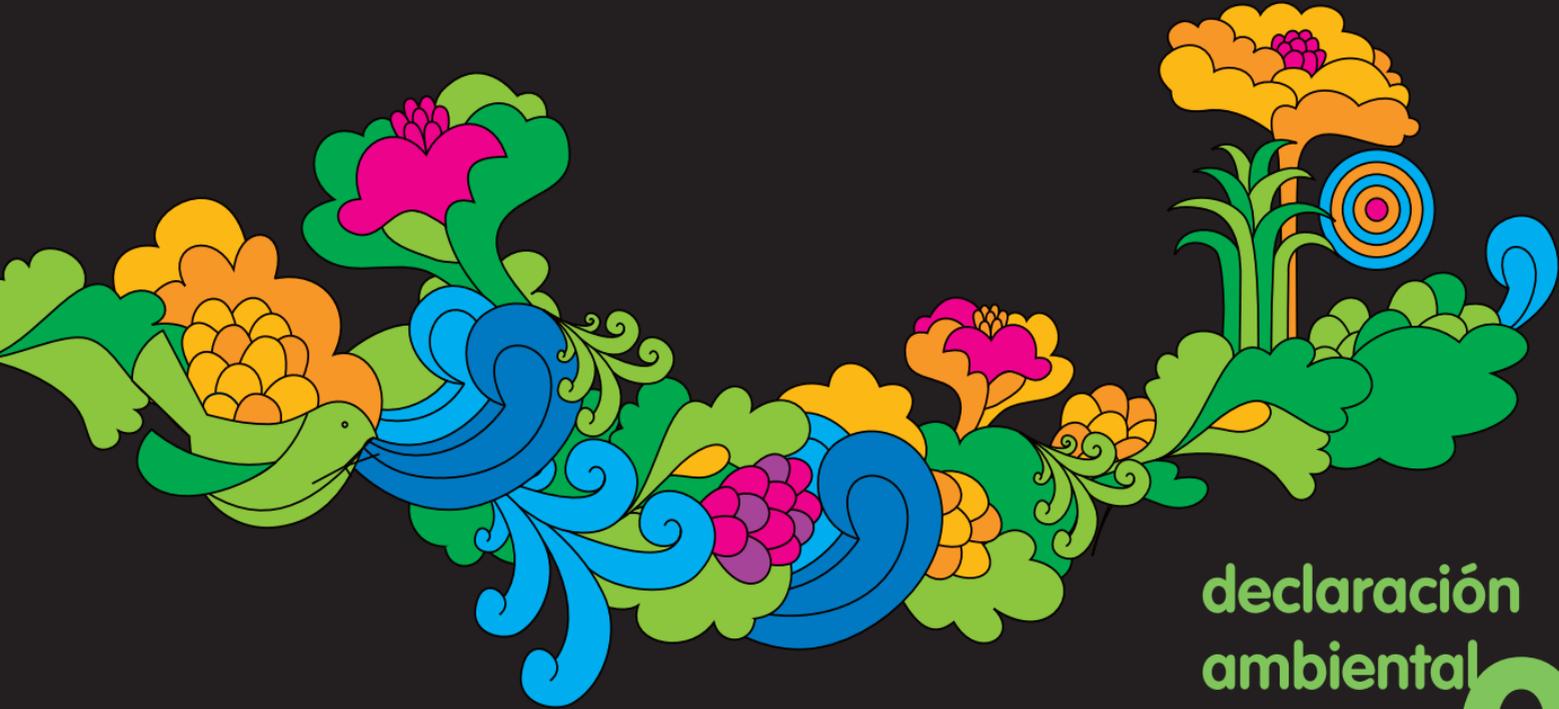


Hidroeléctrica  
del Cantábrico

Centrales  
Hidráulicas



declaración  
ambiental

09

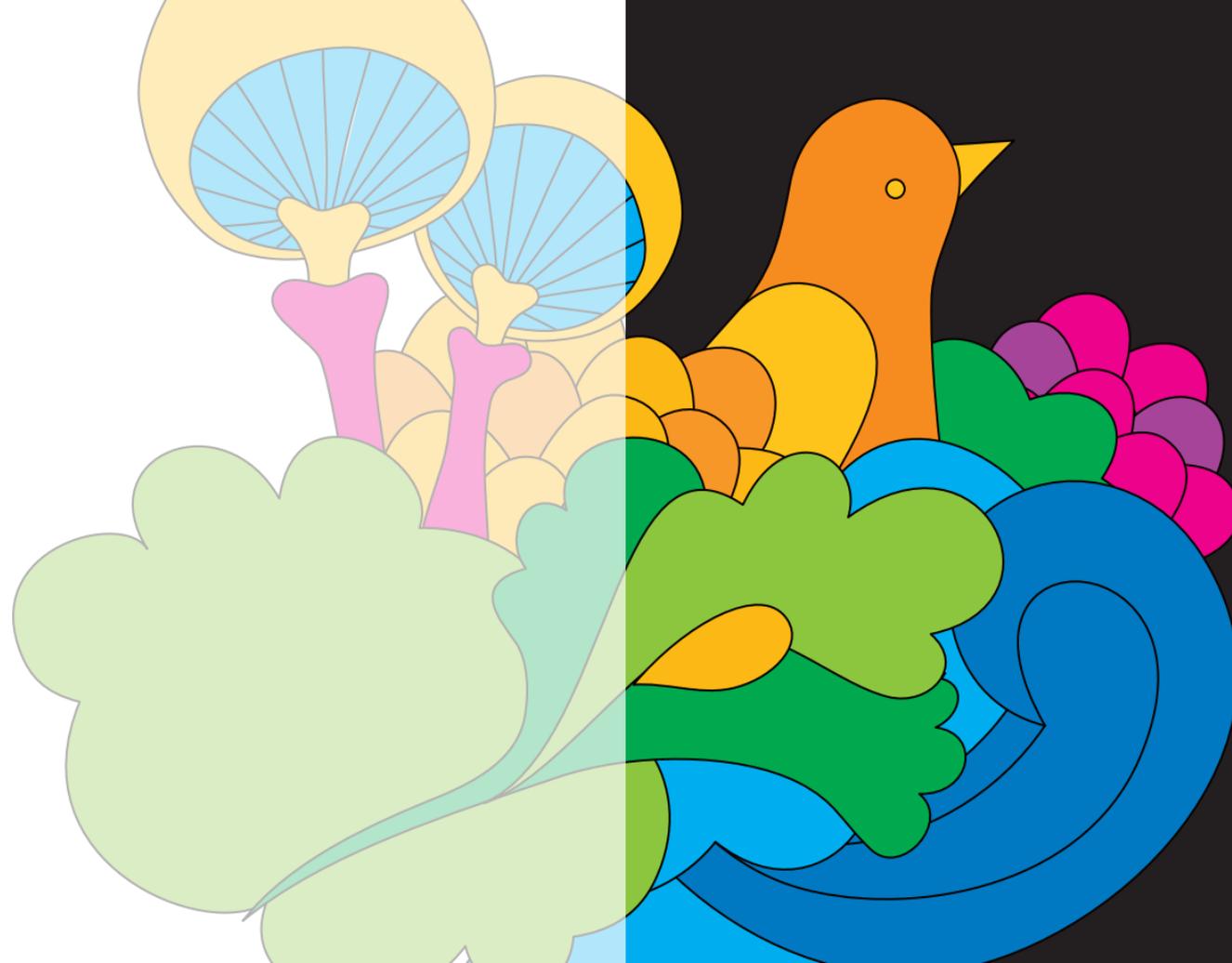


grupo edp

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 MEDIOAMBIENTALES (EMAS).

VDM-07/056

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 1996/0304/VM/01



Hidroeléctrica  
del Cantábrico

Centrales  
Hidráulicas

declaración  
ambiental **09**



Carta del Presidente 7

Presentación 9

Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental 37

Aspectos Ambientales 43

Programa Ambiental 57

Indicadores Ambientales 71

Cumplimiento legal 107

Validación 111



HC Energía elabora por segundo año consecutivo esta declaración en la que damos a conocer la gestión ambiental llevada a cabo durante el año 2009 en las Centrales Hidráulicas. Es la reafirmación del compromiso que adquirimos al adherirnos al más exigente sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental, que es el registro EMAS. Además, se confirma el cumplimiento con la legislación ambiental aplicable.

Toda la información recogida 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 ese sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental aplicable.

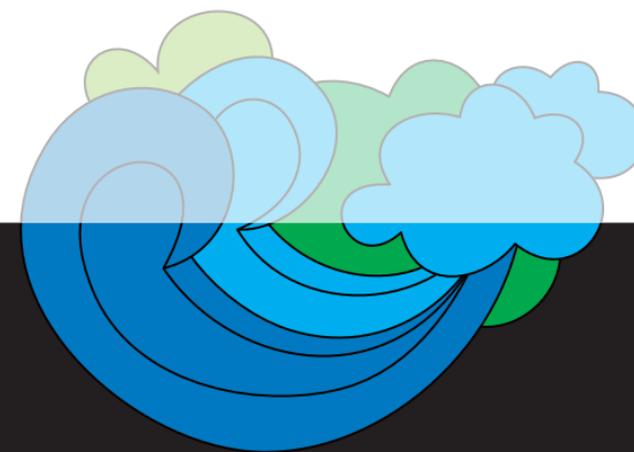
Hc Energía posee una cultura basada en la sensibilidad y respeto al medio ambiente, de acuerdo con los principios de la Política Ambiental que afectan a todos los procesos de la organización, y tienen en cuenta a todas las partes implicadas en los mismos.

Esta declaración es una presentación del desempeño ambiental de las centrales hidráulicas, al tiempo que contiene información sobre su sistema de gestión ambiental, todo ello dentro de la filosofía de mejora continua que inspira globalmente la práctica de la compañía. En 2009, las Centrales Hidráulicas han registrado una producción anual de 891,6 GWh, un 7,9% superior a la del año 2008 y la disponibilidad ha sido muy elevada, por encima del 97%. A esta eficacia en su cometido principal, se une un buen comportamiento ambiental cuyos datos principales se detallan en esta declaración que, cada año, iremos actualizando.

Además de informar sobre nuestro compromiso ambiental, esta declaración es la confirmación de nuestro compromiso con el crecimiento y con el desarrollo sostenibles.



Presidente **Hc Energía**  
Manuel Menéndez Menéndez



## Presentación

### Hc Energía

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.



carbón



hidráulica



gases siderúrgicos



gas natural



nuclear



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 de la **Central 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 Priañes**, 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 Priañes**, que fue ampliada en la década de 1960, conectándose su 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.

### ● Generación

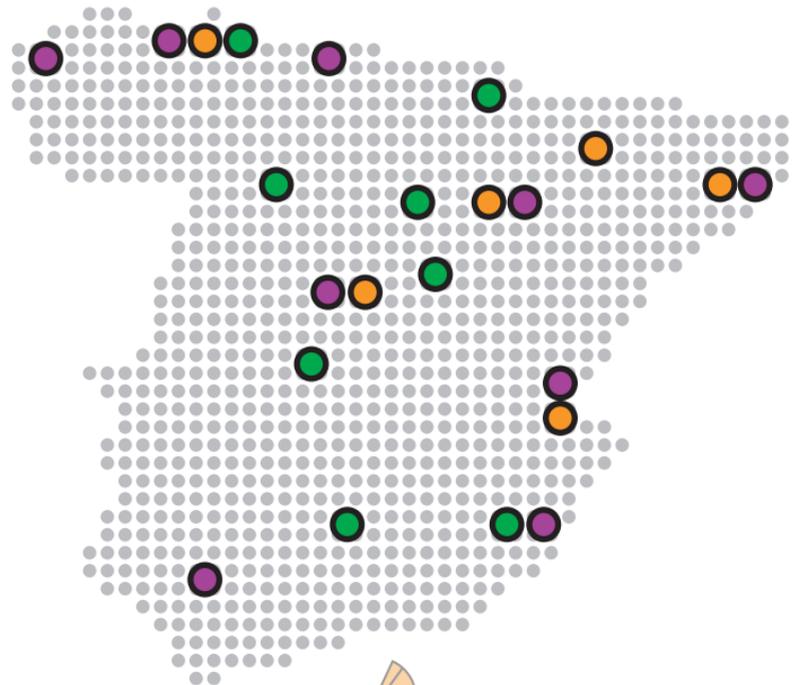
Jaén  
Guadalajara  
Murcia  
Navarra  
Soria  
Principado de Asturias  
Toledo  
Valladolid

### ● Distribución

Barcelona  
Comunidad Valenciana  
Huesca  
Madrid  
Principado de Asturias  
Zaragoza

### ● Oficinas comerciales

Barcelona  
Cantabria  
Valencia  
Alicante  
La Coruña  
Madrid  
Murcia  
Principado de Asturias  
Sevilla  
Zaragoza



### Actualmente

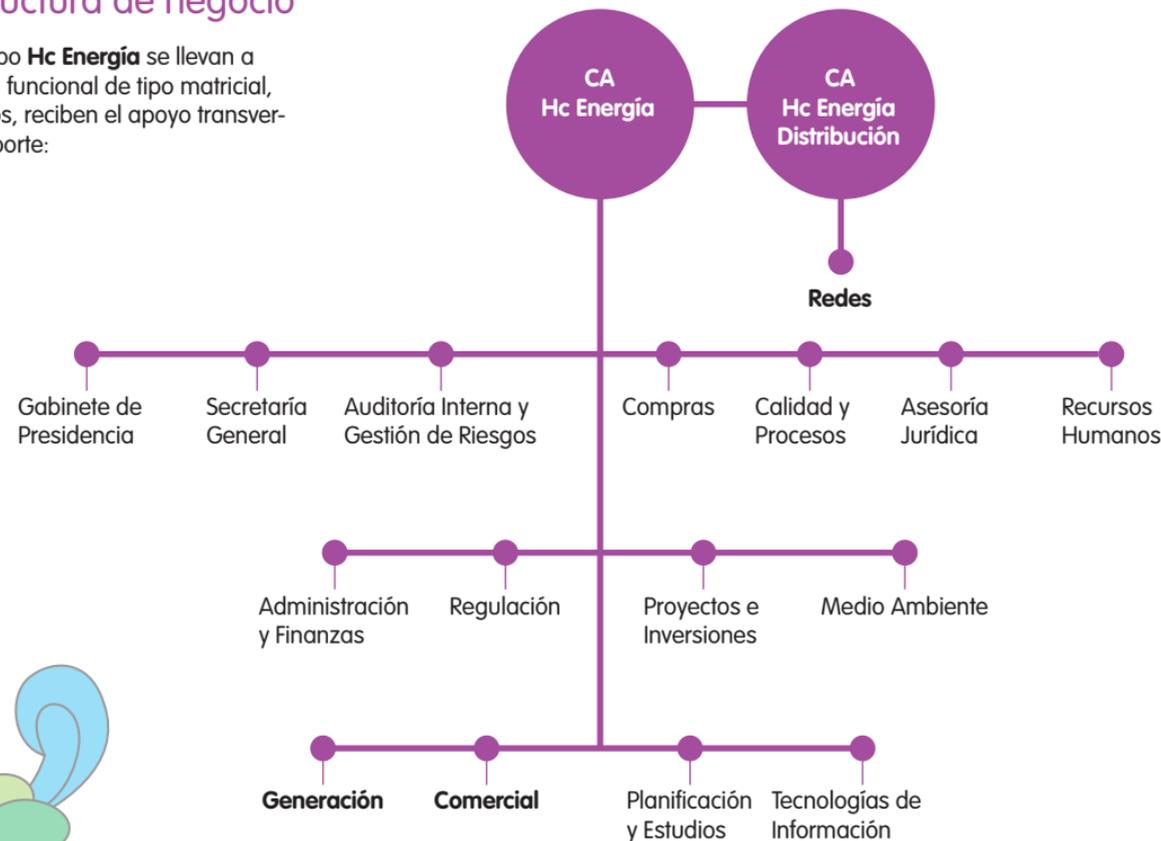
Actualmente el accionista principal de Hc Energía es el Grupo EDP, que posee una participación del 96,60%; el resto pertenece a Cajastur (3,13 %) y autocartera.

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) con más de 20.000 km de líneas de distribución eléctrica. 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.

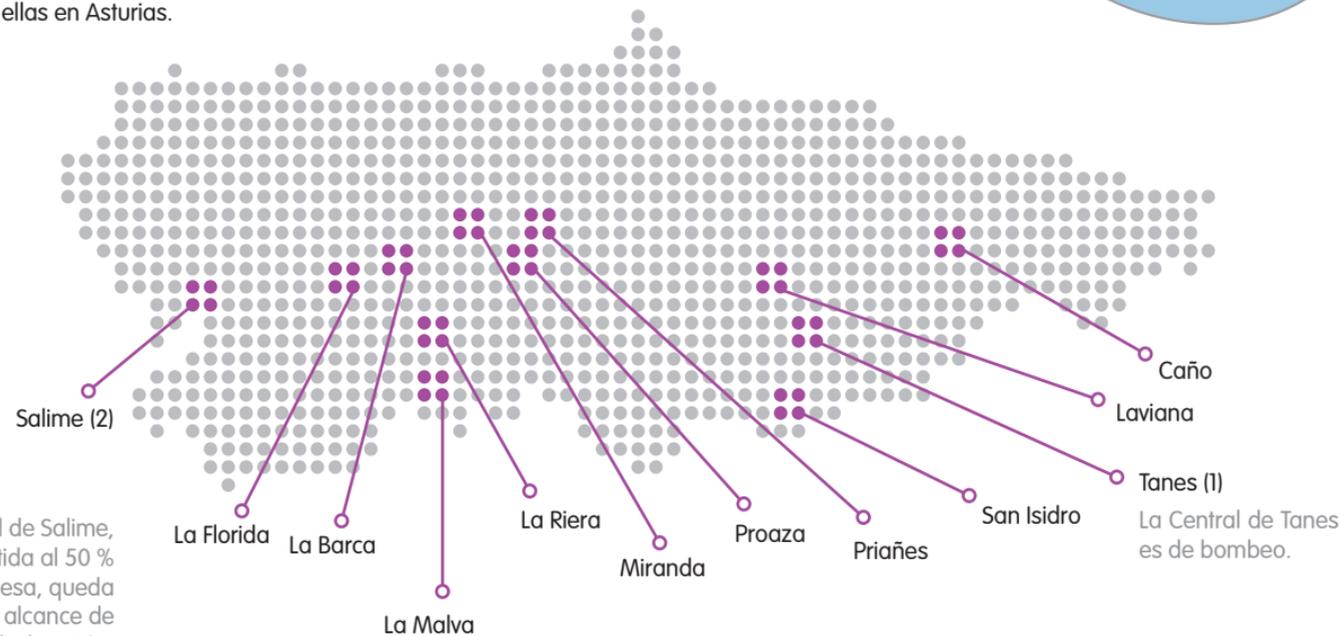
## Organigrama y estructura de negocio

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 del alcance de esta declaración.

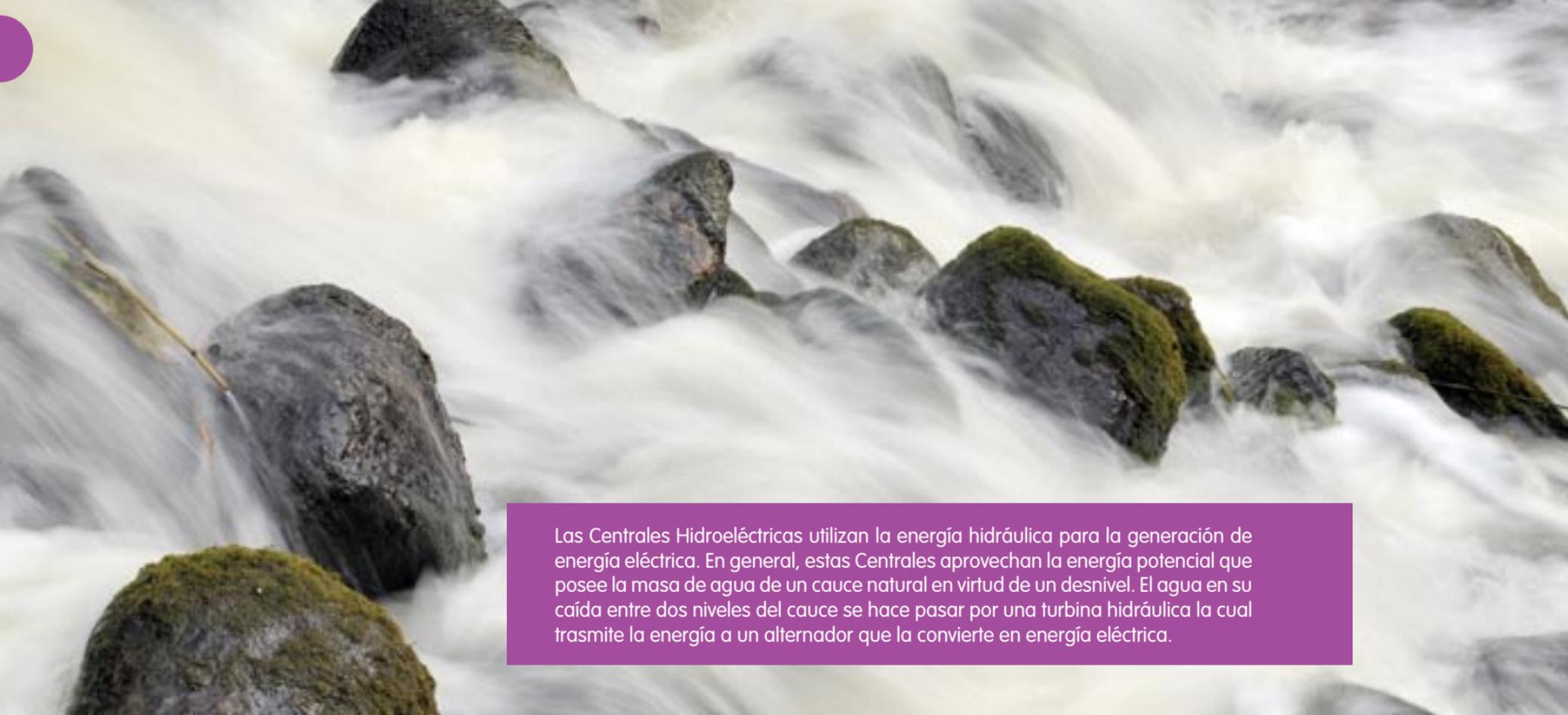
La Central de Tanes es de bombeo.



Central	Nº grupos	Potencia Bruta (MW)	Año puesta en servicio	Río	Embalse capacidad Máx. Neta (Hm³)
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 Pigüenza	0,01
Proaza	2	50,33	1968	Teverga y Quirós	1,20
Priañes	3	18,50	1952	Nalón y Nora	1,60
Tanes (I)	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 (2)	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
<b>Total Hc</b>	<b>33</b>	<b>432,73</b>			

(1) Tanes, aportación

(2) Salime, compartida al 50 % con Endesa



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 transmite la energía a un alternador que la convierte en energía eléctrica.

## Tipos de Centrales Hidroeléctricas

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 éstos 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 m<sup>3</sup>/s por máquina. Están ubicadas 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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:

- Embalse
- Presa y aliviaderos
- Tomas y depósitos de carga
- Canales, túneles y galerías
- Tuberías forzadas
- Chimeneas de equilibrio

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.

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

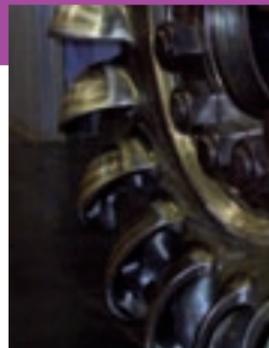
En cuanto a la configuración de las presas se clasifican en:

- 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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, La 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 m<sup>3</sup>/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).



## 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.

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	9,14
Energía producible en año medio *	38.000 MWh
Número de grupos	4
Caudal máximo de equipamiento	2 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	555 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	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



| 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

### 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 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	123 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	0,02
Tipo de presa	Dos de gravedad
Tipo de Central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	Francis vertical



| 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 dos grupos en el año 1956

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	73,19
Energía producible en año medio *	197.000 MWh
Número de grupos	4
Caudal máximo de equipamiento	20 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	385 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	0,01
Tipo de presa	Dos azudes de gravedad
Tipo de Central	Derivación y subterránea
Número de alternadores	4
Tipo de turbina	Pelton, cuatro inyectores, 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

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	18,50
Energía producible en año medio *	55.000 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	120 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	18 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	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



| Priañes

### Ubicación

Río Nora en 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

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	50,33
Energía producible en año medio *	75.000 MWh
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	40 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	138 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	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



| Proaza

### Ubicación

Río Trubia en Proaza

### Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

### Embalse que la abastece

Valdemurio

### Año de construcción

1968

### Puesta en funcionamiento

1968

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	125,46 en generación 114,5 en bombeo
Energía producible en año medio *	68.000 MWh y 100.000 MWh en bombeo
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	119,5 m³/s en generación 115 m³/s en bombeo

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### 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



| 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

### 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

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### 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 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

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	7,6
Energía producible en año medio *	30.000 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	30 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Físicas

Salto neto medio	31,5 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	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



| La Florida

### Ubicación

Río Narcea en 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

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	1
Energía producible en año medio *	3.500 MWh
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	9 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### 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



| Caño

### Ubicación

Río Sella en Parres-Onís

### Cuenca hidrográfica

Norte - Sella

### Embalse que la abastece

Azud

### Año de construcción

1928

### Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1928

### 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 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### 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



| 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

### 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 m <sup>3</sup> /s

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### 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



| 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



## Campaña de repoblación piscícola de los ríos asturianos

La Fundación Hidrocantábrico ha patrocinado una nueva campaña de repoblación de los ríos del Principado de Asturias, en virtud de la cual se han soltado más de 105.000 alevines de trucha en diferentes puntos del río Nalón.

Esta campaña, realizada a lo largo del año 2009 en colaboración con la Asociación de Pescadores y Amigos del Nalón, finalizó el 8 de octubre en Pola de Laviana con la suelta de 20.000 alevines de trucha en las aguas del río asturiano de un tamaño que ronda entre los 8 y los 10 centímetros.

Los alumnos del Colegio Público Elena Sánchez Tamargo, de Pola de Laviana, fueron los encargados de soltar los ejemplares en las aguas del río. La finalidad de esta acción concreta es la de inculcar entre los escolares asturianos la preocupación por el cuidado ambiental y la necesidad de proteger la biodiversidad, así como el respeto por los ríos y la fauna.

La Fundación Hidrocantábrico, que trabaja en pro del desarrollo sostenible en aquellos lugares en los que Hc Energía desarrolla su actividad, colabora desde hace años en esta iniciativa de repoblación piscícola.



Además de con la Asociación de Pescadores y Amigos del Nalón, colabora con otros colectivos, 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.

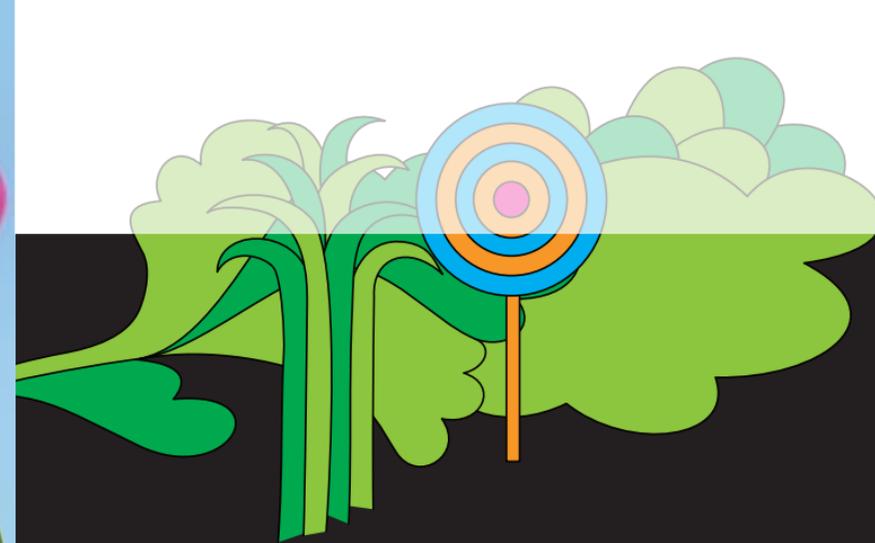


## Visitas de escolares a las Centrales Hidráulicas

Un total de más de 2.800 escolares han visitado, durante el año 2009, 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 1.000 alumnos. Las 21 visitas recibidas a lo largo del año se han repartido entre las instalaciones de La Malva, Miranda, Proaza, Tanes, La Barca y La Florida. La instalación más solicitada ha sido Proaza, seguida de Tanes y La Malva. Para la atención de los escolares se ha contado con la colaboración de los responsables y empleados de las mismas.





## 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, con diferente grado de madurez según la unidad de negocio.

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, que fue aprobada en 2004 por el Consejo de Administración de **Hc Energía** como máximo responsable de la Gestión Ambiental, establece cinco compromisos encaminados a:

Transferir

Exigir

Medir

Transmitir

Establecer

#### Transferir

Crear valor a la Sociedad integrando el respeto, la protección al Medio Ambiente y la responsabilidad social con los aspectos económicos, encaminando a la Compañía hacia el Desarrollo Sostenible.

#### Exigir

Cumplir con la legislación y normativa ambiental aplicable y asegurar que nuestros proveedores cumplan con los requisitos ambientales exigidos por Hc Energía.

#### Medir

Establecer objetivos y metas ambientales alineados con el compromiso de mejora continua.

#### Transmitir

Comunicar a la Sociedad en general nuestro compromiso de protección del Medio Ambiente.

#### Establecer

Establecer los canales adecuados para la formación, sensibilización y comunicación de nuestros empleados en materia ambiental.

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.

#### ESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Comité de Dirección  
Capítulo Medio Ambiente

Comité de Negocio  
Capítulo Medio Ambiente

Grupos de Trabajo de Medio Ambiente

#### ESTRUCTURA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Consejo de Administración

#### Comité de Medio Ambiente Generación

- Director de Medio Ambiente
- Director de Generación
- Jefes de Explotación de las Centrales
- Coordinadores de Medio Ambiente

#### Comité de Medio Ambiente Redes

- Director de Medio Ambiente
- Director de Distribución
- Responsable de Operación y Mantenimiento
- Responsable de Subestaciones de Líneas
- Responsable de Extensión de Red
- Responsable de Servicios Técnicos
- Responsable de Telecontrol
- Coordinador de Medio Ambiente

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 (Área de Coordinación) 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 el Comité de Medio Ambiente de Generación está formado por los responsables de la unidad de negocio (Director de Generación, Responsable de Centrales Hidráulicas, Directores de Central

-C.T. Soto de Ribera, y C.T. Aboño- y 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, que se reúne con frecuencia cuatrimestral, 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.

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 la actualidad existe un expediente sancionador en CH La Riera por arrastre de lodos y sólidos al río Somiedo el día 25 de septiembre de 2006, encontrándose en la siguiente situación:

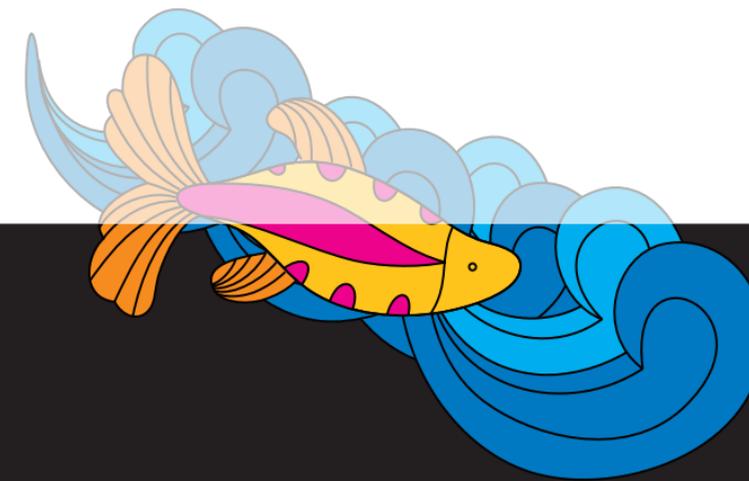
Comunicación de denuncia por la Confederación Hidrográfica del Norte (CHN), del Ministerio de Medio Ambiente, de 06 de noviembre de 2006 (Expediente S/33/0444/06/V), en el que se indica que se considera que se ha infringido el Art. 97 del Texto Refundido del RDL 1/2001, calificando dicha infracción como "Grave".

Se presentan alegaciones en comunicado de 21 de noviembre de 2006.

Notificación de Providencia de Inicio de Expediente 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 Expediente Sancionador Administrativo, de 18 de junio de 2007, por apertura de Expediente Penal, que continúa abierto. Está previsto que el juicio se celebre los días 6, 8 y 13 de abril de 2010.



## 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
- Aspectos Ambientales Indirectos



### 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.

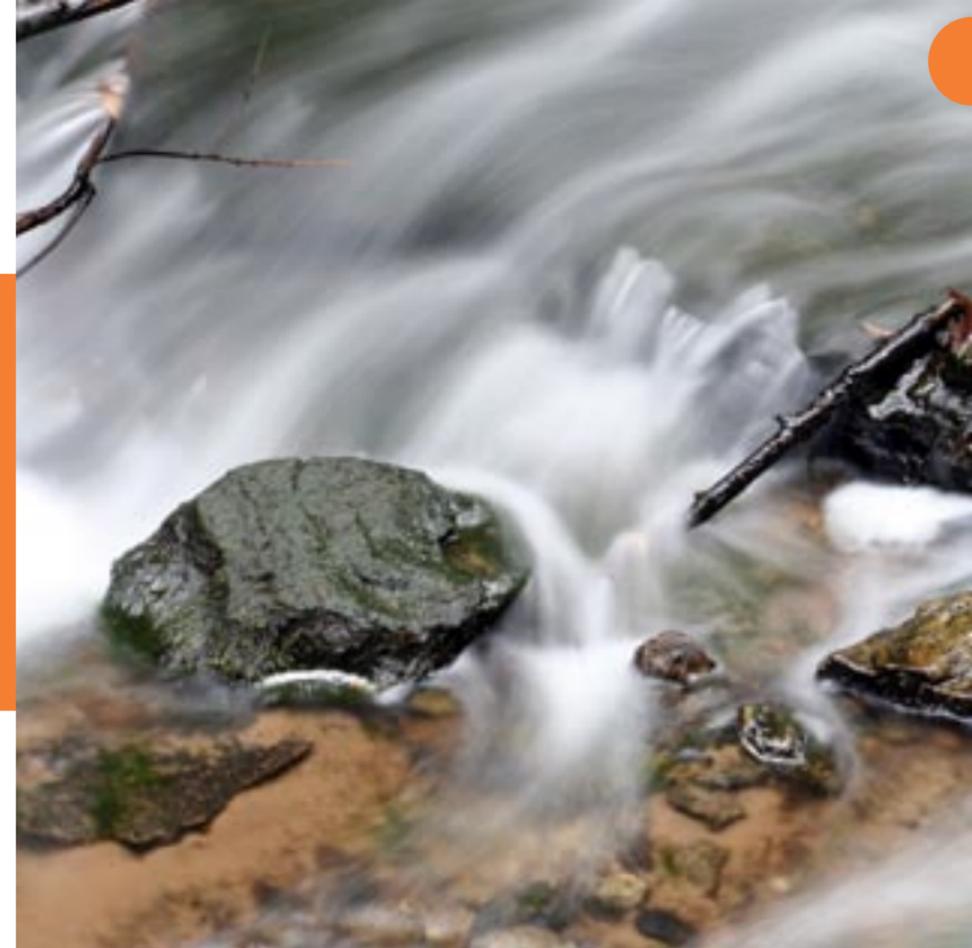
La evaluación determina los aspectos ambientales significativos, que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, que son los que se tienen en cuenta de manera preferente en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

## 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
- Afeción 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.



## 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

#### Evaluación de aspectos en situaciones normales de funcionamiento

Se han definido cuatro criterios para realizar la evaluación:

#### 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: **2N+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

## 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



## Aspectos ambientales significativos

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales de funcionamiento**, durante el año **2008** fueron los siguientes:

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH RIERA	Residuos	Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	3	3	n/a	12
CH RIERA	Vertidos	Sanitarias – DBO		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	3	n/a	2	10
CH RIERA	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	3	12
CH MIRANDA				n/a	n/a	3	2	10	
CH PROAZA				n/a	n/a	2	3	10	
CH TANES	Utilización de agua	Consumo de agua de red pública		Disminución de los recursos hídricos	3	3	3	n/a	12
	Residuos	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	2	2	3	n/a	10
	Vertidos	Refrigeración - materias en suspensión		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	3	n/a	3	11

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH TANES	Vertidos	Sanitarias - volumen vertido	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	3	n/a	3	12
		Sanitarias - DBO			3	3	n/a	3	12
		Sanitarias - DQO			2	3	n/a	3	11
		Sanitarias - materias en suspensión			2	3	n/a	3	11
		Escorrentías - materias en suspensión			1	3	n/a	3	10
CH CAÑO	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	10
CH LAVIANA	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	10
CH TANES	Vertidos	Proceso industrial - aceites y grasas		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	2	n/a	3	10
		Proceso industrial - materias en suspensión			2	2	n/a	3	10
		Proceso industrial - pH	2		2	n/a	3	10	
CH MALVA	Efecto barrera de tuberías forzadas	Tuberías forzadas 1 y 2	Afección a la biodiversidad	n/a	3	2	3	11	

En 2008 no ha salido significativo el aspecto ambiental del residuo agua con aceite sin PCB en la CH de Tanes, ya que durante el año 2007 se realizó un vaciado de uno de los fosos de los transformadores y se produjo mayor cantidad de este residuo. Tampoco han resultado significativos los aspectos de la CH de Proaza derivados de los trabajos de mantenimiento en el grupo 1 llevados a cabo en 2007, tales como el consumo de agua de red o los residuos: aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua y trapos y colones contaminados por sustancias peligrosas. En cambio, han salido significativos los nuevos aspectos ambientales del vertido de aguas de proceso industrial en la CH de Tanes recogidos en la nueva autorización de vertidos de final de año, debido a que, por no disponer de ninguna medida en el año, se les ha asignado para los criterios acercamiento a límites y magnitud el valor intermedio 2, según el procedimiento PC/01 "Identificación y evaluación de aspectos ambientales".

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones anormales y de emergencia**, durante el año **2008** fueron los siguientes:

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ANORMAL / EMERGENCIA	Actividad causante
TODAS	Residuos	Residuos Peligrosos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	Emergencia	Incendio o explosión
			Indirecto			Fuga o derrame de aceite o productos químicos
						Fuga o derrame de aceite o productos químicos ocasionado por actividades de contratistas
TODAS	Emisiones	Emisiones de combustión	Directo	Efecto invernadero	Anormal	Incendio o explosión
		Legionella		Infección por legionelosis		Crecimiento de legionella en las instalaciones de agua sanitaria
		SF <sub>6</sub>		Efecto invernadero		Fuga de SF <sub>6</sub> en interruptores propios
CH MIRANDA		Emisiones de combustión		Efecto invernadero, lluvia ácida		Arranque del grupo electrógeno por fallo de suministro eléctrico



CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ANORMAL / EMERGENCIA	Actividad causante
TODAS	Vertidos	Vertidos de aguas de extinción	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas	Emergencia	Incendio o explosión
						Fuga o derrame de aceite en elementos de presas, azudes y captaciones
			Fuga o derrame de aceite en transformadores de la empresa distribuidora			
			Fuga o derrame de aceite en interruptores de la empresa distribuidora			
		Indirecto	Fuga o derrame de aceite originado en transporte propio de residuos a gestor			
			Fuga o derrame de aceite originado en actividades de contratistas			
Directo	Lodos de embalse	Contaminación del suelo y/o de las aguas y posible mortandad de peces				
		Arrastre de lodos del embalse al río				
CH RIERA y CH BARCA		Vertido de aceite	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas		Fuga o derrame de aceite en unidades operativas de la central

En 2008 han salido significativos dos aspectos ambientales en la CH de Miranda que no salían en 2007. Se trata de las emisiones de SF<sub>6</sub> por fuga en el interruptor del grupo 4 y las emisiones de combustión por arranque del grupo electrógeno por disparos de línea en el mes de mayo. Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2009.

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

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH MALVA	Vertidos	Sanitarias - Amonio total	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	3	n/a	2	10
CH RIERA	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	3	12
CH MIRANDA					n/a	n/a	3	2	10
CH PROAZA					n/a	n/a	2	3	10
CH TANES					Utilización de agua	Consumo de agua de red pública	Disminución de los recursos hídricos	3	3
CH TANES	Vertidos	Sanitarias - Volumen vertido		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	2	n/a	3	11
CH CAÑO	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	10
CH LAVIANA					n/a	n/a	3	2	10
CCHH	Consumo de energía	Consumo de gasoil		Disminución de los recursos energéticos	3	3	2	n/a	10
CH TANES	Vertidos	Refrigeración - Volumen vertido		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	3	n/a	3	11
CH MALVA	Efecto barrera de tuberías forzadas	Tubería forzada 1		Afección a la biodiversidad	n/a	3	2	3	11
CH MALVA	Efecto barrera de tuberías forzadas	Tubería forzada 2			n/a	3	2	3	11

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" sale 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 G2, 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 <sub>6</sub>	Directo	Efecto invernadero	Emergencia	Fuga de SF <sub>6</sub> en interruptores propios
CH MIRANDA	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 LA FLORIDA						
CH TANES	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 LA BARCA						
CH LAVIANA						
CH SAN ISIDRO						
CH CAÑO						
CH LA MALVA						
CH LA RIERA						
CH PROAZA	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 PRIAÑES						
CH LA BARCA						
CH TANES						
CH SAN ISIDRO						
CH CAÑO						

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 SF<sub>6</sub> ha salido significativo al detectarse una avería en el interruptor del grupo 4 de la CH Miranda, 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.



## Programa Ambiental

Durante el año 2009 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 SEIS SIGMA (2004-2006)

- Con metodología
- Por oleadas
- Desde arriba
- Participación más amplia
- Sistematización
- Reforzamiento de la cultura de mejora

### 3ª ETAPA Lean

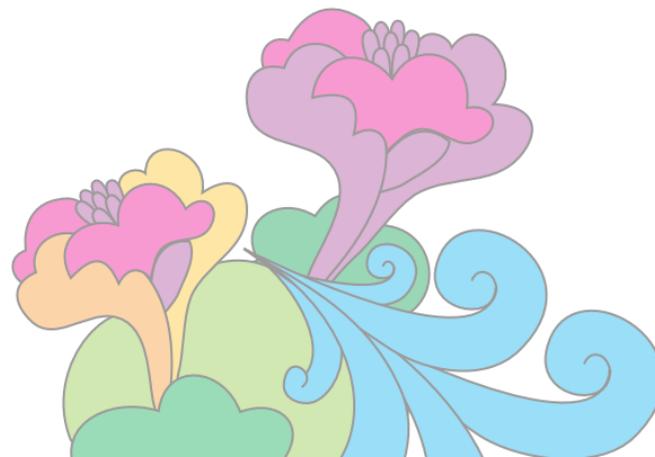
- Con metodología
- Continua
- De abajo a arriba (también)
- Participan todos los niveles
- Cultura de excelencia

Durante el año 2009 se llevó a cabo la renovación del personal ampliándose el número de colaboradores que venían participando desde la renovación de equipos en el año 2008.

Las personas que dejaron de formar parte de los equipos serán colaboradores experimentados para alguna de las iniciativas a desarrollar.

El **estado de iniciativas a finales de 2009** se detalla a continuación:

	IDENTIFICADAS	EN DESARROLLO	CERRADAS	DESESTIMADAS
CCHH	56	15	38	3



## Revisión del Programa Ambiental 2009-2010

Para la elaboración del programa ambiental de 2009 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.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	SEGUIMIENTO	MEJORA AMBIENTAL LOGRADA
RESIDUOS VERTIDO ACCIDENTAL DE ACEITE	Sustitución del 100% del aceite mineral de los equipos con riesgo de vertido al río por aceite con clasificación alimentaria.	<p>En fase de implantación.</p> <p>Se ha cambiado el aceite de los siguientes equipos:</p> <p><b>CH La Malva:</b> grupo óleo de válvulas de fondo (1) y servo (1) de Valle.</p> <p><b>CH La Riera:</b> cojinetes de turbina G1 y 3, grupo óleo limpiarrejas (1) y servos (3).</p> <p><b>CH Miranda:</b> cojinetes de turbina G1-2-3-4, grupo óleo limpiarrejas y servos de Azud Covacho y Azud Pigüña.</p> <p><b>CH Proaza:</b> cojinetes de turbina.</p> <p><b>CH Priañes:</b> cojinetes de turbina, tanque compuertas admisión y de fondo.</p> <p><b>CH Florida:</b> cojinete turbina G3.</p> <p><b>CH La Barca:</b> cojinetes turbina G1-2.</p> <p><b>CH Tanes:</b> cojinetes de turbina G1-2.</p> <p><b>CH Laviana:</b> compuertas azud y compuertas y servos cámara de carga.</p>	Indicador: Porcentaje de aceite de calidad alimentaria sustituido con respecto al aceite mineral.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	SEGUIMIENTO	MEJORA AMBIENTAL LOGRADA
EFFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	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.	En fase de implantación. Instalado el autómata de regulación de compuertas y el nuevo linímetro digital y puesto en servicio el nuevo sistema. Pendiente finalizar la fase de pruebas, a la espera de mayores aportaciones, para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de regulación.	Indicador: Diferencias de cota alcanzadas.
CONSUMO DE ENERGÍA RESIDUOS VERTIDOS	Reducción de un 50% de indisponibilidades por arranques fallidos en los grupos de La Malva y La Riera, disminuyendo la generación de residuos, consumo de energía y posibles vertidos asociados.	Finalizada. Reducción del número de arranques fallidos en 2009 con respecto a 2008: 80% en CH La Malva y un 67% en CH La Riera.	Reducción del consumo de energía de servicios auxiliares en 2009 con respecto al año 2008: 19% en ambas centrales.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	SEGUIMIENTO	MEJORA AMBIENTAL LOGRADA
ASPECTOS AMBIENTALES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	Inclusión de la variable ambiental en los Planes de Autoprotección de las Centrales Hidráulicas (*).	En fase de implantación. Elaborados los Planes de Autoprotección de CH La Barca, CH Tanes, CH Proaza, CH Miranda, que incorporan situaciones de emergencia ambiental. Realizados simulacros de emergencia en CH La Barca, CH Proaza y CH Miranda.	
RESIDUOS VERTIDO ACCIDENTAL DE ACEITE	Eliminar a cero el riesgo de derrame por fuga de aceite en el transformador de potencia de CH Tanes.	Finalizado. Se instalaron bajantes de tuberías desde los cajones de los bornes hasta la parte inferior de los radiadores, incorporando una válvula de cierre. El control de fugas se integró en el proceso de revisión diaria de la Central.	El número de incidentes de derrame por fuga de aceite en el transformador ha sido cero.
EFFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Eliminar a cero la mortandad piscícola debida al posible paso de los peces al canal de derivación de CH Caño.	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.	Indicador: Está prevista la realización de un estudio del número de peces que entran en el canal sin la barrera, frente al número de peces que entran con la barrera en funcionamiento.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	SEGUIMIENTO	MEJORA AMBIENTAL LOGRADA
EFFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Garantizar la migración de las especies piscícolas a través de la presa de Priañes.	Finalizado. Construida la escala de peces en la presa de Priañes para posibilitar la bajada de los mismos.	El número de veces en las que ha sido necesario abrir la compuerta para facilitar el paso de peces tras la implantación de esta medida fue de cero, ya que la escala está en funcionamiento.
CONSUMO DE ENERGÍA	Eliminación del consumo eléctrico de servicios auxiliares del cierre de la junta de carbones de CH Tanes.	En fase de implantación. Resultado del estudio: 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.	Indicador: Ahorro de energía ( kWh).

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	SEGUIMIENTO	MEJORA AMBIENTAL LOGRADA
VERTIDO ACCIDENTAL DE ACEITE	Eliminar a cero el riesgo de derrame por fugas de aceite en el pozo de achique de CH Tanes.	Finalizado. Instalado y puesto en marcha el equipo de detección de aceite en el pozo de achique de la Central.	El número de incidentes de derrame por fugas de aceite en el pozo de achique fue de cero.
ASPECTOS AMBIENTALES CONTRATISTAS	Sensibilización y formación de contratistas para realizar el seguimiento y control de aspectos ambientales en las obras que realicen para CCHH (*).	En fase de implantación. Elaborado el Manual de Comportamiento Ambiental, y comunicado a todos los contratistas. Pendiente formación ambiental.	

(\*) Otras actuaciones de carácter ambiental

La mayor parte de las acciones programadas para el año 2009 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 2010.





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

El objetivo era evitar las muertes de peces en CH Caño que podían producirse por la entrada de los mismos en el canal de derivación de la central.

Para ello se estudió la instalación de distintos sistemas de guiado de peces basados en el comportamiento ("behavioural system"), principalmente sistemas luminosos, eléctricos y acústicos, siendo estos últimos los elegidos por su efectividad.

El sistema acústico se fundamenta en que la gran mayoría de los peces pueden detectar sonidos moviéndose por el agua en el que viven, al mismo tiempo que vibraciones y cambios de presión.

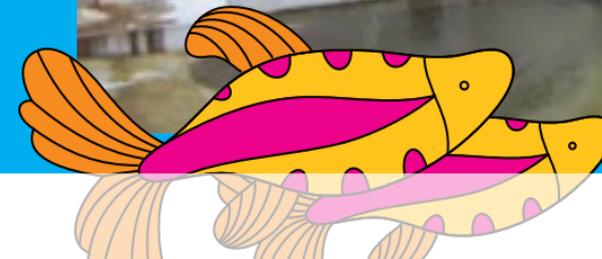
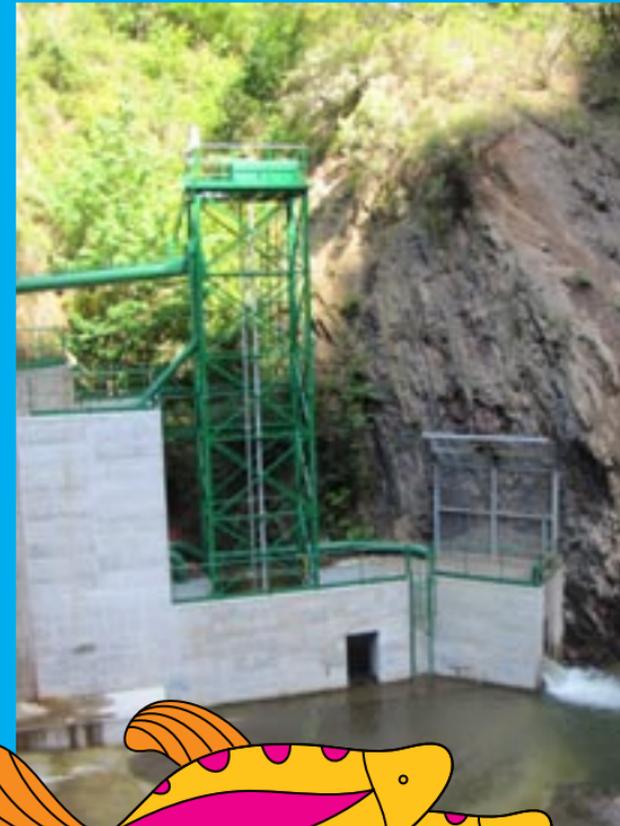
Ciertos tipos de sonidos son repelentes para los peces, que tienden a huir del mismo sin que el sonido les cause daño alguno, por lo que la instalación de un sistema emisor de sonidos, denominado "barrera sónica", en la entrada del canal de derivación evitaría la entrada de los peces en el mismo.

La elección del sistema de barrera sónica más apropiado requirió el desarrollo de un análisis previo de viabilidad que supuso el estudio de las características de los elementos de derivación de la Central, el caudal, la velocidad del agua, las especies piscícolas dominantes presentes en el río, el campo sonoro subacuático, etc. Con los datos recopilados se confeccionó un modelo acústico que determinó el número y configuración de los altavoces necesarios para evitar que los peces entrasen en el canal.



Tras el estudio previo se instaló la barrera sónica, que cuenta con distintos componentes: un equipo generador de señal y un amplificador, o equipos de control, que se instalaron en el edificio de la Central, y unos altavoces preparados para emitir sonidos bajo el agua, que se montaron en el propio canal.

Esta actuación supuso una inversión aproximada de 35.000 €.



## Ascensor para peces en Proaza

La concesión a HC Energía del salto de Proaza conlleva la protección de la riqueza natural, atendiendo especialmente a la fauna piscícola. Para proteger a los peces y tras un estudio previo, y a causa de la orografía del lugar, se eligió un sistema de ascensor que posibilitará que el ciclo natural de vida de los peces no se vea trastocado.

Este ascensor funciona orientado mayoritariamente a salmones y truchas, aunque está diseñado también para otros tipos de salmónidos. Con este sistema, los peces pueden salvar el obstáculo de la presa en ambos sentidos. Los alevines disponen de un tobogán para su época de migración. El ascensor asegura el remonte de los peces adultos sin costarles esfuerzo alguno.

Tras cinco meses de negociación con la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y un total de diez meses para todo el proceso de construcción, en diciembre de 2009 comenzaron las pruebas, que se extenderán aproximadamente hasta abril.

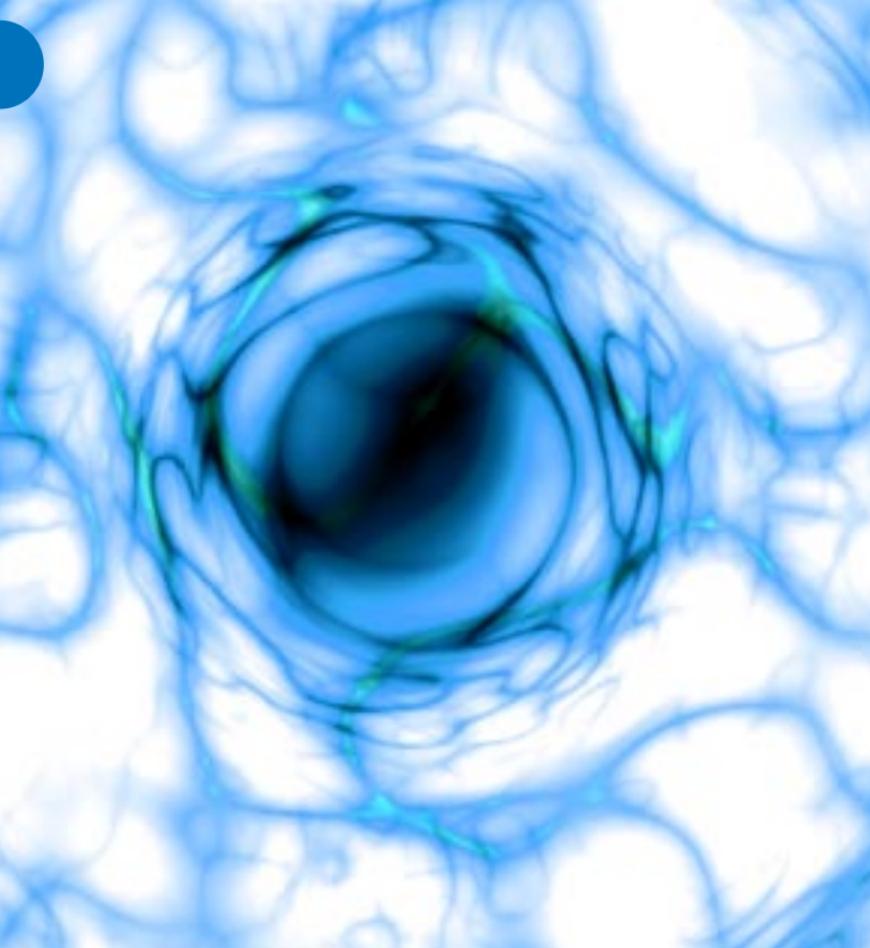
El funcionamiento de este sistema se basa, en su primera fase, en una barrera sónica para enviar a los peces al margen izquierdo del río. Una vez entran en la artesa intermedia, que favorece el paso de los peces hacia el ascensor, éste se eleva y los deposita al otro lado, para proseguir su ciclo natural. Una cristalera permite ver los peces dentro del ascensor de una manera directa, aunque el dispositivo cuenta con un sistema de conteo que detecta cuántos peces hay, para al llegar a un número determinado ponerse en marcha y trasvasarlos. Pero también se pone en marcha regularmente para no dejar a ningún pez dentro por un periodo de tiempo largo.



## Indicadores Ambientales

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.

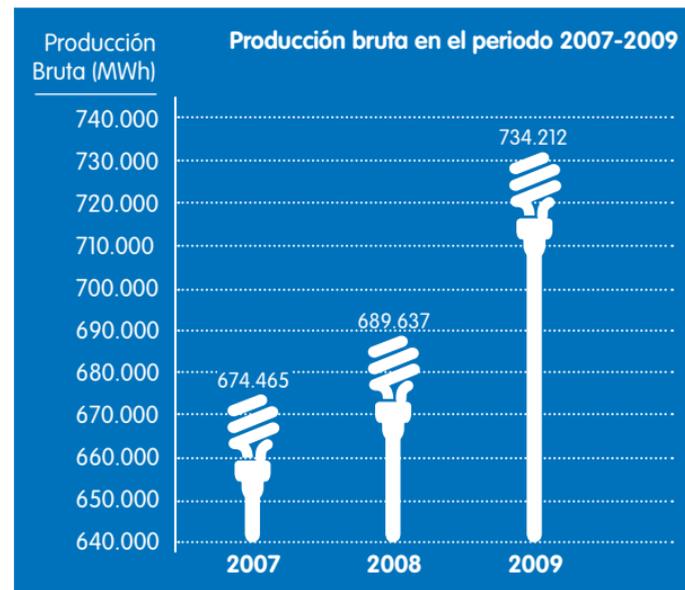
Dadas las características de las instalaciones, el Programa de Vigilancia Ambiental está centrado en el control de vertidos, residuos, ruido y consumo de recursos.



## Producción

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 2009 fue superior a la de 2008 en un 6,5%. Este indicador se utilizará como el valor de producción anual global, dado que es la unidad utilizada en el sector.



## 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 2009 un Organismo de Control Autorizado 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.

Vertido de aguas sanitarias

Solidos en suspensión (mg/l)



Amonio Total (mg/l)



DQO (mg/l)



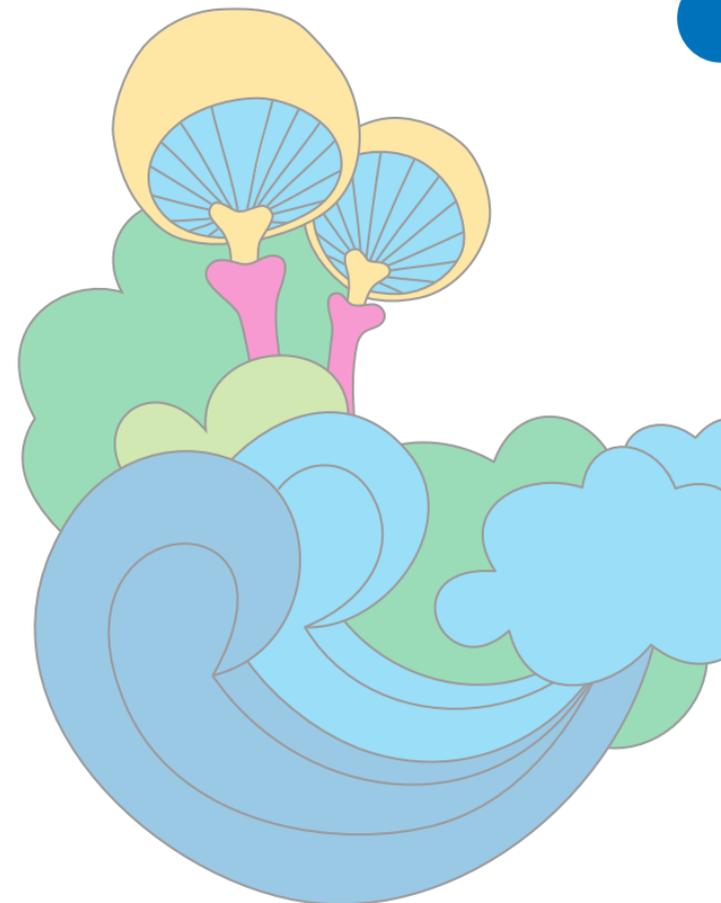
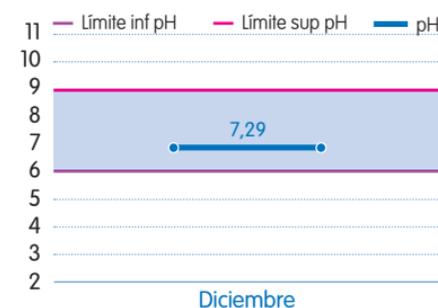
DBO (mg/l)



Evolución Vertido (m³)

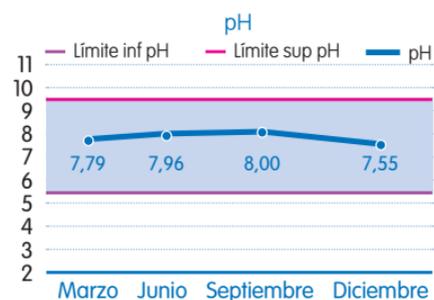
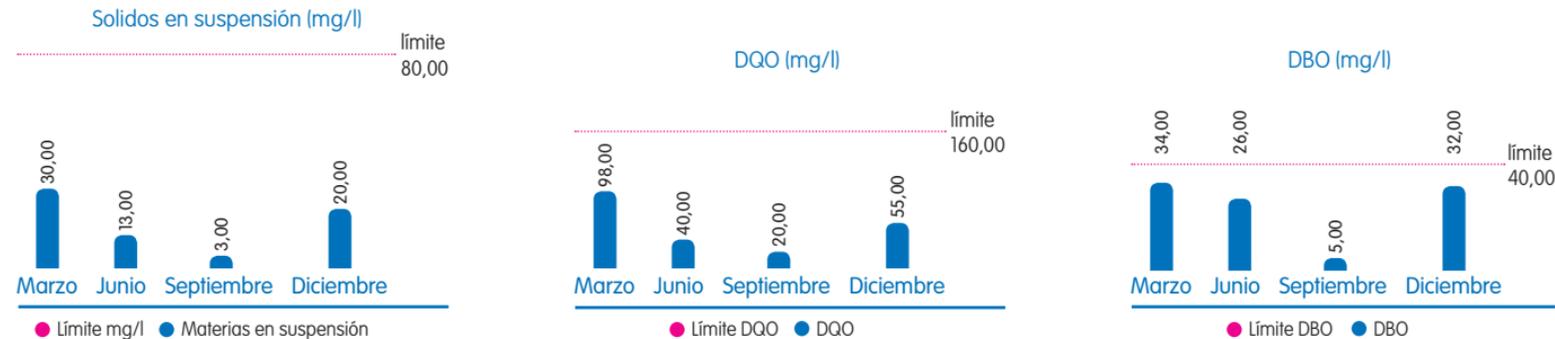


pH

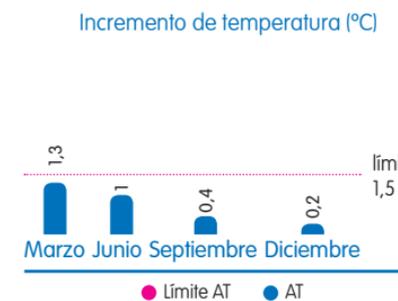
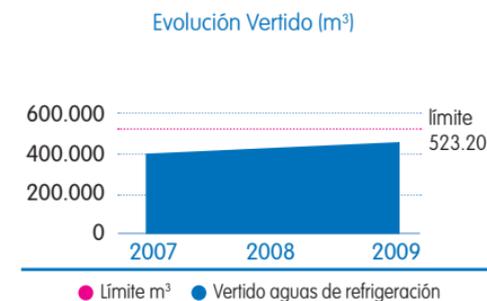
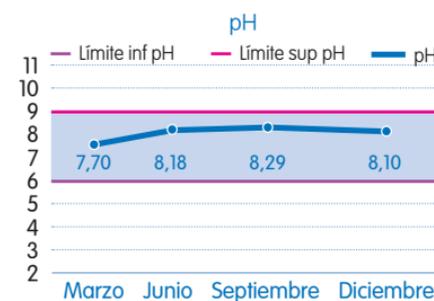
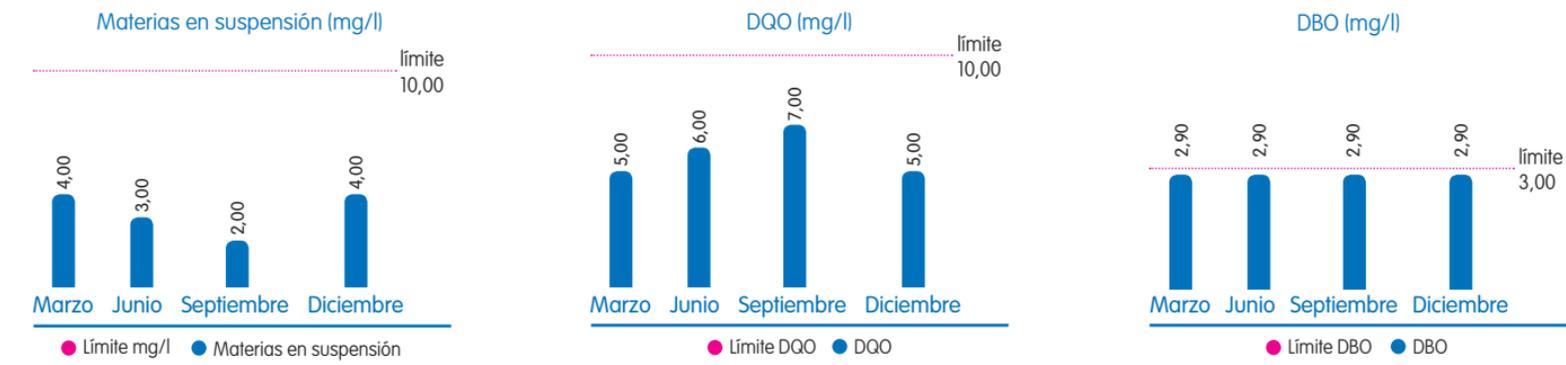


En esta Central hay dos tipos de vertido: de aguas sanitarias y de refrigeración. Para ambos tipos se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas sanitarias



### Vertido de aguas de refrigeración



Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración y del vertido de aguas sanitarias se mantuvieron por debajo de los límites fijados. Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas en el vertido de aguas de refrigeración, con un valor por debajo de 0,05 mg/l en la campaña del mes de marzo, y de cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

## 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 vertido.

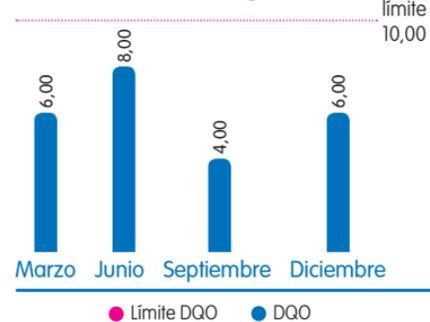
### Vertido de aguas de refrigeración



Materias en suspensión (mg/l)



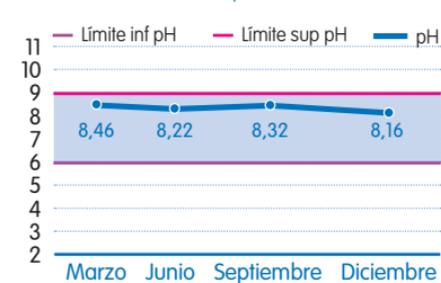
DQO (mg/l)



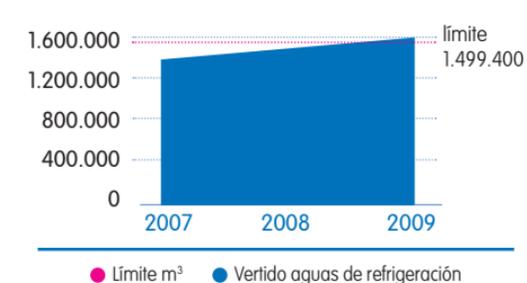
DBO (mg/l)



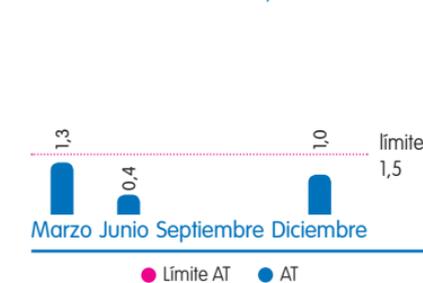
pH



Evolución Vertido (m³)



Incremento de temperatura (°C)

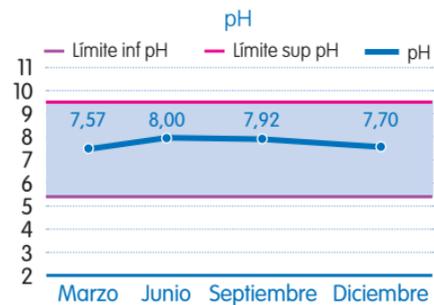
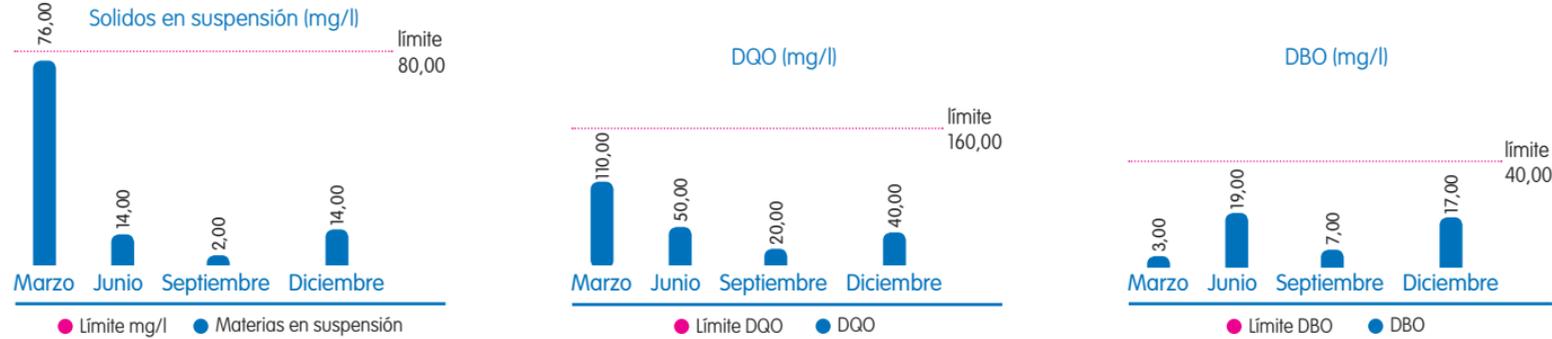


Al igual que en las instalaciones anteriores, no se sobrepasaron los límites determinados para el vertido de aguas de refrigeración.

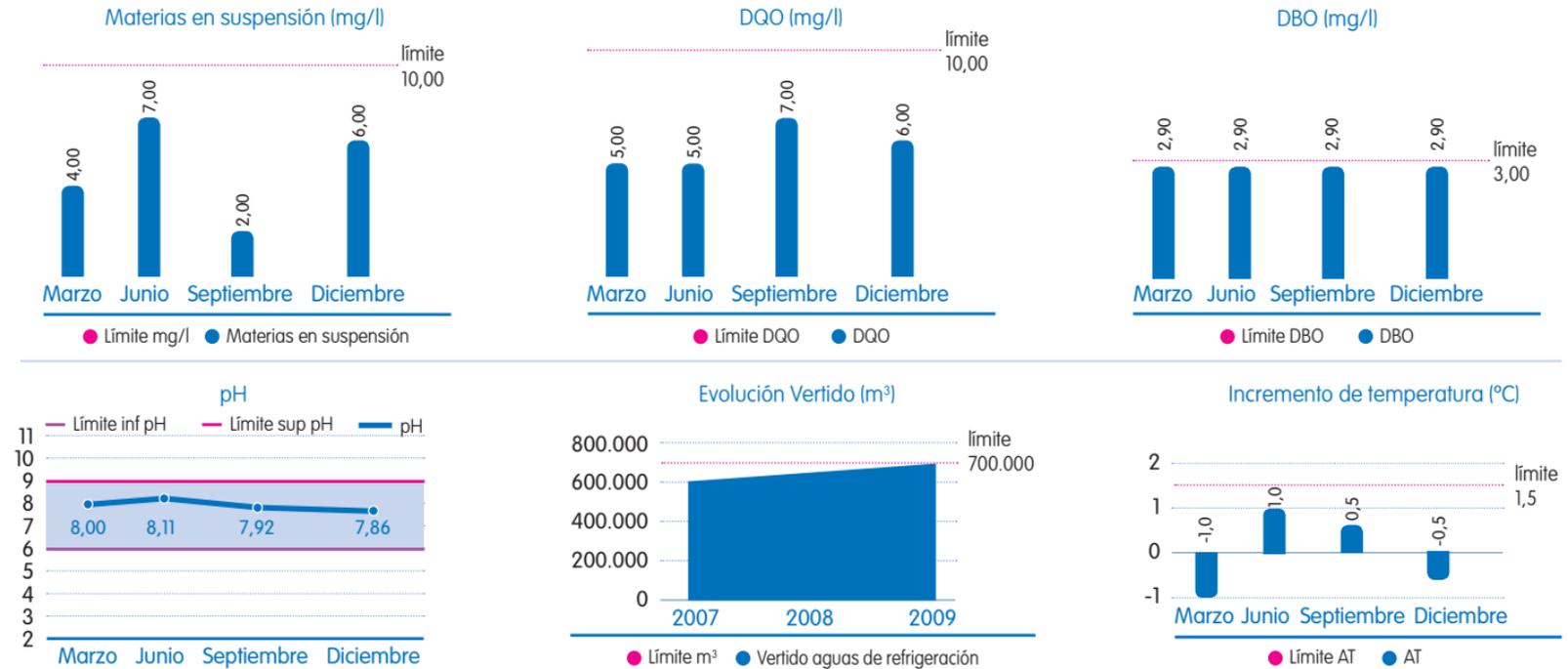
Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de 0,05 mg/l en la campaña de marzo, y cero en el resto de las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

Durante este año se ha incluido en la campaña de medidas el vertido de escorrentía interior debido a una modificación en la autorización de vertido de fecha 12 de diciembre de 2008. En la Central Hidráulica de Proaza, se producen por lo tanto tres vertidos: aguas de refrigeración, aguas sanitarias y escorrentía interior. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas sanitarias



### Vertido de aguas de refrigeración

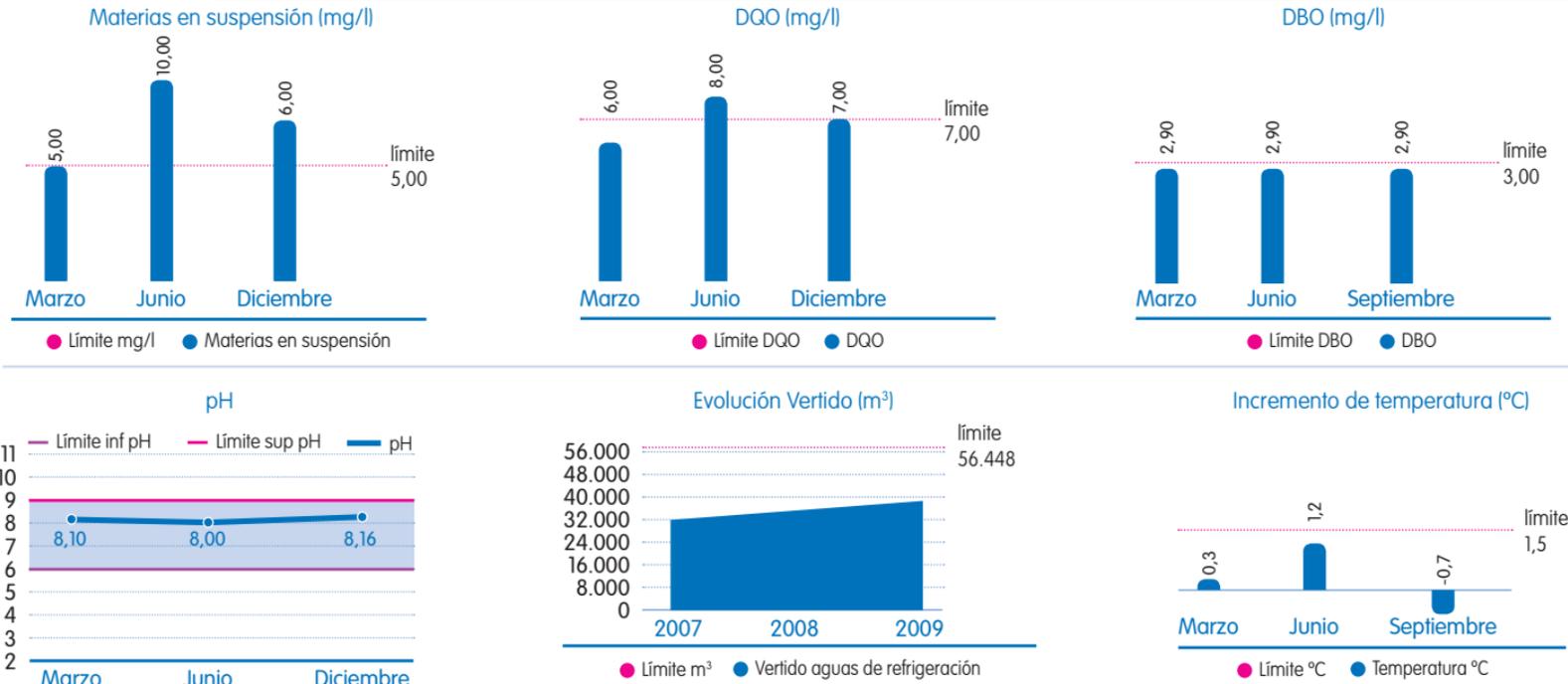


Ninguno de los parámetros de los vertidos de aguas de refrigeración y de aguas sanitarias superó los límites autorizados a lo largo del año.

No se pudieron tomar muestras del vertido de aguas de escorrentía. En las campañas de marzo y diciembre no hubo escorrentías, en la campaña de junio se estaban realizando obras en la central que impidieron la toma de muestras de este vertido, y en la campaña de septiembre, el nivel del agua no llegaba a la arqueta de toma de muestras.

Durante este año se ha incluido en la campaña de medidas el vertido de escorrentía interior debido a una modificación en la autorización de vertido de fecha 12 de diciembre de 2008. En la Central Hidráulica de Priañes, se producen por lo tanto dos vertidos: aguas de refrigeración y escorrentía interior. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas de refrigeración

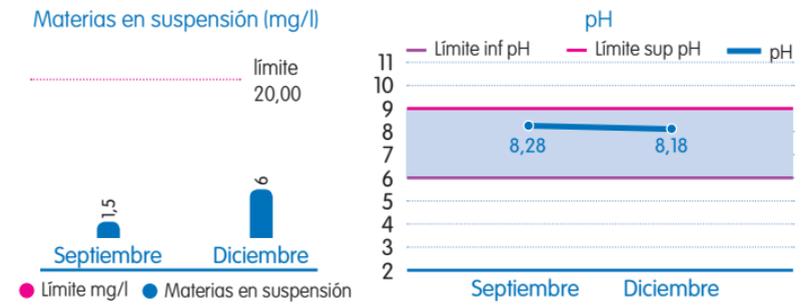


Los valores de concentración de materias en suspensión del vertido de aguas de refrigeración de las campañas realizadas en junio y diciembre fueron 26 mg/l y 7 mg/l, respectivamente, mientras que el límite establecido es 5 mg/l. Se realizaron mediciones aguas arriba de la Central (extracción de la tubería de entrada de refrigeración antes del filtro) siendo el resultado para el mes de junio de 26 mg/l, lo que indica que no hay incumplimiento legal, ya que el río en esos días bajaba con parámetros superiores a los establecidos en la autorización de vertido. Para la muestra del mes de diciembre el valor de concentración de materias en suspensión a la entrada fue de 4 mg/l, por lo que teóricamente la central aportó 3 mg/l, siendo el límite establecido 5 mg/l. No obstante se ha abierto una no conformidad en el sistema para analizar las causas de esta superación, aunque todo parece indicar que se trata de un hecho aislado y puntual.

El valor de concentración de DQO del vertido de aguas de refrigeración de la campaña de junio fue de 13 mg/l. El límite establecido es de 7 mg/l. El valor de concentración de DQO en la muestra tomada aguas arriba fue también de 13 mg/l, lo que demuestra que no hay incumplimiento legal, ya que el río en esos días bajaba con parámetros superiores a los establecidos en la autorización de vertido.

En la campaña del mes de septiembre, no se pudo tomar muestra de agua del vertido de refrigeración porque ese día no se encontraba ningún grupo en funcionamiento. Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de marzo y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

### Vertido de aguas de escorrentía interior



En el mes de marzo no se tomó muestra del vertido de escorrentía interior porque el Organismo de Control Autorizado no tuvo en cuenta la modificación de la Autorización de Vertido. Debido a este incidente se abrió una "no conformidad" en el sistema cuyo resultado fue la inclusión del muestreo de este vertido en las campañas siguientes. En la campaña correspondiente al mes de junio no se pudo tomar muestra porque no se produjeron vertidos de escorrentía interior.

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

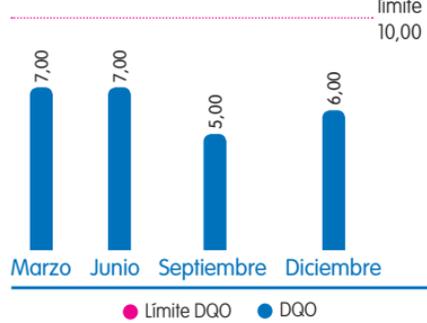
Durante este año se ha incluido en la campaña de medidas el vertido de escorrentía interior y aguas de proceso debido a una modificación en la autorización de vertido de fecha 12 de diciembre de 2008. En la Central Hidráulica de La Barca, se producen por lo tanto tres vertidos: aguas de refrigeración, aguas de proceso y escorrentía interior. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas de refrigeración

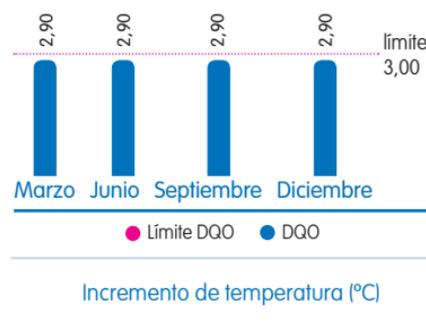
Materias en suspensión (mg/l)



DQO (mg/l)



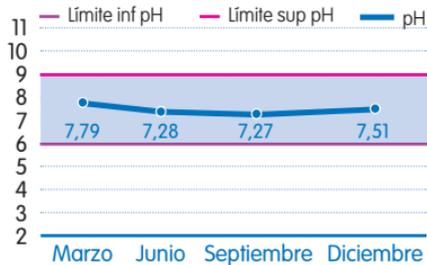
DBO (mg/l)



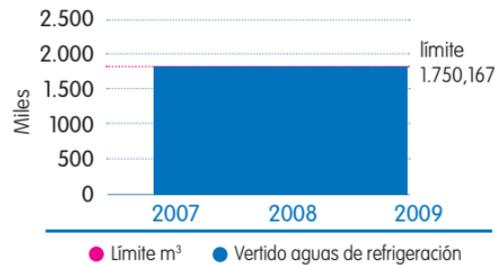
Incremento de temperatura (°C)



pH

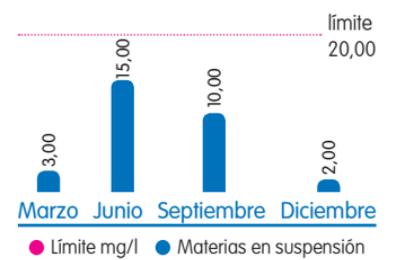


Evolución Vertido (m³)

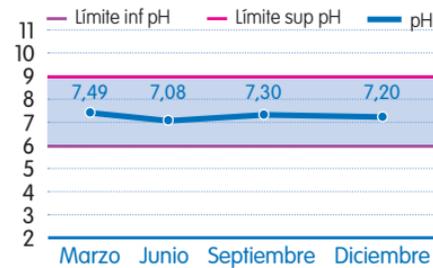


### Vertido de aguas de proceso

Materias en suspensión (mg/l)



pH

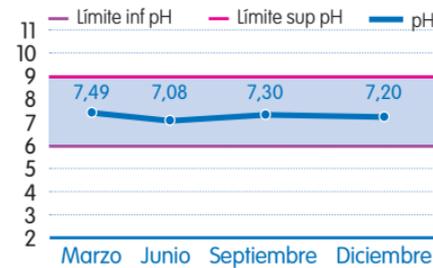


### Vertido de aguas de escorrentía interior

Materias 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 marzo y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de 0,07 mg/l en la campaña de marzo y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l. Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración, proceso y escorrentía interior se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

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 vertido.

### Vertido de aguas de refrigeración

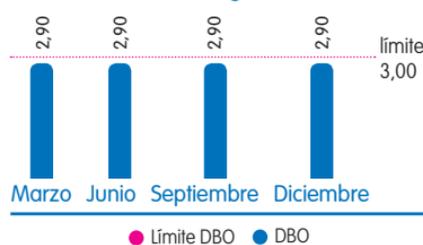
Materias en suspensión (mg/l)



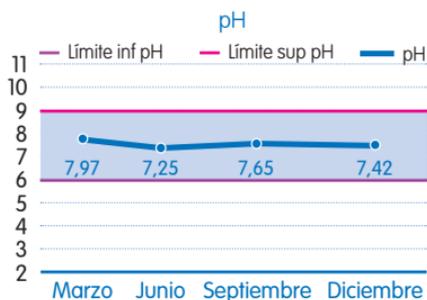
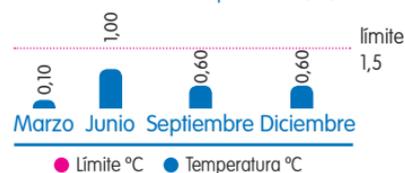
DQO (mg/l)



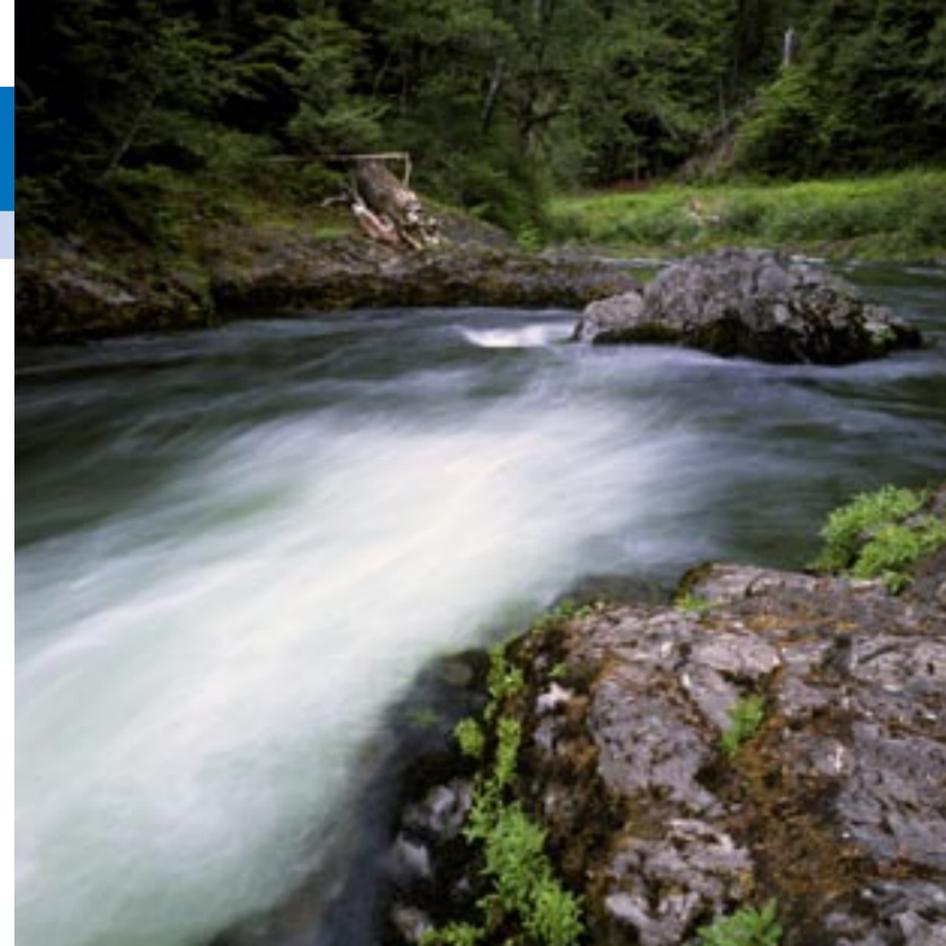
DBO (mg/l)



Incremento de temperatura (°C)



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



### Vertido de aguas sanitarias



● Límite vertido aguas sanitarias ● Vertido aguas sanitarias

### Vertido de escorrentías

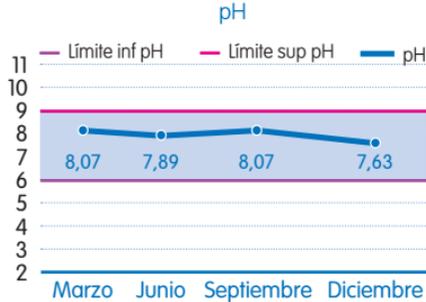
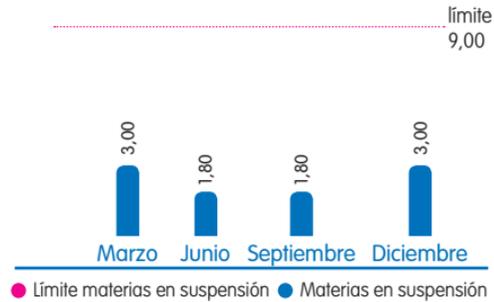
ESCORRENTIAS	UNIDADES	LÍMITE	JUNIO
Materias en suspensión	mg/l	80,00	14,0
pH	ud.pH	6,0 < pH < 9,0	7,4

Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración, sanitarias y escorrentía se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

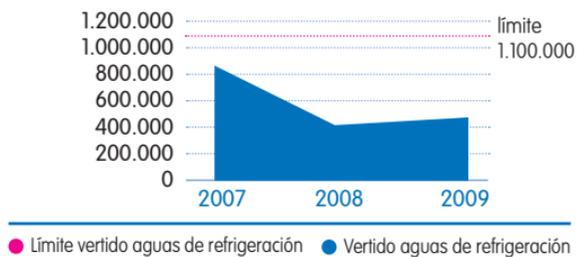
Durante este año se ha incluido en la campaña de medidas el vertido de aguas de proceso debido a una modificación en la autorización de vertido de fecha 12 de diciembre de 2008. En la Central Hidráulica de Tanes se producen por lo tanto cuatro vertidos: aguas de refrigeración, aguas sanitarias, escorrentías y aguas de proceso. Para todos ellos se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido excepto para el vertido de aguas sanitarias, cuyo control es anual.

### Vertido de aguas de refrigeración

Materias en suspensión (mg/l)



Evolución Vertido (m³)



Incremento de temperatura (°C)

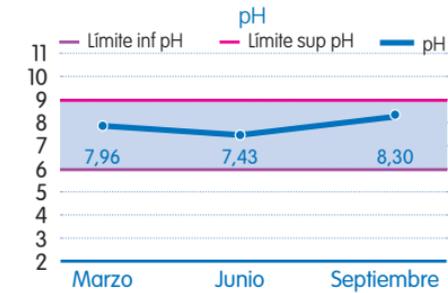
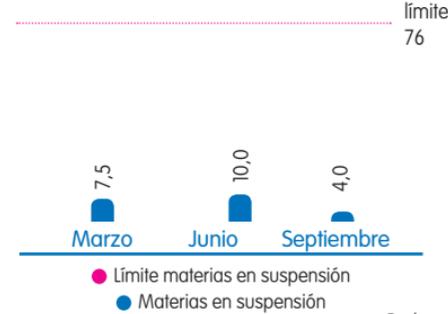


Tras la campaña del mes de marzo se abrió una "no conformidad" en el sistema porque hasta la fecha no se podía determinar el incremento de temperatura debido a que no era posible medir la temperatura aguas arriba, ya que la canalización no era accesible. La resolución de esta no conformidad dio como resultado la modificación de la conducción para permitir la toma de muestras de agua de refrigeración a la entrada, por lo que fue posible medir este parámetro en las restantes campañas del 2009.

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

### Vertido de escorrentías

Sólidos en suspensión (mg/l)

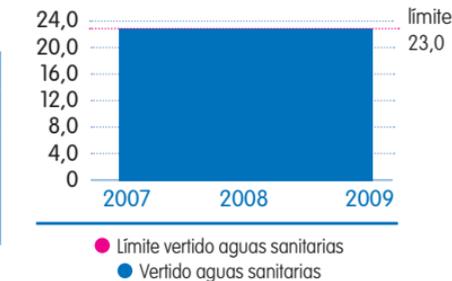


En la campaña correspondiente al mes de diciembre no se pudo tomar muestra porque no se produjeron vertidos de escorrentías.

### Vertido de aguas sanitarias

SANITARIAS	UNIDADES	LÍMITE	JUNIO
DBO	mg/l	40	23,00
DQO	mg/l	160	61,00
Materias en suspensión	mg/l	80	15,00
pH	ud.pH	6,0 < pH < 9,0	7,29

Evolución Vertido (m³)

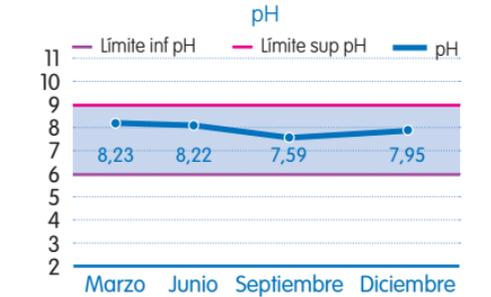


### Vertido de aguas de proceso

Materias en suspensión (mg/l)



● Límite materias en suspensión ● Materias en suspensión



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

Todos los parámetros del vertido de aguas de proceso, refrigeración, sanitarias y escorrentía se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

Vertido de aguas de refrigeración



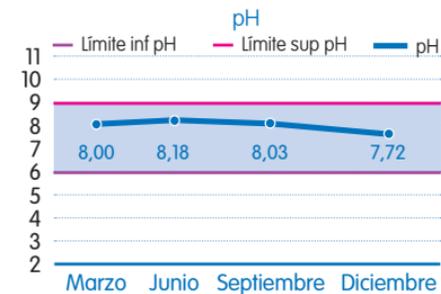
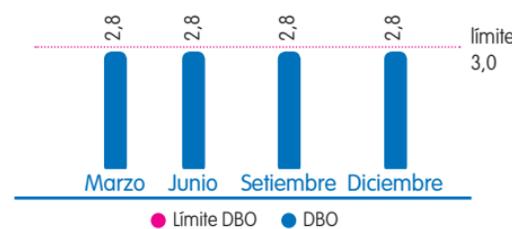
Materias en suspensión (mg/l)



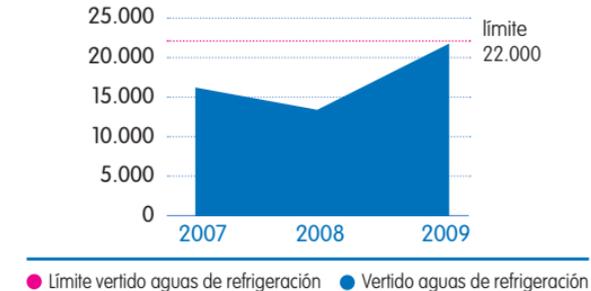
DQO (mg/l)



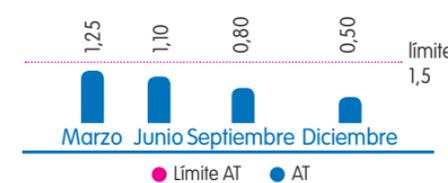
DBO (mg/l)



Evolución Vertido (m³)



Incremento de temperatura (°C)



Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración se mantuvieron por debajo de los límites fijados. Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de marzo, y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

## Caño

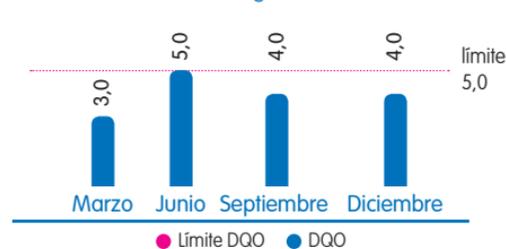
En la Central Hidráulica de Caño se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas de refrigeración

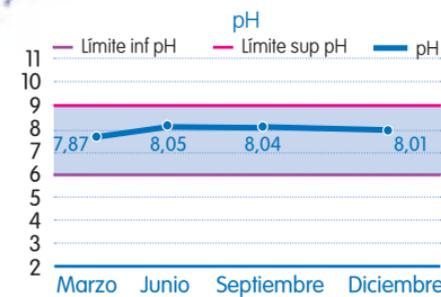
Materias en suspensión (mg/l)



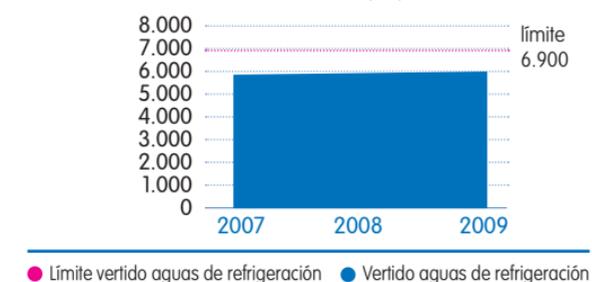
DQO (mg/l)



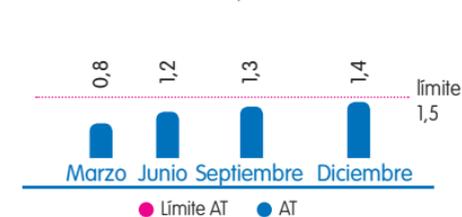
DBO (mg/l)



Evolución Vertido (m<sup>3</sup>)



Incremento de temperatura (°C)



Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración se mantuvieron por debajo de los límites fijados. Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de marzo, y de cero en resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 1 mg/l.

## San Isidro

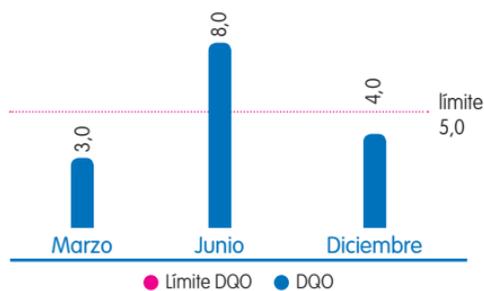
En la Central Hidráulica de San Isidro se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertido.

### Vertido de aguas de refrigeración

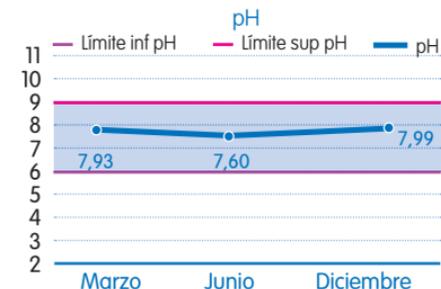
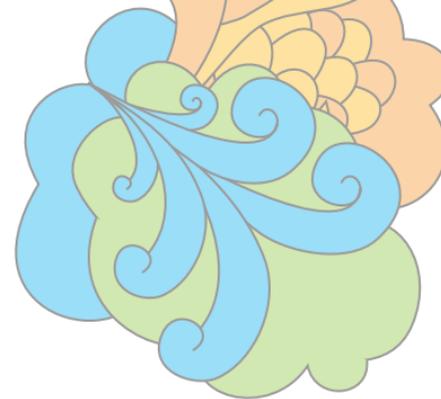
Materias en suspensión (mg/l)



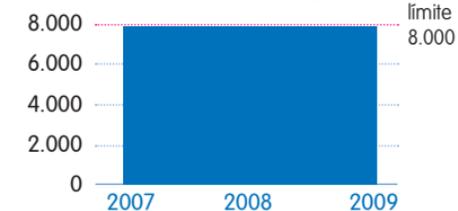
DQO (mg/l)



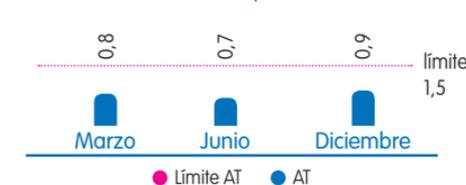
DBO (mg/l)



Evolución Vertido (m³)



Incremento de temperatura (°C)



Los valores de concentración de DQO y materias en suspensión de la campaña de junio fueron de 8 mg/l cada uno. El límite establecido es de 5 mg/l en ambos casos. Los valores de concentración de DQO y materias en suspensión en la muestra tomada aguas arriba fueron también de 8 y 9 mg/l respectivamente, lo que demuestra que no hay incumplimiento legal, ya que el río ese mes bajaba con parámetros superiores a los establecidos en la autorización de vertido.

En la campaña del mes de septiembre no se pudieron tomar muestras porque se estaban realizando obras y la Central no estaba en funcionamiento.

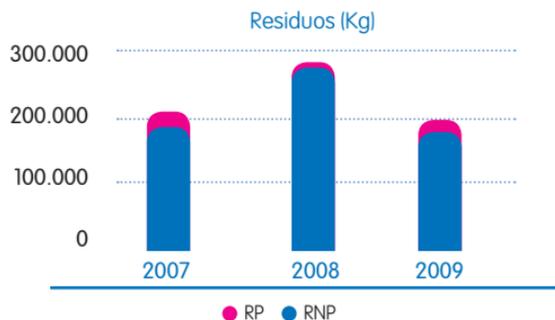
Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor inferior a 0,05 mg/l en la campaña de marzo y cero en el resto de campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

## 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.

Los ratios de valorización en 2009 fueron del 6% para Residuos Peligrosos, y del 30% para Residuos no Peligrosos. 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.

La evolución de generación de residuos en el periodo 2007-2009 ha sido la siguiente:



Generación de residuos no peligrosos (RNP) y peligrosos (RP) 2007-2009



RNPs	LER	2007	2008	2009
Residuos de envases	150106	105	104	105
Residuos de papel y cartón	200101	677	677	676
Vidrio	200102	89	89	99
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200399	2.461	2.375	2.376
Restos vegetales (hojas secas, desbroces, etc)	200399	-	-	1.000
Residuos de construcción y demolición	170904	-	45.700	41.200
Chatarra	200140	55.880	83.580	3.200
Cables de cobre	170411	60.000	48.860	-
Residuos de embalse	200399	69.340	92.320	104.140
Lodos de fosa séptica	200304	-	-	3.700
Lodos de agua del río	190814	-	-	9.800
<b>TOTAL (kg)</b>		<b>188.552</b>	<b>273.705</b>	<b>166.296</b>
<b>% VALORIZACIÓN</b>		<b>62 %</b>	<b>49 %</b>	<b>30 %</b>
<b>Kg/GWh</b>		<b>279,56</b>	<b>396,88</b>	<b>241,14</b>

Residuos no peligrosos gestionados en los años 2006-2009\*

\*La mayor variación de residuos no peligrosos es debida a la baja fiabilidad del dato de residuos generados hasta la implantación del sistema de gestión.

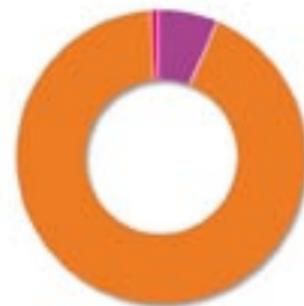


- Residuos de envases
- Residuos de papel y cartón
- Vidrio
- Residuos asimilables a urbanos (RSU)
- Restos vegetales (hojas secas, desbroces, etc)
- Residuos de construcción y demolición
- Chatarra
- Residuos de embalse
- Lodos de fosa séptica
- Lodos de agua del río

Generación de residuos no peligrosos 2009

RPs	LER	2007	2008	2009
Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10 % de agua	130208	2.444	2.930	2.200
Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB	130310	-	2.280	-
Aceites usados de aislamiento y transmisión sin PCB (en cuba)	130310	-	2.700	-
Agua con aceite de aislamiento sin PCB	130310	-	380	-
Agua con aceite sin PCB	130506	22.820	1.060	33.300
Aceite usado en bidones, sin PCB's y más del 10 % de agua	130802	-	310	-
Disolventes halogenados	140602	-	210	-
Bidones 200 l vacíos que contuvieron sustancias peligrosas	150110	-	20	-
Envases de menos de 200 l que contuvieron sust. peligrosas	150110	275	157	-
Trapos y cotonos contaminados por sustancias peligrosas	150202	1.326	1.519	180
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	125	65	-
Baterías de Plomo	160601	48	-	-
Gel de sílice	160215	48	-	-
Electrolito ácido de baterías o acumuladores	160606	-	-	-
<b>TOTAL (kg)</b>		<b>27.086</b>	<b>11.631</b>	<b>35.680</b>
<b>% VALORIZACIÓN</b>		<b>9%</b>	<b>74 %</b>	<b>6%</b>
<b>Kg/GWh</b>		<b>40,16</b>	<b>16,87</b>	<b>48,60</b>

Residuos Peligrosos gestionados en el año 2009



- Agua con aceite sin PCB
- Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10% de agua
- Trapos y cotonos contaminados por sustancias peligrosas

Generación de residuos peligrosos 2009

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 corresponden al agua con aceite sin PCB generado en las Centrales Hidráulicas de Miranda y Tanes.

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

- 100 toneladas de residuos de embalse en CH La Florida, CH Priañes y CH Proaza.
- 40 toneladas de residuos de construcción y demolición en CH Miranda, CH Priañes y CH Tanes.
- 10 toneladas de lodos de agua de río en CH Tanes.

En relación a la autorización de productor de residuos:

- 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 un gestor autorizado mediante transportistas autorizados.

Dado que se han generado 15.440 kg de aguas con aceite en CH Miranda y 17.860 kg de aguas con aceite en CH Tanes, se ha comunicado a la Consejería de Medio Ambiente la generación de residuos peligrosos en 2009 en las Centrales Hidráulicas, a través de la declaración anual de productor de residuos peligrosos. Se hará un seguimiento detallado de las cantidades de residuos peligrosos generadas en 2010, con objeto de verificar si aparecen desviaciones relevantes con respecto a las previsiones y tomar las acciones oportunas.

Si bien se efectuó la notificación de traslado de residuos peligrosos a la Consejería de Medio Ambiente el día 9 de febrero de 2010, según el formato de años anteriores, a lo largo de este año comenzará a utilizarse el formato oficial puesto a disposición por el Ministerio de Medio Ambiente, en el marco del proyecto ETER.





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).

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

CENTRAL DE MIRANDA		Valor Significativo de $L_{Aeq}$ (dBA)	
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)	
PUNTO 1 Junto a la entrada de la Central (perímetro sur)	**	47,1	
PUNTO 2 Junto a perímetro oeste de la Central	**	**	
PUNTO 3 Junto a perímetro norte de la Central	52,8	52,8	
PUNTO 4 Junto a viviendas Las Lleras	**	**	

CENTRAL DE LA MALVA		Valor Significativo de $L_{Aeq}$ (dBA)	
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)	
PUNTO 1 Junto entrada de la Central	57,8	57,9	
PUNTO 2 Junto a perímetro oeste	57,6	**	

\*\* 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.

CENTRAL DE LA FLORIDA		Valor Significativo de $L_{Aeq}$ (dBA)	
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)	
PUNTO 1 Junto entrada de la Central	61,1	62,9	
PUNTO 2 Junto a vivienda más cercana	45,3	**	

CENTRAL DE PRIAÑES		Valor Significativo de $L_{Aeq}$ (dBA)	
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)	
PUNTO 1 Junto a edificación más cercana	42,9	**	

CENTRAL DE PROAZA		Valor Significativo de $L_{Aeq}$ (dBA)	
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)	
PUNTO 1 Junto a edificio de alquiler de bicicletas coordenadas	**	47,3	
PUNTO 2 Junto a vivienda más cercana	**	43,7	

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.

## Eficiencia energética

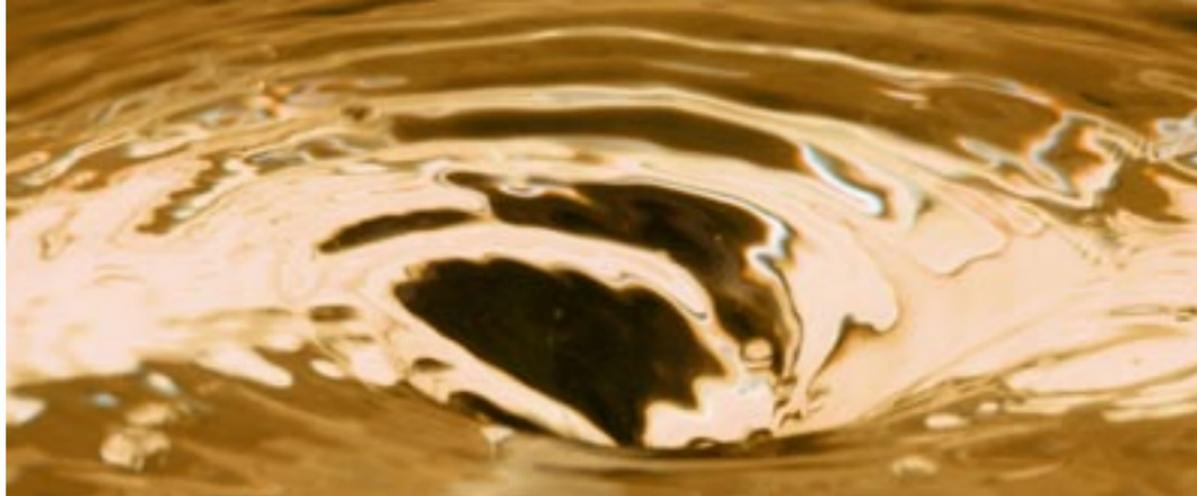
### Consumo de combustible

Las Centrales Hidráulicas utilizan gasoil como combustible para los grupos electrógenos.

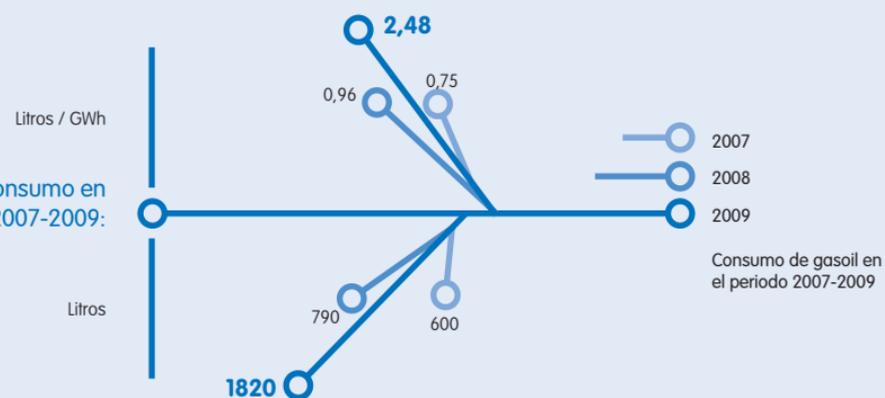
Evolución de consumo en el periodo 2006-2009:

Durante el año 2009 se produjo un consumo "extraordinario" de unos 700 litros de gasoil debido a los trabajos realizados en San Isidro de modernización del Grupo 2, coincidentes con la indisponibilidad de la línea Encarnada, única línea de alimentación/evacuación de la central.

El periodo de descarga de la línea transcurrió del 1 de julio al 30 de septiembre, y del 19 de octubre al 30 de octubre de 2009, fechas en las que fue necesaria la utilización del grupo electrógeno para acometer los trabajos en el Grupo 2 mencionado.



Evolución de consumo en el periodo 2007-2009:



### Consumo directo de energía

El consumo eléctrico que precisan las Centrales para sus sistemas auxiliares ha ido disminuyendo cada año en la mayoría de las Centrales, como se ve reflejado en la tabla adjunta.

AUTOCONSUMO	2007	2008	2009
CH La Malva	1,74%	1,64%	1,34%
CH La Riera	1,94%	1,74%	1,34%
CH Miranda	2,24%	2,04%	1,94%
CH Proaza	1,74%	1,54%	1,54%
CH Priañes	2,34%	1,94%	1,94%
CH La Barca	1,64%	1,54%	1,54%
CH La Florida	2,74%	2,54%	2,54%
CH Tanes	0,64%	1,54%	1,54%
CH Caño	1,74%	1,74%	1,64%
CH Laviana	1,74%	2,34%	1,64%
CH San Isidro	1,74%	1,84%	1,64%

### 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.

### Consumo de agua

Solamente se consume agua de red en las Centrales de Proaza y Tanes. Sólo se dispone de este indicador desde el año 2008:

m <sup>3</sup>	2008	2009
Proaza	197	81
Tanes	237	551

GWh	2008	2009
Proaza	85	87
Tanes	132	113

m <sup>3</sup> /GWh	2008	2009
Proaza	2,33	0,93
Tanes	1,79	4,87



El consumo de agua de Tanes ha salido significativo en 2009. Se realizará un seguimiento durante el año 2010 para analizar las causas de esta variación. La tendencia de los indicadores en el caso de Proaza no se puede analizar debido a que el dato del año 2008 fue una estimación en función del número de empleados.



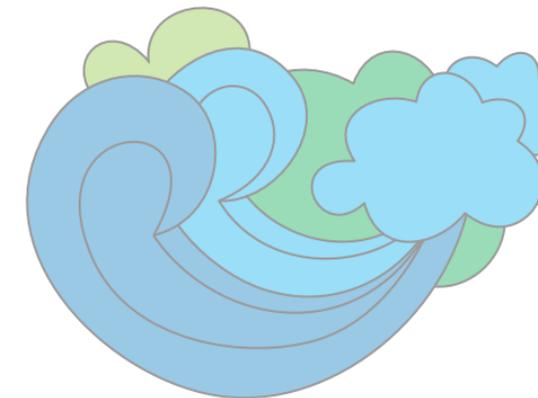
## Biodiversidad

El conjunto de las Centrales Hidráulicas ocupa 5.519.851 m<sup>2</sup> de superficie construida.

	SUP SUELO (m <sup>2</sup> )	Producción 2007 (MWh)	Producción 2008 (MWh)	Producción 2009 (MWh)	m <sup>2</sup> /MWh 2007	m <sup>2</sup> /MWh 2008	m <sup>2</sup> /MWh 2009
CH LA BARCA	1.940.000	90.598	119.001	112.074	21,41	16,30	17,31
CH LA FLORIDA	149.600	28.937	31.415	33.121	5,17	4,76	4,52
CH LA MALVA	544.295	25.084	25.968	37.473	21,70	20,96	14,52
CH MIRANDA	75.972	188.114	191.336	230.457	0,40	0,40	0,33
CH PRIAÑES	539.300	56.659	62.716	66.303	9,52	8,60	8,13
CH PROAZA	194.394	75.514	84.598	86.940	2,57	2,30	2,24
CH LA RIERA	4.644	28.974	28.753	35.873	0,16	0,16	0,13
CH TANES	2.062.934	166.026	132.097	113.107	12,43	15,62	18,24
CH CAÑO	1.651	14.590	3.769	4.434	1,67	0,44	0,37
CH SAN ISIDRO	6.590		7.245	9.877		0,91	0,67
CH LAVIANA	471		2.739	4.553		0,17	0,10
<b>Total general</b>	<b>5.519.851</b>	<b>674.496</b>	<b>689.637</b>	<b>734.212</b>	<b>8,18</b>	<b>8,00</b>	<b>7,52</b>

No se dispone del dato de producción de las minicentrales hidráulicas desagregado para el año 2007. Las variaciones se deben al cambio en el dato de producción, ya que la superficie no se ha modificado durante este periodo analizado.

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, ni se generan emisiones contaminantes a la atmósfera, por lo que no es de aplicación y por tanto no se contempla en el marco de esta declaración, el cálculo de indicadores de comportamiento ambiental relativos a "emisiones" ni a "eficiencia en el consumo de materiales".



## 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:

### Concesiones

Todas están vigentes

### 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

### 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

### 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 Oliá, CH Priañes en la presa de Furacón, 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 establecidos de modo oficial por parte de la CHC, se instalarán los dispositivos necesarios para garantizar el cumplimiento de los caudales ecológicos.

Las novedades legislativas del año 2009 se encuentran recogidas en NORMA, aplicación de legislación ambiental del grupo Hc Energía. Cabe destacar las siguientes normas:

- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Los requisitos legales aplicables a las CCHH de las novedades legislativas de 2009 derivan de la Orden ARM/1312/2009. Tal y como establece la norma, se realizará una propuesta de sistema de control efectivo de caudales para su presentación a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) antes del 28 de mayo de 2010.







grupo **edp**

Plaza de la Gesta, 2  
33007 Oviedo · ASTURIAS · ESPAÑA  
T. (+34) 902 830 100  
[www.hcenergia.com](http://www.hcenergia.com)  
[medioambiente@hcenergia.com](mailto:medioambiente@hcenergia.com)

