de la autorización de vertido para incrementar este límite y se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión.

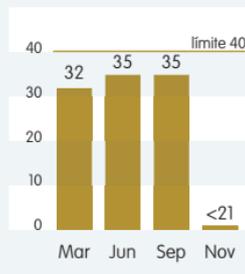
Todos los parámetros se encuentran por debajo de los límites establecidos.

Vertidos de aguas sanitarias

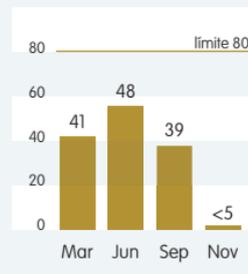
DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



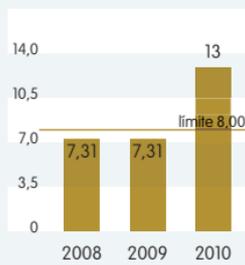
Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Evolución vertido (m³)



Vertido de aguas de refrigeración

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de 0,07 mg/l en septiembre e inferior a 0,05 mg/l en la campaña de noviembre, y no detectado en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



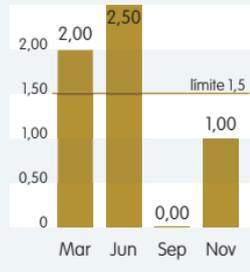
Sólidos en suspensión (mg/l)



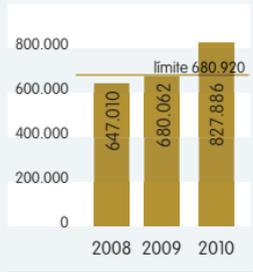
pH



Incremento de temperatura (°C)



Evolución vertido (m³)



acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO_5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

En cuanto al parámetro incremento de temperatura (°C) existe una superación en la campañas de marzo y junio, para la que se abrió no conformidad en el sistema de gestión. Al igual que en otras centrales,

se constató que la Entidad Colaboradora de la Administración estaba comprobando la temperatura a la salida en el propio vertido, no en el medio receptor que es donde se debería de haber tomado. En las campañas posteriores no se han producido superaciones.

En cuanto al volumen de refrigeración se ha superado la cantidad establecida en la autorización debido al extraordinario año de producción hidráulica, por lo que se ha abierto una no conformidad al respecto en el sistema de gestión para revisar las autorizaciones.

No se pudieron tomar muestras del vertido de aguas de escorrentía en ninguna de las cuatro campañas, ya que el nivel del agua no llegaba a la arqueta de toma de muestras.

PRIAÑES

En la Central Hidráulica de Priañes se producen dos vertidos: aguas de refrigeración y escorrentía interior. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos. No obstante, la central sufrió inundaciones en el mes de junio, por lo que no se han podido realizar las campañas analíticas de junio y septiembre.

Vertido de aguas de refrigeración

En cuanto al parámetro incremento de temperatura (°C) existe una superación en la campaña de marzo, para la que se abrió no conformidad en el sistema de gestión. Al igual que en otras centrales, se constató que la Entidad Colaboradora de la Administración estaba comprobando la temperatura a la salida en el propio vertido, no en el medio receptor que es donde se debería de haber tomado. En las campañas posteriores no se han producido superaciones.

Vertido de aguas de refrigeración

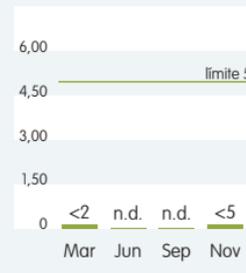
DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Incremento de temperatura (°C)



Evolución vertido (m³)

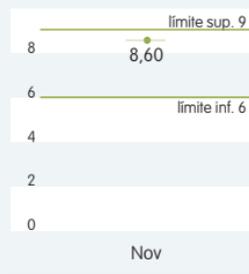


Vertido de aguas de escorrentía interior

Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con «ausencia» en la campaña de marzo y un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de noviembre. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO₅ era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

Vertido de aguas de escorrentía interior

En la campaña correspondiente al mes de marzo no se pudo tomar muestra porque no se produjeron vertidos de escorrentía interior. Por tanto, sólo se ha podido comprobar el cumplimiento en la campaña de noviembre.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de 0,07 mg/l en la campaña de noviembre. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

/ LA BARCA

En la Central Hidráulica de La Barca se producen tres vertidos: aguas de refrigeración, aguas de proceso y escorrentía interior. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

Vertido de aguas de refrigeración

En la campaña de noviembre hubo una superación en el parámetro Sólidos en Suspensión, pero se comprobó que el valor aguas arriba ya superaba el límite establecido en la autorización: 10,8 mg/l. Se han analizado las causas y no se ha encontrado ninguna razón para pensar que la actividad de la Central incremente este valor. Se comprueba que en la primera campaña realizada en el año 2011, este valor es inferior a 5.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de septiembre, 0,24 mg/l en noviembre y cero en el resto de

Vertido de aguas de refrigeración

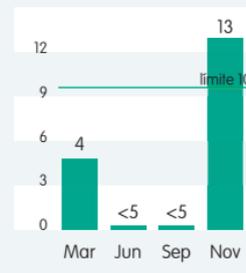
DQO (mg/l)



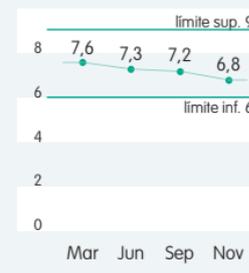
DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



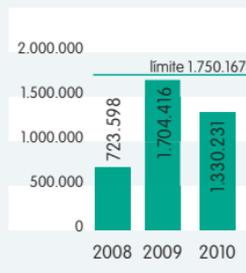
pH



Incremento de temperatura (°C)



Evolución vertido (m³)



campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l. No se encuentra una explicación para la superación de la concentración de Aceites y grasas en noviembre. En caso de una fuga en el circuito de aceite, éste no se incorporaría al circuito de refrigeración, ya que la presión en éste es muy superior a la del circuito de aceite. Lo que se produciría, por tanto, sería una elevación del nivel de aceite al incorporarse a este circuito agua de refrigeración presurizado, hecho que no se produjo

en la instalación de La Barca. Se ha abierto una o conformidad en el sistema de gestión para vigilar este parámetro en campañas posteriores.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO_5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

Vertido de aguas de proceso

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,61 mg/l en la campaña de septiembre y 0,48 mg/l en noviembre, siendo cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

Vertido de aguas de proceso

Sólidos en suspensión (mg/l)

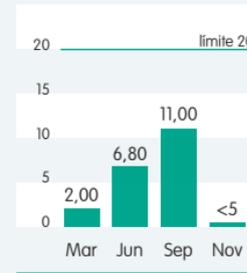


pH



Vertido de aguas de escorrentía interior

Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Vertido de aguas de escorrentía interior

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor menor de 0,05 mg/l en las campañas de septiembre y noviembre y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

LA FLORIDA

En la Central Hidráulica de La Florida se producen tres vertidos independientes: vertido de refrigeración, vertido de aguas sanitarias y vertido de escorrentías. Para el primero se realizan cuatro controles anuales y para los otros se realiza una medición anual, según lo establecido en la autorización de vertidos.

Vertido de aguas de refrigeración

En la campaña de marzo se produjo una superación del parámetro sólidos en suspensión, para lo que se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión. El vertido de refrigeración, por su propia naturaleza no aporta sólidos en suspensión, por lo que se trata de una superación circunstancial. En posteriores campañas se comprueba que los valores se mantienen muy por debajo del límite establecido.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



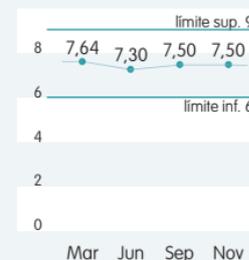
DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



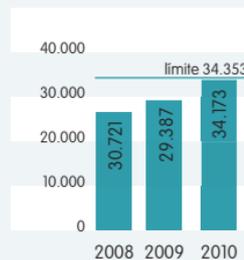
Incremento de temperatura (°C)



Acites y grasas (mg/l)



Evolución vertido (m³)



aceites y grasas y DBO_5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

Vertidos de aguas sanitarias

Todos los parámetros del vertido de aguas sanitarias se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

Vertido de escorrentías

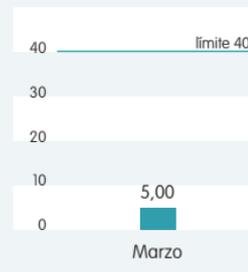
Este año no ha sido posible realizar la medición de vertido de escorrentías por no haber vertido en el momento de la toma de muestras. En el año 2009 todos los parámetros de este vertido estaban por debajo de los límites establecidos.

Vertidos de aguas sanitarias

DQO (mg/l)



DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



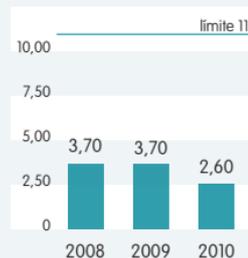
Amonio total (mg/l)



pH



Evolución vertido (m³)



/TANES

En la Central Hidráulica de Tanes se producen cuatro vertidos: aguas de refrigeración, aguas sanitarias, escurrentías y aguas de proceso. Para todos ellos se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos, excepto para el vertido de aguas sanitarias, cuyo control es anual. En el año 2010 se han realizado dos controles al vertido de aguas sanitarias.

Vertido de aguas de refrigeración

En cuanto al parámetro incremento de temperatura (°C) existe una superación en la campaña de junio, para la que se abrió no conformidad en el sistema de gestión. Al igual que en otras centrales, se constató que la Entidad Colaboradora de la Administración estaba comprobando la temperatura a la salida en el propio vertido, no en el medio receptor que es donde se debería de haber tomado. Según se recoge en el informe de la ECA, «el valor de la temperatura es un dato puntual. El registro de los datos en la propia

instalación indica que el incremento de la media de temperatura es inferior a 1,5 °C». En las campañas posteriores no se han producido superaciones.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de septiembre, 0,10 mg/l en noviembre y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión del método analítico utilizado por el laboratorio acreditado para aceites y grasas era inferior al límite establecido. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores el método utilizado está acreditado de acuerdo al límite.

Vertido de aguas de refrigeración

Sólidos en suspensión (mg/l)



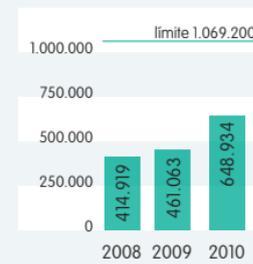
pH



Incremento de temperatura (°C)

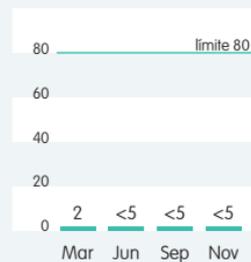


Evolución vertido (m³)



Vertido de escorrentías

Sólidos en suspensión (mg/l)

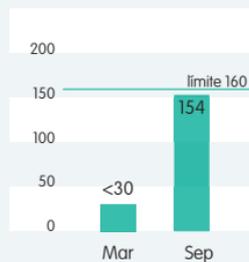


pH

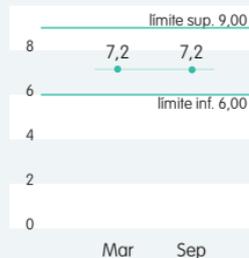


Vertidos de aguas sanitarias

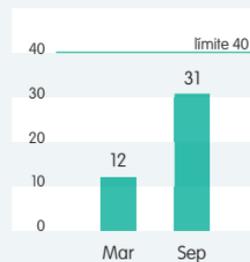
DQO (mg/l)



pH



DBO (mg/l)



Evolución vertido (m³)

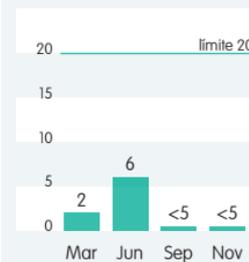


Sólidos en suspensión (mg/l)



Vertido de aguas de proceso

Sólidos en suspensión (mg/l)



pH



Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de septiembre, 0,12 mg/l en noviembre y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

/ LAVIANA

En la central hidráulica de Laviana se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos. La central se encontraba en obras en la campaña de septiembre, por lo que no fue posible la realización de dicho control.

Vertido de aguas de refrigeración

En cuanto al parámetro incremento de temperatura (°C) existe una superación en la campaña de junio, para la que se abrió no conformidad en el sistema de gestión. Al igual que en otras centrales, se constató que la Entidad Colaboradora de la Administración estaba comprobando la temperatura a la salida en el propio vertido, no en el medio receptor que es donde se debería de haber tomado. En las campañas posteriores no se han producido superaciones.

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



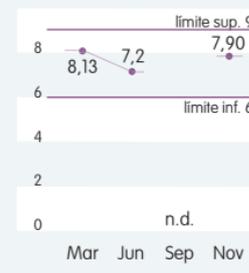
DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



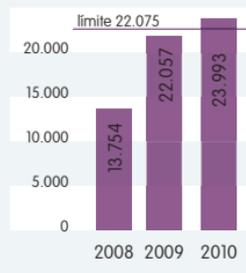
pH



Incremento de temperatura (°C)



Evolución vertido (m³)



Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de noviembre, y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO_5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

En cuanto al volumen de refrigeración se ha superado la cantidad establecida en la autorización debido al extraordinario año de producción hidráulica, por lo que se ha abierto una no conformidad al respecto en el sistema de gestión para revisar las autorizaciones.





/CAÑO

En la Central Hidráulica de Caño se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

Vertido de aguas de refrigeración

En la campaña analítica del mes de marzo se ha producido una superación en el parámetro DQO, aunque el valor de la muestra «Entrada Refrigeración» ya tenía una DQO = 8 mg/l, superior al límite legal, por lo que no es atribuible a la Central dicha superación. Asimismo en la campaña de septiembre se ha obtenido un valor de 5 mg/l aguas arriba y aguas abajo.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en las campañas de septiembre y noviembre, y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO₅ era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



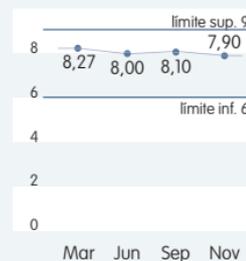
DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



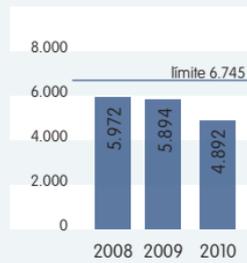
pH



Incremento de temperatura (°C)



Evolución vertido (m³)



/ SAN ISIDRO

En la Central Hidráulica de san Isidro se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos. Durante 2010 no fue posible realizar el control correspondiente a septiembre, ya que la central se encontraba fuera de servicio por limpieza del embalse.

Vertido de aguas de refrigeración

Los valores de concentración de DQO en la campaña de marzo están por encima del límite debido a que la muestra a la entrada ya presentaba una DQO = 9 mg/l, superior al límite legal.

Los valores de materias en suspensión de la campaña de noviembre han superado el límite legal. El valor que presentaba aguas arriba era de 27,8 mg/l, por lo que la superación del límite no se debe a la Central.

Vertido de aguas de refrigeración

DQO (mg/l)



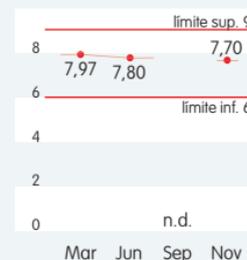
DBO (mg/l)



Sólidos en suspensión (mg/l)



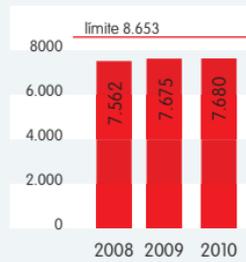
pH



Incremento de temperatura (°C)



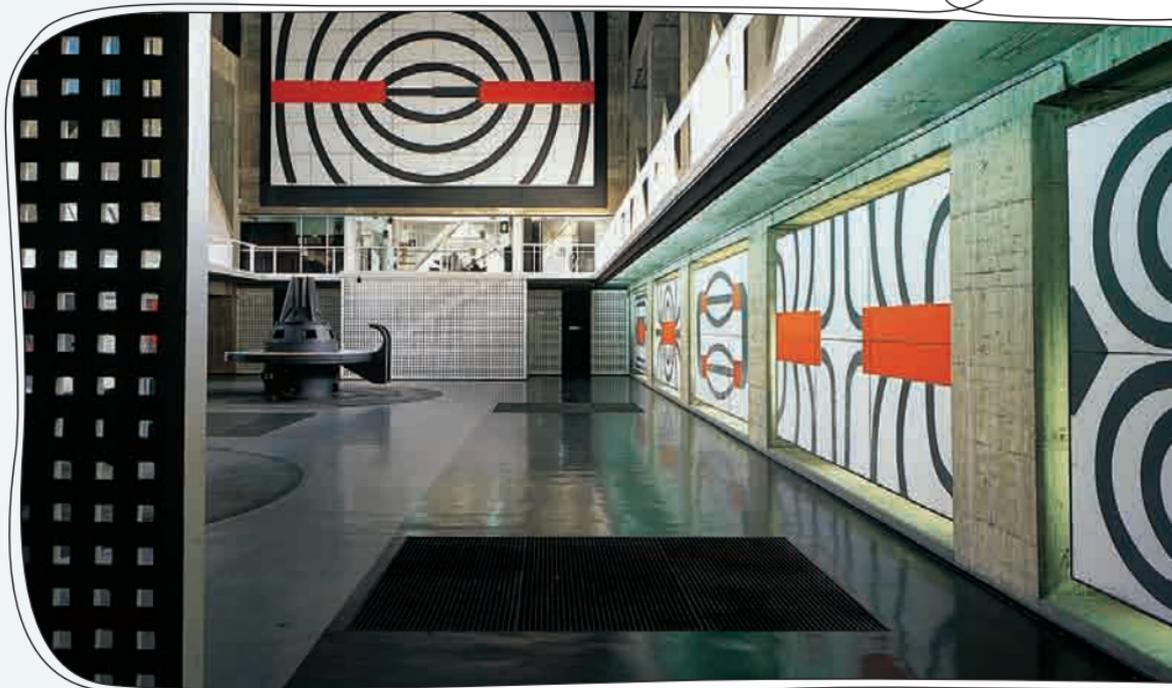
Evolución vertido (m³)



En cuanto al volumen de refrigeración se ha superado la cantidad establecida en la autorización debido al extraordinario año de producción hidráulica, por lo que se ha abierto una no conformidad al respecto en el sistema de gestión para revisar las autorizaciones.

Tras la campaña de junio se detectó que la precisión de los métodos analíticos utilizados por el laboratorio acreditado para los parámetros aceites y grasas y DBO5 era inferior a los límites establecidos. Se ha abierto una no conformidad en el sistema de gestión y en campañas posteriores los métodos utilizados están acreditados de acuerdo a estos límites.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de noviembre y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.





07.3 / RESIDUOS

Las centrales hidráulicas han ido tomando conciencia, desde sus comienzos, de la necesidad de gestionar y tratar adecuadamente los residuos peligrosos producidos en sus centros, lo que supone un coste para la organización, tanto económico como de gestión para su clasificación y separación.

La gestión de residuos en las centrales se realiza según lo establecido en la legislación ambiental aplicable mediante transportistas y gestores autorizados. Para garantizar el cumplimiento de estos requisitos se utiliza la herramienta para la gestión de los residuos, REMA, aplicación informática diseñada a medida para todo el grupo **HC Energía**.

Con la modificación de la autorización de pequeño productor de residuos de las centrales hidráulicas por resolución de 7 de octubre de 2009, se permite la gestión de residuos por agrupaciones y el transporte interno entre centrales de una misma agrupación, y de ellas a las instalaciones del gestor autorizado. Todos los residuos generados se han enviado a gestor autorizado mediante transportistas autorizados.

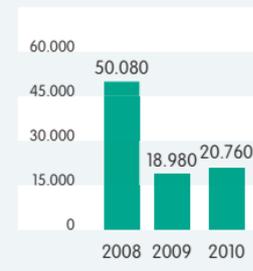
La evolución de generación de residuos en el periodo 2008-2010 ha sido la siguiente para cada agrupación hidráulica:

/ AGRUPACIÓN LA BARCA

RESIDUOS NO PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	200399	Residuos asimilables a urbanos (RSU).	424	424	475
	200399	Residuos de embalse.	49.500	18.400	19.200
Total Residuos Eliminados (kg)			49.924	18.824	19.675
Residuos Valorizados (kg)	150106	Residuos de envases.	19	19	82
	200101	Residuos de papel y cartón.	121	121	158
	200102	Vidrio.	16	16	15
	200140	Chatarra.	0	0	830
Total Residuos Valorizados (kg)			156	156	1.085
Total RNP		Total RNP	50.080	18.980	20.760
		GWh	150	145	177
		% VALORIZACIÓN	0,3%	0,8%	5,2%
		kg/GWh	332,94	130,72	117,45

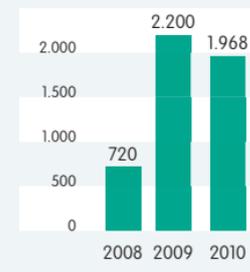
Generación residuos no peligrosos / RNP (kg)



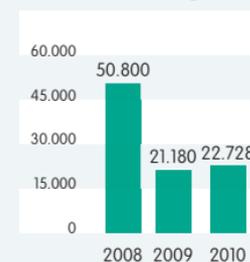
RESIDUOS PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	150110	Bidones 200 l vacíos que contuvieron sustancias peligrosas.	0	0	320
	150202	Trapos y absorbentes contaminados por sustancias peligrosas.	180	0	520
Total Residuos Eliminados (kg)			180	0	840
Residuos Valorizados (kg)	130208	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (cuba).	0	2.200	0
	130310	Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB (cuba).	540	0	800
	140603	Disolventes no halogenados.	0	0	265
	160601	Baterías de Plomo.	0	0	35
	200121	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.	0	0	28
Total Residuos Valorizados (kg)			540	2.200	1.128
Total RP	Total RP		720	2.200	1.968
	GWh		150	145	177
	% VALORIZACIÓN		75,0%	100,0%	57,3%
	kg/GWh		4,79	15,15	11,13

Generación residuos peligrosos / RP (kg)



Generación total (kg)



/ AGRUPACIÓN TANES

RESIDUOS NO PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	190814	Lodos de agua del río.	0	9800	0
	200304	Lodos de fosa séptica.	0	0	1.420
	200399	Residuos asimilables a urbanos (RSU).	509	594	554
Total Residuos Eliminados (kg)			509	10.394	1.974
Residuos Valorizados (kg)	150106	Residuos de envases.	22	26	95
	170904	Residuos de construcción y demolición (RCD).	10.820	12.340	0
	200101	Residuos de papel y cartón.	145	169	184
	200102	Vidrio.	19	22	17
	200140	Chatarra.	0	0	4.460
		Restos vegetales (hojas secas, desbroces, etc.).	0	0	3.540
Total Residuos Valorizados (kg)			11.006	12.557	8.296
Total RNP		Total RNP	11.515	22.951	10.270
		GWh	146	146	138
		% VALORIZACIÓN	95,6%	54,7%	8,8%
		kg/GWh	78,95	157,36	74,49

Generación residuos no peligrosos / RNP (kg)



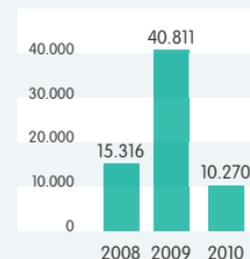
RESIDUOS PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	130506	Aceite con agua sin PCB (en bidones).	1.060	0	0
		Aceite con agua sin PCB (en cuba).	0	17.860	0
	130802	Aceite usado sin PCB's y más del 10% de agua (bidones).	310	0	0
	150202	Trapos y absorbentes contaminados por sustancias peligrosas.	696	0	0
Total Residuos Eliminados (kg)			2.066	17.860	0
Residuos Valorizados (kg)	130208	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (cuba).	1510	0	0
	140602	Disolventes halogenados.	210	0	0
	200121	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.	15	0	0
Total Residuos Valorizados (kg)			1.735	0	0
Total RP	Total RP		3.801	17.860	0
	GWh		146	146	138
	% VALORIZACIÓN		45,6%	0,0%	-
	kg/GWh		26,06	122,45	0,00

Generación residuos peligrosos / RP (kg)



Generación total (kg)

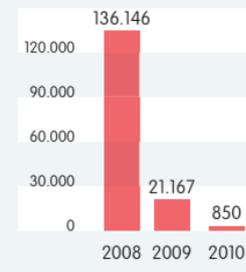


/ AGRUPACIÓN MIRANDA

RESIDUOS NO PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	200304	Lodos de fosa séptica.	0	3.700	0
	200399	Residuos asimilables a urbanos (RSU).	679	679	554
	200399	Restos vegetales (hojas secas, desbroces, etc.).	0	0	0
Total Residuos Eliminados (kg)			679	4.379	554
Residuos Valorizados (kg)	150106	Residuos de envases.	29	30	95
	170411	Cables de cobre.	48.860	0	0
	170904	Residuos de construcción y demolición (RCD).	2.780	12.340	0
	200101	Residuos de papel y cartón.	193	193	184
	200102	Vidrio.	25	25	17
	200140	Chatarra.	83.580	3.200	0
		Restos vegetales (hojas secas, desbroces, etc.).	0	1.000	0
Total Residuos Valorizados (kg)			135.467	16.788	296
Total RNP		Total RNP	136.146	21.167	850
		GWh	246	304	352
		% VALORIZACIÓN	99,5%	79,3%	34,8%
		kg/GWh	553,31	69,67	2,42

Generación residuos no peligrosos / RNP (kg)



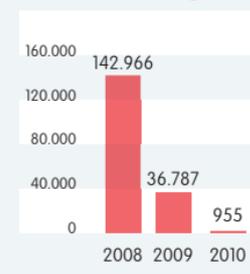
RESIDUOS PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	130506	Aceite con agua sin PCB (en bidones).	380	0	0
		Aceite con agua sin PCB (en cuba).	0	15.440	0
	150110	Bidones 200 l vacíos que contuvieron sustancias peligrosas.	20	0	0
	150202	Trapos y absorbentes contaminados por sustancias peligrosas.	560	180	0
Total Residuos Eliminados (kg)			960	15.620	0
Residuos Valorizados (kg)	130208	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (cuba).	1.420	0	0
	130310	Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB (cuba).	1.740	0	0
		Aceites usados de aislamiento y transmisión sin PCB (cuba).	2.700	0	0
	200121	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.	0	0	105
Total Residuos Valorizados (kg)			5.860	0	105
Total RP	Total RP		6.820	15.620	105
	GWh		246	304	352
	% VALORIZACIÓN		85,9%	0%	100%
	kg/GWh		27,72	51,41	0,30

Generación residuos peligrosos / RP (kg)



Generación total (kg)

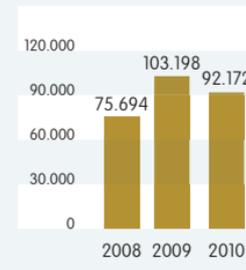


/ AGRUPACIÓN PROAZA

RESIDUOS NO PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	200399	Residuos asimilables a urbanos (RSU).	763	679	633
		Residuos de embalse.	42.820	85.740	54.400
Total Residuos Eliminados (kg)			43.583	86.419	55.033
Residuos Valorizados (kg)	150106	Residuos de envases.	34	30	109
	170904	Residuos de construcción y demolición (RCD).	32.100	16.520	36.800
	200101	Residuos de papel y cartón.	218	193	210
	200102	Vidrio.	29	36	20
Total Residuos Valorizados (kg)			32.381	16.779	37.139
Total RNP		Total RNP	75.964	103.198	92.172
		GWh	147	153	166
		% VALORIZACIÓN	42,6%	16,3%	40,3%
		kg/GWh	515,66	673,43	555,99

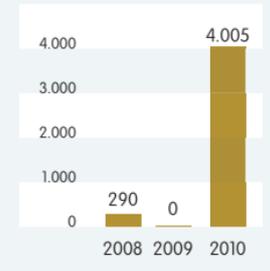
Generación residuos no peligrosos / RNP (kg)



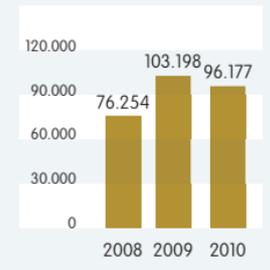
RESIDUOS PELIGROSOS

V/E	Ler	Descripción	2008	2009	2010
Residuos Eliminados (kg)	150110	Envases de menos de 200 l que contuvieron sust. peligrosas.	157	0	0
	150202	Trapos y absorbentes contaminados por sustancias peligrosas.	83	0	211
Total Residuos Eliminados (kg)			240	0	211
Residuos Valorizados (kg)	130208	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua (cuba).	0	0	3.320
	200121	Bidones 200 l vacíos que contuvieron sustancias peligrosas.	0	0	446
		Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.	50	0	28
Total Residuos Valorizados (kg)			50	0	3.794
Total RP		Total RP	290	0	4.005
		GWh	147	153	166
		% VALORIZACIÓN	17,2%	-	94,7%
		kg/GWh	1,97	0,00	24,16

Generación residuos peligrosos / RP (kg)



Generación total (kg)



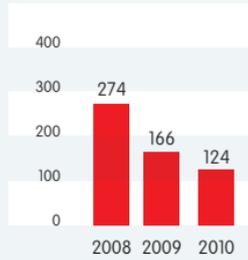
La generación de residuos en las centrales hidráulicas está condicionada a la realización periódica de operaciones de mantenimiento, lo cual se ve reflejado en los datos anuales de generación de residuos.

Los mayores volúmenes de residuos peligrosos correspondieron al aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua, que supusieron 3,3 toneladas en la agrupación de Proaza. En cuanto a las previsiones de generación de residuos incluidas en el estudio de minimización de residuos 2009-2012, no se identifican desviaciones relevantes.

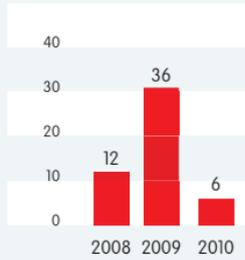
En relación a la generación de residuos no peligrosos, destacan las siguientes gestiones:

- / 73,6 toneladas de residuos de embalse en las agrupaciones de La Barca y Proaza.
- / 36,8 toneladas de residuos de construcción y demolición en la agrupación de Proaza, debido a las obras realizadas en la CH de Priañes.

Generación residuos no peligrosos / RNP (t)



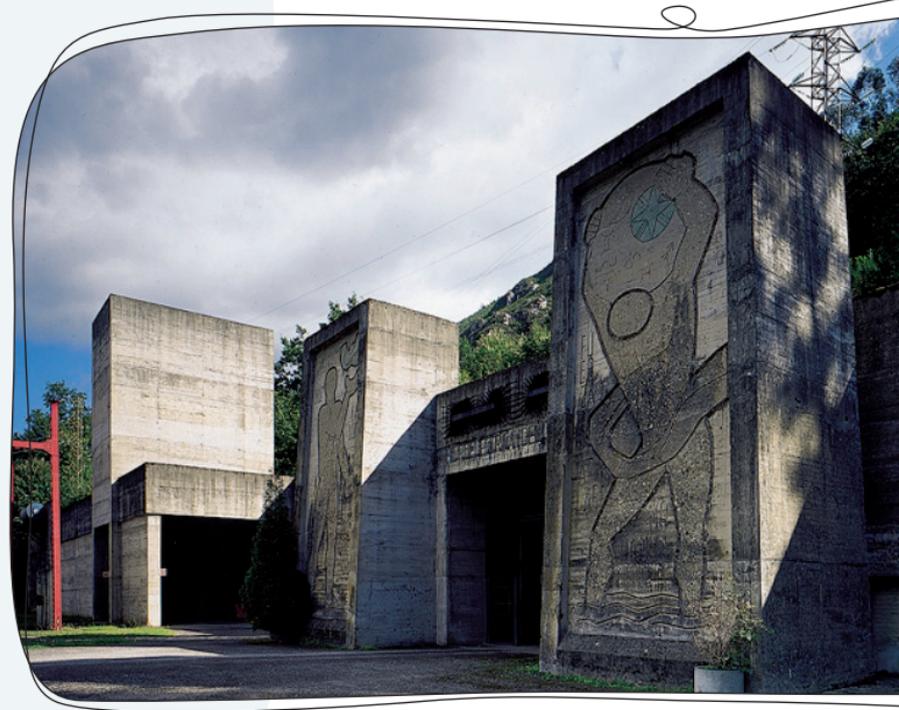
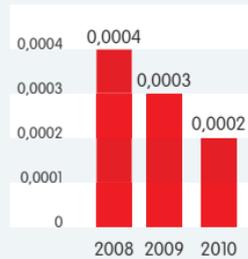
Generación residuos peligrosos / RP (t)



Generación total (t)



Generación total (t/MWh)



07.4 / RUIDO



Durante los años 2008 y 2009 se han realizado varias mediciones con el fin de conocer la afección sobre el entorno de los niveles sonoros emitidos por todas las centrales hidráulicas. Se han seleccionado varios puntos de medida en el perímetro externo de dichas centrales y en su caso, en los edificios no colindantes más cercanos al perímetro. Dichos puntos se han escogido teniendo en cuenta las zonas afectadas por el ruido de las centrales, las características y ubicación de los focos sonoros objeto de este estudio y ubicación o existencia de otros focos sonoros cercanos. Se han realizado las mediciones en condiciones normales de funcionamiento y también el ruido de fondo existente, en periodo diurno (7 a 22 horas) y nocturno (22 a 7 horas). Se ha tomado como referencia el Decreto 99/1985 del Principado de Asturias, que establece como límites 55 dBA en periodo diurno (desde las 7 a las 22 horas) y 45 dBA en periodo nocturno (desde las 22 a las 7 horas), en el exterior de las fachadas de

los edificios públicos o privados más próximos, si bien esta normativa no es de aplicación a las Centrales Hidráulicas.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:
 D / Horario Diurno de 7,00 a 22,00 horas.
 N / Horario Nocturno de 22,00 a 7,00 horas.

/ CENTRAL DE MIRANDA

	Valor Significativo L_{Aeq} (dBA)	
	D	N
PUNTO 1 Junto a entrada Central (perímetro Sur)	**	47,1
PUNTO 2 Junto a perímetro oeste Central	**	**
PUNTO 3 Junto a perímetro norte Central	52,8	52,8
PUNTO 4 Junto a viviendas Las Lleras	**	**

/ **CENTRAL DE LA MALVA**

	Valor Significativo L_{Aeq} (dBA)	
	D	N
PUNTO 1 Junto a entrada Central	57,8	57,9
PUNTO 2 Junto a perímetro oeste Central	57,6	**

/ **CENTRAL DE LA FLORIDA**

	Valor Significativo L_{Aeq} (dBA)	
	D	N
PUNTO 1 Junto a entrada Central	61,1	62,9
PUNTO 2 Junto a vivienda más cercana	45,3	**

/ **CENTRAL DE PRAÑES**

	Valor Significativo L_{Aeq} (dBA)	
	D	N
PUNTO 1 Junto a edificación más cercana	42,9	**

/ **CENTRAL DE PROAZA**

	Valor Significativo L_{Aeq} (dBA)	
	D	N
PUNTO 1 Junto a edificio de alquiler de bicicletas	**	47,3
PUNTO 2 Junto a vivienda más cercana	**	43,7

** No puede distinguirse entre el ruido procedente de la actividad y el ruido de fondo: Si la diferencia entre el Ruido de Fondo y el procedente de la actividad es mayor de 10 dBA, no se efectúa ninguna corrección; Si es menor de 3 dBA no puede distinguirse entre el ruido procedente de la actividad y el ruido de fondo.

Para el resto de centrales hidráulicas en todas las medidas realizadas la aportación de ruido de la central no ha podido distinguirse del ruido de fondo.

07.5 / EFICIENCIA ENERGÉTICA



7.5.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Las centrales hidráulicas utilizan gasoil como combustible para los grupos electrógenos, que funcionan en situaciones excepcionales de emergencia.

Evolución de consumo en el periodo 2008-2010:

Consumo de Gasoil (t)



Consumo específico de Gasoil (t/MWh)

2008	$9,51 \times 10^{-7}$
2009	$2,06 \times 10^{-6}$
2010	$9,34 \times 10^{-7}$

En 2010 se ha recuperado a valores históricos el consumo de gasoil, ya que en el año 2009 se había producido un consumo «extraordinario» de unos 700 litros de gasóleo debido a los trabajos realizados en la modernización del grupo 2 de la central de San Isidro, coincidentes con la indisponibilidad de la línea Encarnada, única línea de alimentación/evacuación de la central.

7.5.2 CONSUMO DIRECTO DE ENERGÍA

A continuación se indica el consumo eléctrico que precisan las centrales para sus sistemas auxiliares.

Autoconsumo (MWh)	2008	2009	2010
CH Florida	1.745	1.684	2.123
CH La Malva	797	828	943
CH Miranda	410	473	458
CH Priañes	3.853	4.419	4.991
CH Proaza	1.206	1.285	1.116
CH Riera	1.278	1.288	1.545
CH Tanes	488	453	478
CH Caño	2.020	1.748	1.834
CH San Isidro	65	71	64
CH Laviana	128	149	155
CH Florida	64	70	70
Total	12.054	12.468	13.777

Las variaciones anuales de los datos de autoconsumo se deben a variaciones en la producción hidráulica. En general, la producción del año 2010 fue mayor que en años anteriores.

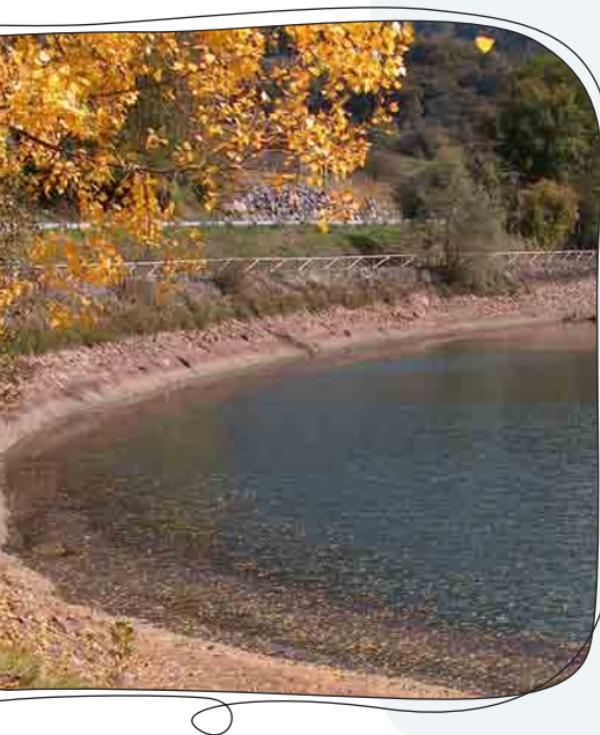
En valores relativos se observa que el consumo eléctrico ha ido disminuyendo cada año en la mayoría de las centrales, como se ve reflejado en la tabla adjunta.

Autoconsumo	2008	2009	2010
CH La Barca	1,47%	1,50%	1,53%
CH La Florida	2,54%	2,50%	2,46%
CH La Malva	1,58%	1,26%	1,16%
CH Miranda	2,01%	1,92%	1,84%
CH Priañes	1,92%	1,94%	1,91%
CH Proaza	1,51%	1,48%	1,44%
CH Riera	1,70%	1,26%	1,16%
CH Tanes	1,53%	1,55%	1,52%
CH Caño	1,72%	1,60%	1,67%
CH San Isidro	1,77%	1,51%	1,71%
CH Laviana	2,32%	1,54%	1,52%

7.5.3 CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLE

El 100% de la energía eléctrica que se consume en las centrales es de origen renovable, por la propia naturaleza de las Centrales Hidráulicas.

07.6 / CONSUMO DE AGUA



Solamente se consume agua de red en las centrales de Proaza y Tanes.

m ³	2008	2009	2010
Proaza	197	81	150
Tanes	237	551	350
Total	434	632	500

MWh	2008	2009	2010
Proaza	84.598	86.940	107.236
Tanes	132.097	113.107	120.333
Total	216.695	200.047	227.569

m ³ / MWh	2008	2009	2010
Proaza	0,00233	0,00093	0,00140
Tanes	0,00179	0,00487	0,00290
Total	0,002002	0,003159	0,002195

El consumo de agua de Tanes, que había salido significativo en 2009 se ha logrado reducir sensiblemente debido a la detección de una fuga en el año 2009. El dato de 2008 de la central de Proaza se había estimado en función del número de empleados. La tendencia indica que el consumo real es menor del esperado.

07.7 / CONSUMO DE MATERIALES

Tal y como se ha explicado en los apartados anteriores, las centrales hidráulicas utilizan la energía hidráulica para la generación de energía eléctrica, transformando la energía potencial que la masa de agua posee en virtud de un desnivel. En el proceso de transformación de esta energía no se consumen materias primas.

Se incluye en este apartado el consumo de aceite necesario para el mantenimiento. Los aceites utilizados son de dos tipos: aceite dieléctrico y aceite de lubricación. Desde el año 2008 **HC Energía** tiene como objetivo sustituir el aceite de lubricación por aceite de calidad alimentaria en aquellos equipos con mayor riesgo de vertido accidental. Ver programa de gestión ambiental.

A continuación se muestran las compras de aceite realizadas en el periodo 2008-2010, si bien no se pueden asimilar a consumos directamente.

Aceite (t)	2008	2009	2010
Aceite dieléctrico	0	1.045	3.136
Aceite de lubricación normal	0	1.871	4.047
Aceite lubricación de calidad alimentaria	3.116	2.696	5.478
Total (t)	3.116	5.612	12.660
% aceite alimentario vs. normal	100%	59%	58%
Producción (MWh)	689.637	734.212	831.946
Toneladas/MWh	0,005	0,008	0,015

En el año 2010 se ha producido una importante compra de aceite de calidad alimentaria debido a la obra realizada en la Central de Priañes (2.600 litros).

07.8 / BIODIVERSIDAD



El conjunto de las instalaciones hidráulicas (centrales y embalses) ocupa 5.519.851 m² de superficie.

Las variaciones se deben al cambio en el dato de producción, ya que la superficie no se ha modificado durante este periodo analizado.

	Sup. Suelo (m ²)	Producción (MWh)			m ² / MWh		
		2008	2009	2010	2008	2009	2010
CH La Barca	1.940.000	119.001	112.074	138.399	16,30	17,31	14,02
CH La Florida	149.600	31.415	33.121	38.356	4,76	4,52	3,90
CH La Malva	544.295	25.968	37.473	39.553	20,96	14,52	13,76
CH Miranda	75.972	191.336	230.457	270.678	0,40	0,33	0,28
CH Priañes	539.300	62.716	66.303	58.544	8,60	8,13	9,21
CH Proaza	194.394	84.598	86.940	107.236	2,30	2,24	1,81
CH Riera	4.644	28.753	35.873	41.303	0,16	0,13	0,11
CH Tanes	2.062.934	132.097	113.107	120.333	15,62	18,24	17,14
CH Caño	1.651	3.769	4.434	3.820	0,44	0,37	0,43
CH San Isidro	6.590	7.245	9.877	9.095	0,91	0,67	0,72
CH Laviana	471	2.739	4.553	4.629	0,17	0,10	0,10
Total general	5.519.851	689.637	734.212	831.946	8,00	7,52	6,63

07.9 / EMISIONES

En el proceso de generación de energía de origen hidráulico no se generan emisiones contaminantes a la atmósfera.

Sin embargo, algunas de las subestaciones eléctricas de las centrales están equipadas con interruptores de hexafluoruro de azufre (SF_6) que es un gas de efecto invernadero. El SF_6 es un gas muy pesado, altamente estable, inerte, inodoro e inflamable que se usa como material aislante y también para extinguir el arco eléctrico. El uso de SF_6 en interruptores automáticos para la extinción del arco eléctrico, está muy extendida. Un interruptor automático es un aparato capaz de abrir un circuito eléctrico cuando la intensidad de la corriente eléctrica que por él circula excede de un determinado valor o, en el que se ha producido un cortocircuito, con el objetivo de no causar daños a los equipos eléctricos.

En presencia del SF_6 la tensión del arco se mantiene en un valor bajo, razón por la cual

la energía disipada no alcanza valores muy elevados. La rigidez dieléctrica del gas es cinco veces superior a la del aire. El continuo aumento en los niveles de cortocircuito en los sistemas de potencia ha forzado a encontrar formas más eficientes de interrumpir corrientes de fallas que minimicen los tiempos de corte y reduzcan la energía disipada durante el arco. Es por estas razones que se han estado desarrollando con bastante éxito interruptores en vacío y en hexafluoruro de azufre.

El potencial de calentamiento atmosférico de un gas de efecto invernadero se obtiene a partir del potencial de calentamiento de un kilogramo de gas en relación con un kilogramo de CO_2 sobre un período de 100 años. La equivalencia en CO_2 del SF_6 en un horizonte temporal de 100 años es 22.800, lo que significa que la contribución al efecto invernadero de un kilo de SF_6 es 22.800 veces mayor que la de un kilo de CO_2 .

El SF₆ se considera un aspecto ambiental potencial y su emisión sólo puede provenir de situaciones de fuga accidental. Los datos de emisiones de SF₆ se estiman suponiendo un porcentaje de fugas del 2% (fuente SERCOBE) con respecto a la cantidad de SF₆ instalada.

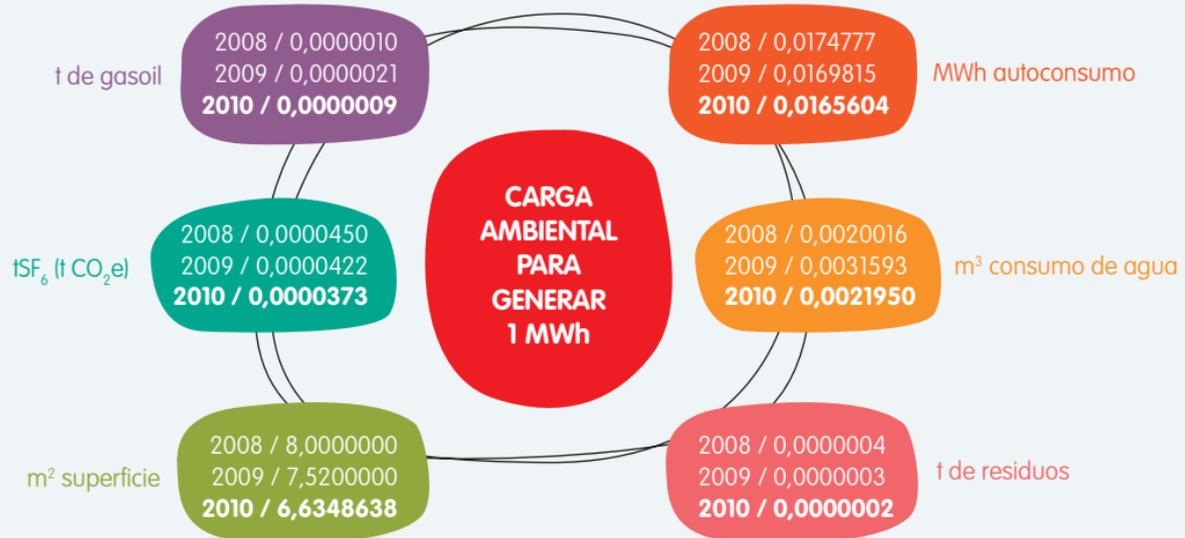
SF ₆ (t CO ₂ equivalente)	2008	2009	2010
CH Tanes	8,21	8,21	8,21
CH Miranda	4,10	4,10	4,10
CH La Malva	5,47	5,47	5,47
CH La Barca	4,56	4,56	4,56
CH La Florida	4,10	4,10	4,10
CH Proaza	4,56	4,56	4,56
CH Caño	0,00	0,01	0,01
Total (t CO₂e)	31,01	31,02	31,02
MWh	689.637	734.212	831.946
t/MWh	4,49628x10⁻⁵	4,22455x10⁻⁵	3,72826x10⁻⁵

Otro tipo de emisiones serían las emisiones de CO₂ procedentes de los vehículos de Centrales Hidráulicas. Se han estimado en función de los kilómetros recorridos y su conversión a toneladas de CO₂ (Fuente IDEPA 194 g CO₂/km).

t CO ₂	2008	2009	2010
Vehículos Propios	21	22	25
Vehículos de empresas colaboradoras	33	33	49
TOTAL (t)	54	56	73
MWh	689.637	734.212	831.946
t/MWh	0,00008	0,00008	0,00009

No se emiten a la atmósfera los siguientes gases de efecto invernadero: CH₄, N₂O, HFC y PFC.

07.10 / RESUMEN DE LOS INDICADORES BÁSICOS DEL EMAS III



The background of the slide is a photograph of a stone wall with large, raised Greek letters. The letters are arranged in a grid-like pattern and include characters such as Θ, Φ, Ψ, Ω, Δ, and Γ. The wall is light-colored and the letters are a slightly darker shade of gray.

08

CUMPLIMIENTO LEGAL

LA EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES DERIVADOS DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE Y DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS DE LAS CENTRALES SE REALIZA EN BASE A LOS INDICADORES AMBIENTALES, AL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y AL REGISTRO DE AUTORIZACIONES DE LAS INSTALACIONES. ESTA EVALUACIÓN SE REALIZA PERIÓDICAMENTE EN LOS GRUPOS DE TRABAJO Y EN LOS COMITÉS DE GENERACIÓN. SE HA DADO CUMPLIMIENTO A TODOS LOS REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES DE APLICACIÓN. ADEMÁS SE DISPONE DE TODAS LAS AUTORIZACIONES Y PERMISOS APLICABLES A LAS INSTALACIONES, SIENDO LOS MÁS RELEVANTES:

1 / Concesiones. Todas están vigentes.

2 / Inscripción en el registro de pequeños productores:

- a. Agrupación Miranda A-33473752/AS/5.1
- b. Agrupación Proaza A-33473752/AS/5.2
- c. Agrupación Barca A-33473752/AS/5.3
- d. Agrupación Tanes A-33473752/AS/5.4

3 / Autorizaciones de vertido.

- CH La Barca - Expediente V/33/01801
- CH La Florida - Expediente V/33/01820
- CH Proaza - Expediente V/33/01818
- CH Priañes - Expediente V/33/01821
- CH Miranda - Expediente V/33/01817
- CH La Riera - Expediente V/33/01816
- CH La Malva - Expediente V/33/01819
- CH Tanes - Expediente V/33/01815

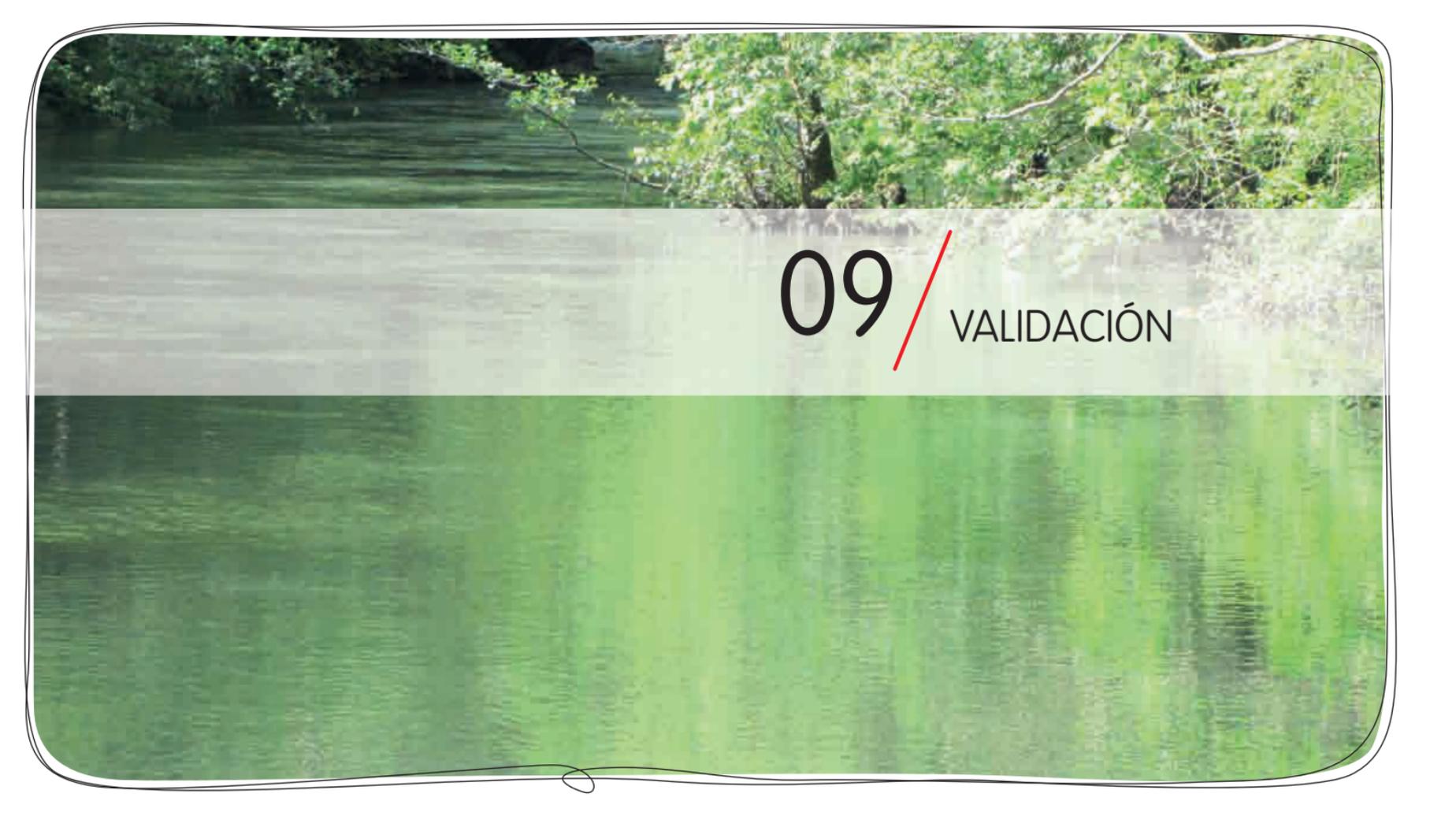
4 / Caudales ecológicos:

Las centrales que tienen establecido oficialmente un caudal ecológico por

concesión o por acuerdos firmados con la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) son CH Proaza en la presa de Valdemurio y en el azud de Olid, CH Priañes en la presa de Furacán, CH la Barca, CH Caño y CH Laviana.

En el resto de centrales, si bien no es obligatorio, se está dejando un caudal ecológico que asegura el mantenimiento del ecosistema acuático en el río. Conforme vayan siendo estableciendo de modo oficial por parte de la CHC, se instalarán los dispositivos necesarios para garantizar el cumplimiento de los caudales ecológicos.

No ha habido ninguna novedad legislativa relevante durante el año 2010. Todas las novedades se encuentran recogidas en NORMA, aplicación de legislación ambiental del grupo **HC Energía**.



09 / VALIDACIÓN

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL
VALIDADA POR

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº
1221/2009

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR
MEDIOAMBIENTAL
ES-V-0001

Con fecha:

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Firma y sello:

19 JUL. 2011

Ramón NAZ PAJARES
Director General de AENOR

LA PRÓXIMA DECLARACIÓN SE PRESENTARÁ
Y SE HARÁ PÚBLICA DENTRO DEL PRIMER
SEMESTRE DE 2012.



grupo **edp**

Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo. ASTURIAS. ESPAÑA

T. (+34) 902 830 100

www.hcenergia.com

medioambiente@hcenergia.com





grupo **edp**

Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo · ASTURIAS · ESPAÑA
T. (+34) 902 830 100
www.hcenergia.com