

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



EFICIENCIA ENERGÉTICA

Caso práctico



ACCIONA es una de las principales corporaciones empresariales **líder** en **infraestructuras, energía, agua y servicios orientados al desarrollo sostenible y al bienestar social.**



Está formada por más de **30.000 profesionales** en más de **30 países** de los **5 continentes.**

Con una **sólida posición económica** (resultados anuales 2010):

- Ventas: 6.263 Mill.€
- EBITDA: 1.211 Mill.€
- Resultado de explotación: 527 Mill.€

Cotiza en mercados relevantes: IBEX-35, Dow Jones Sustainability World Index (DSJI World), Dow Jones Stoxx Sustainability Index



Cumbre de Gestión Sostenible 2011



qué hacemos...

...y cómo lo
hacemos



Qué.....

Acciona Energía: generación de energía renovable

Acciona Agua: tratamiento y gestión integral de agua

Acciona Infraestructuras: diseño y construcción de infraestructuras bajo parámetros de ecoeficiencia y sostenibilidad

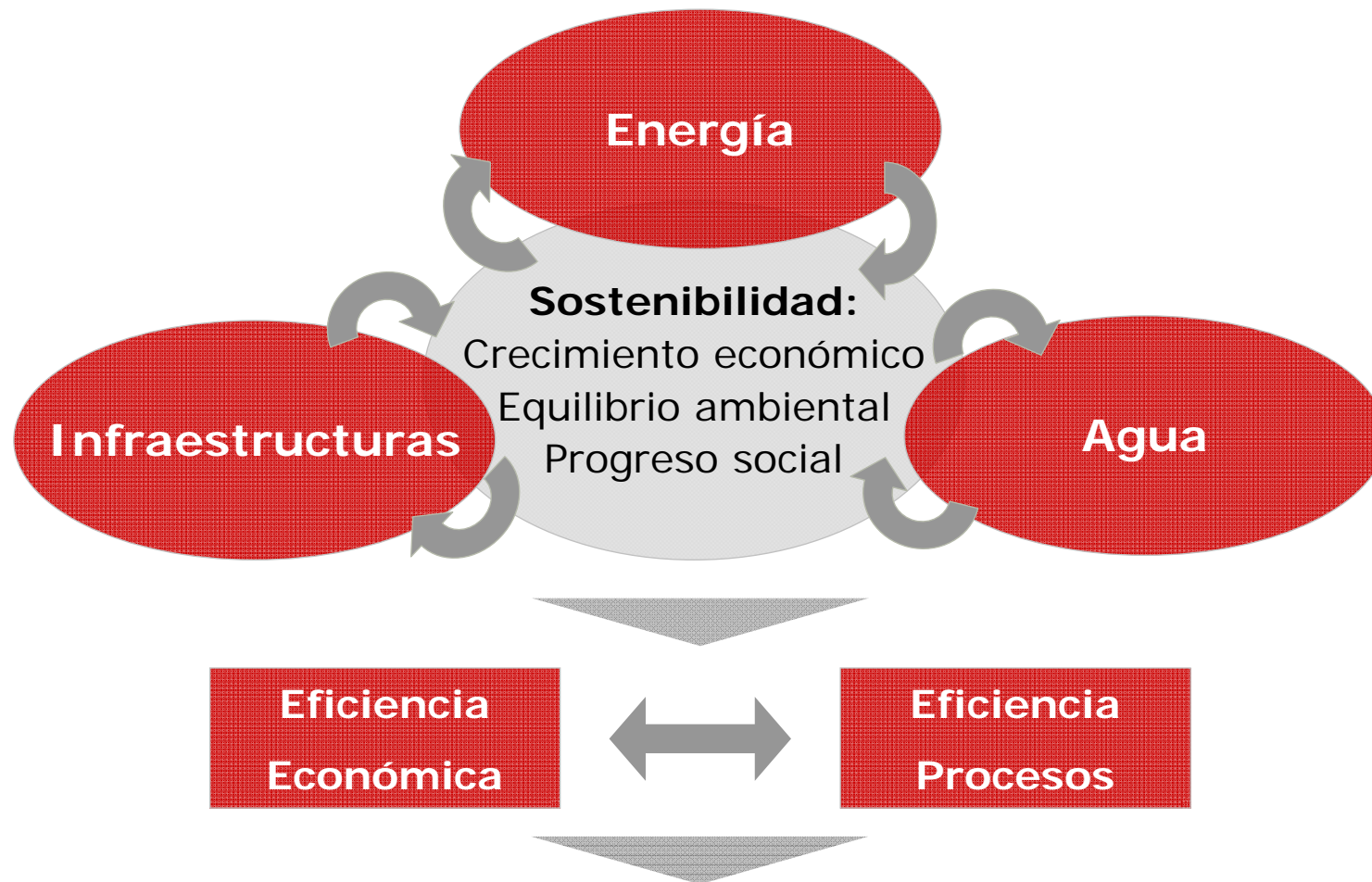
Acciona Eficiencia Energética

- Soluciones para ahorrar energía y reducir emisiones en la edificación. Gestión energética de edificios.
- Opciones innovadoras a la medida de cada cliente
- Movilidad eléctrica: infraestructura de recarga y energía limpia para el vehículo eléctrico

[Edificio cero emisiones Acciona](#)



Modelo de negocio basado en tres pilares



EXCELENCIA + BENEFICIO



... Cómo

PLAN DE EFICIENCIA AMBIENTAL

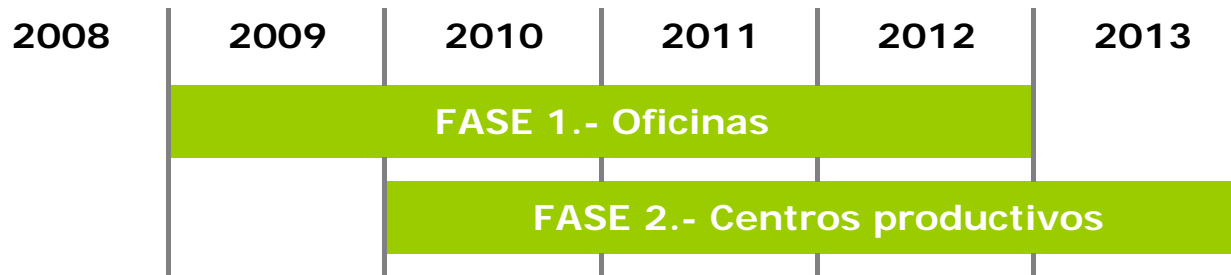
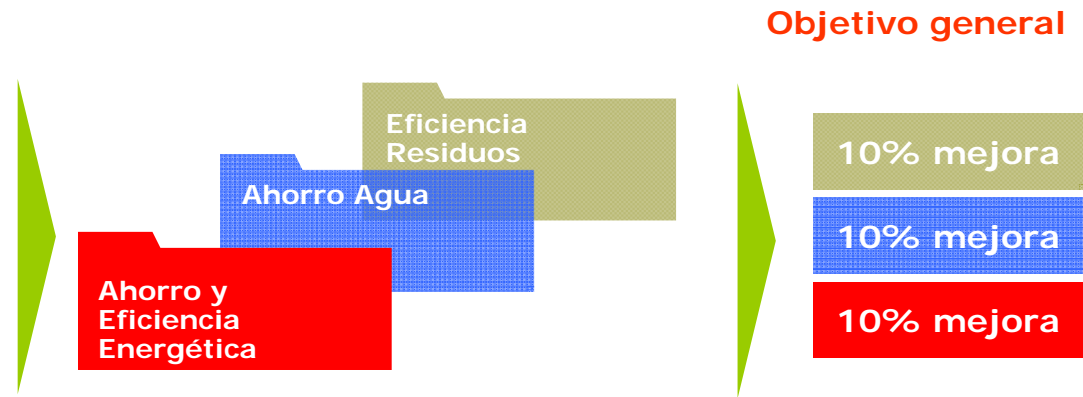
Una mariposa bate sus alas en Pekín y desata una tormenta en Nueva York:

... es el efecto mariposa.



Planteamiento general

- **Aumentar el ratio de eficiencia energética.**
- Aumentar el ratio de eficiencia de consumo de agua.
- Minimizar la generación de residuos y mejorar su gestión.



Alineado con el Plan Estratégico 2010 - 2013

Integrado en el Plan Director de Sostenibilidad



FASE 1.- Oficinas. Implantación

Creación de grupos de trabajo

Participantes:

- Dirección de Procesos, Calidad y medio ambiente de las divisiones y corporación
- Dirección de Servicios Generales

Auditorías energéticas

**Grupo de
trabajo buenas
prácticas
energía**

**Grupo de
trabajo buenas
prácticas
agua**

**Grupo de
trabajo buenas
prácticas
residuos y
vertidos**

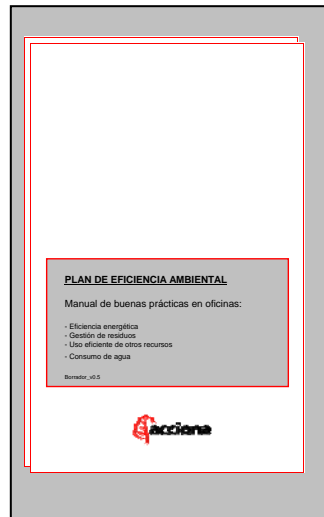
Factores críticos de éxito

- Coordinación corporativa del proyecto
- Evitar la implantación de medidas dispersas
- Manual vivo permanentemente mejorable
- Orientado a buenas prácticas extrapolables a edificios de oficinas del Grupo (en la primera fase quedan fuera del alcance las medidas que afecten a centros productivos)
- Implantación de nuevas buenas prácticas: comunicación y puesta en marcha centralizada bajo el proyecto corporativo
- Establecer procedimientos adecuados que permitan evaluar el impacto de la implantación del conjunto de buenas prácticas (valoración de resultados)



FASE 1.- Oficinas. Implantación

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES



Empleados

- Uso eficiente de la iluminación
- Sustitución de viajes por videoconferencias
- Apagado de ordenadores y monitores a la salida del trabajo
- Uso eficiente de la iluminación durante el horario sin actividad laboral
- Fomentar la separación en origen de los residuos generados en oficinas
- Consumo racional de agua y uso responsable de instalaciones

Empleados y personal de O&M

- Regulación de la t^a de climatización durante la época estival / invernal
- Uso eficiente de ordenadores, monitores e impresoras
- Apagado y desconexión de la red de los equipos de ofimática de zonas comunes
- Formación dirigida a empleados sobre los tipos de residuos generados en oficinas

Personal de O&M

- Sustitución de lámparas incandescentes y halógenas por lámparas de bajo consumo
- Instalación de balastos electrónicos regulables de alta frecuencia
- Actuaciones sobre la iluminación exterior edificios
- Refrigeración natural - freecooling
- Empleo de equipamiento corrector del consumo de agua



FASE 2.- Centros productivos. Implantación

OBJETIVO: MEJORA RATIOS EFICIENCIA 10% AGUA Y ENERGÍA

2010

- Selección centros estratégicos con Divisiones
- Realización auditorías en esos centros



Internas/Externas

2011

- Implantación medidas



2012

- Análisis de resultados
- Ampliación de medidas de éxito y otros centros productivos

2013

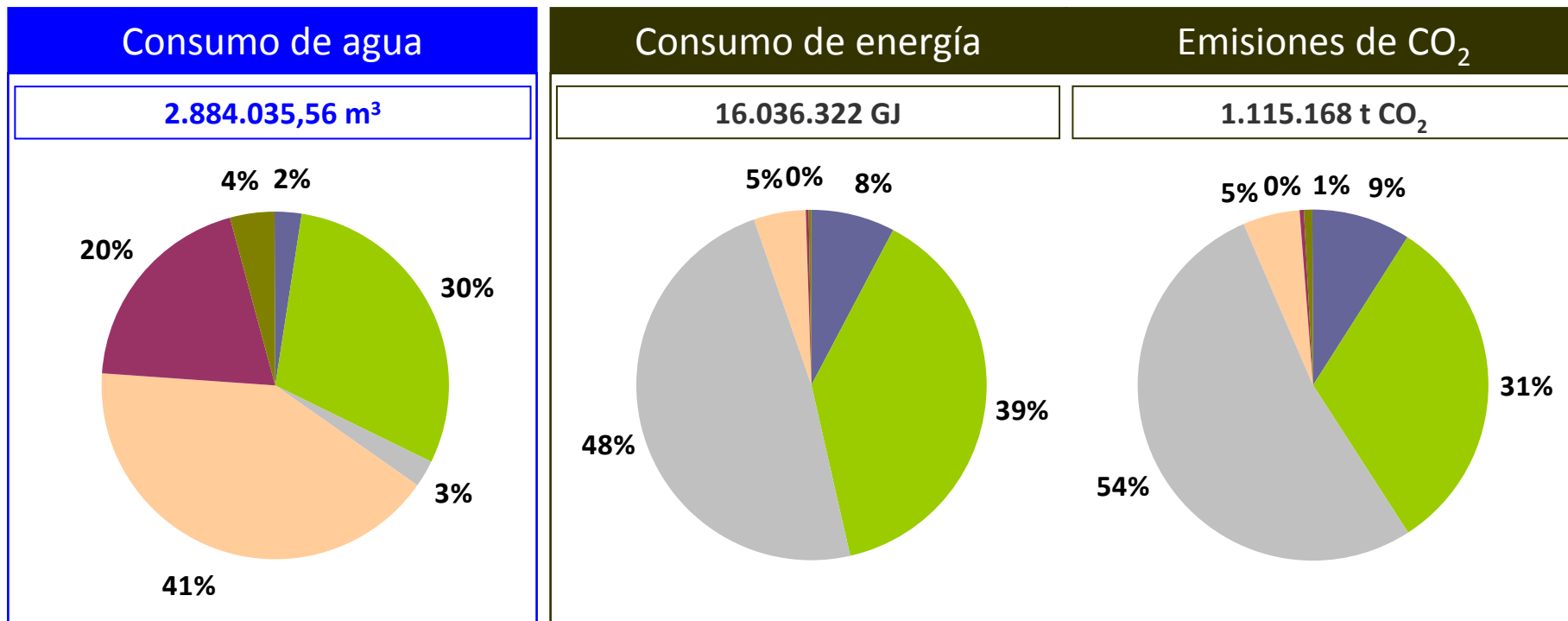
- Evaluación del Plan de Eficiencia Ambiental en Centros Productivos

CENTRO PRODUCTIVO	ACCIÓN	Previsión reducción consumo energía y agua	Presupuesto	Ahorro conseguido	Pay-back



FASE 2.- Centros Productivos. Análisis global

DISTRIBUCION CONSUMOS ACCIONA 2009



Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Acciona Energía. Diagnóstico planta

DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA DE BIOMASA

Medios: Acciona Eficiencia Energética

Medidas detectadas

- Optimización del tiempo de paradas mediante inversión en soplador para economizador de calderón.
- Sustitución válvulas de purga del calderón y actuaciones diversas en el riego (sustitución por grava, cambio de especie, sensores de humedad)
- Filtro prensa para escorias.

Resultados esperados:

Reducción de emisiones en un 17% (amortización 1,1 años),
Incremento de la producción en un 1,4% (amortización 1,1 años),
Reducción consumo de agua en un 28%-65%, (amortización 1,7-13 años),
Reducción generación de residuos en un 10% (amortización 37 años)

Diagnóstico de planta termosolar en proceso



DEPURADORAS

Aprovechamiento de agua de terciario en las estaciones con este tipo de tratamiento (actuaciones 2010 – 2011)

Reducción 38% del consumo de agua no reciclada de Acciona Agua con actuaciones de 2010
Ahorro potencial 22,5% del consumo de agua no reciclada de Acciona Agua con actuaciones previstas para 2011

Consumo de energía: buenas prácticas de operación de plantas: Optimización proceso aireación (Relación edad fango-temperatura; control del proceso), Optimización presiones de trabajo, etc...

5%-30% de reducción del consumo de la EDAR (0,7%-3,4% Acciona Agua)

DESALADORAS

Consumo de energía, dos medidas principales con alta inversión:

- Implantación de membranas de bajo consumo (ahorro estimado del 10%....)
- Instalación de recuperadores de Presión de última generación tipo ERI (ahorro estimado del 15%....)

Reducción 6,9% de emisiones y consumo de energía de Acciona Agua



Acciona Infraestructuras. Diagnóstico de procesos constructivos

Consumo de agua:

- **Análisis de información:**
 - Terraplenado
 - Excavación
 - Producción de hormigón in situ
 - Regado de caminos
- **Detección de técnicas ahorradoras de agua en colaboración con obras e I +D+i (Potencial de ahorro de un 5% respecto a 2009)**
 - **Técnicas detectadas:** Contratación de suministro de agua reciclada, balsa de agua+recicladora de hormigón, hormigones de consistencia seca compatible con características resistentes y procedimientos de puesta en obra, producto polimérico para caminos, rozadora en seco, NFU's para relleno parcial de terraplenes, etc...

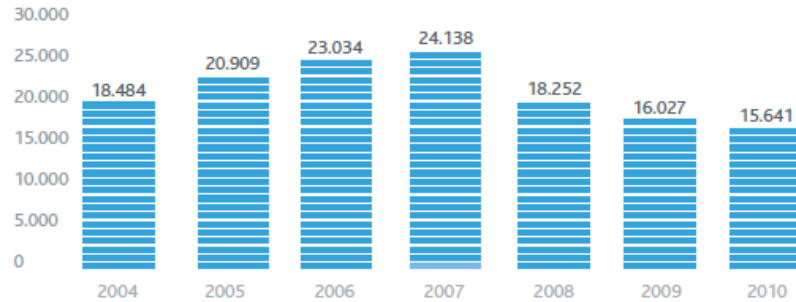
Consumo de energía/ Producción de CO2:

- **Análisis de información, grandes consumidores de energía**
 - Tuneladoras
 - Plantas de hormigón
 - Maquinaria para movimiento de tierras, repartidos entre excavadoras (25%), Dumpers (20%), Bulldozers (12%) y camiones (12%).
 - Vehículos de obra
 - Grupos electrógenos y torres de iluminación
 - Maquinaria de montaje de vías, repartidos entre bateadoras (45%) y desguarnecedoras (35%).
- **Buenas prácticas, incorporación de criterios de eficiencia en la contratación y adjudicación de trabajos con alta influencia de la maquinaria, utilización biodiésel, análisis del uso de vehículos eléctricos, ...**

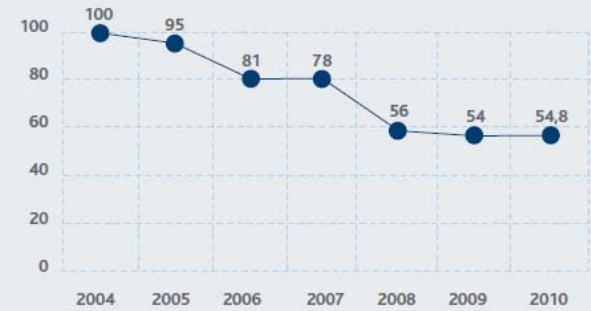


Datos 2010. Consumo energía. Emisiones CO₂

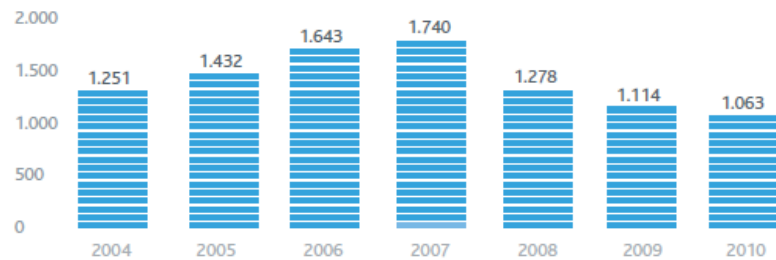
Evolución del consumo de energía Terajulios (TJ)



Índice de intensidad energética Terajulios/€ facturación



Evolución de las emisiones de CO₂ (miles de tCO₂)



Índice de intensidad de carbono tCO₂/€ facturación



Qué...
... cómo



Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Muchas gracias.....

Así funciona el Edificio Cero Emisiones



Vista frontal

Fachada oeste

Sin ventanas para evitar ganancias de energía en verano. Se han plantado árboles de hoja caduca para protegerla del sol del atardecer estival y aprovecharlo en invierno.

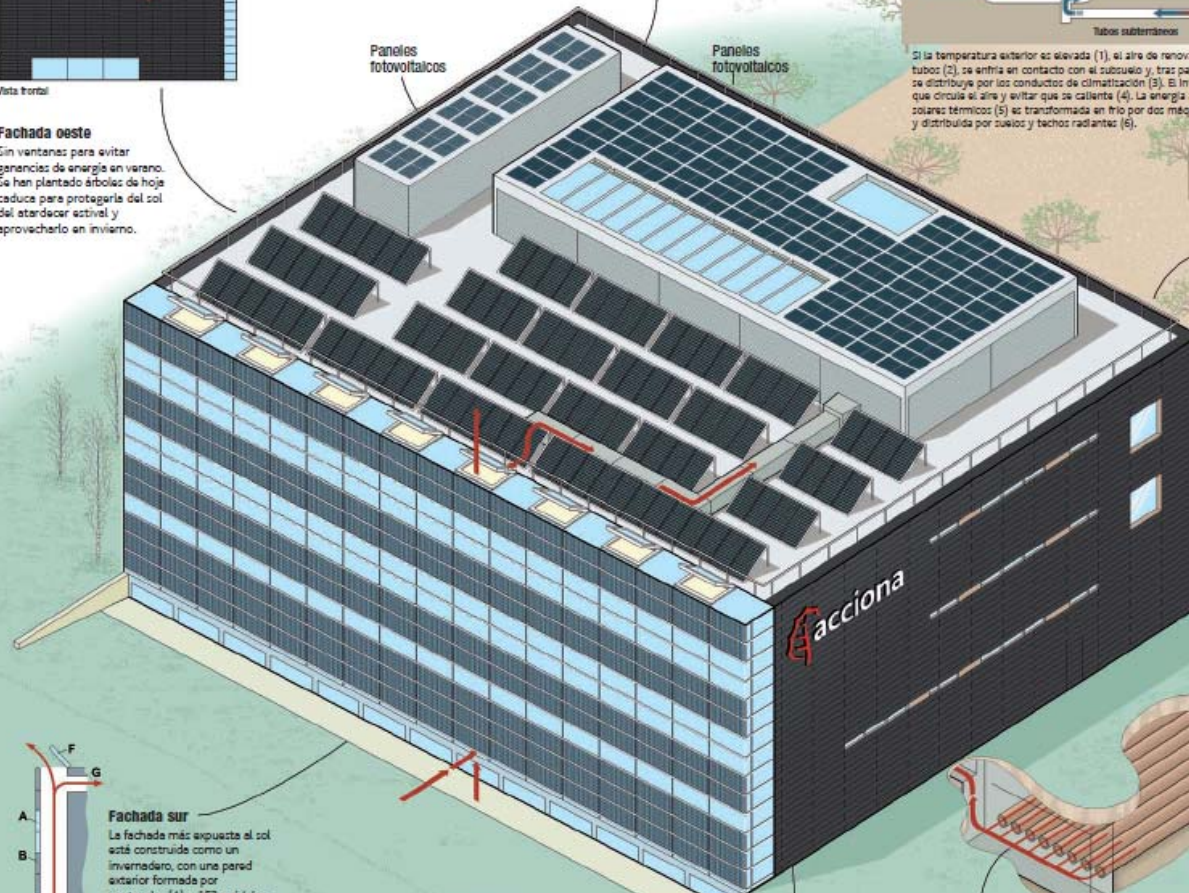
El edificio tiene forma cúbica, para minimizar pérdidas de energía. Las instalaciones de climatización están en la cubierta, para reducir los gastos de transporte.

Cubierta

Instalación solar fotovoltaica: 119 módulos (204 m²) con una potencia total instalada de 21,5 kWp.
Instalación solar térmica: 156 m² para emplear el calor captado en calefacción o en refrigeración del edificio mediante dos máquinas de absorción de 4,5 y 70 kW.
Caldera de biodiésel: Complementa la aportación de los sistemas solares. (5.000 litros/año)

Paneles fotovoltaicos

Paneles fotovoltaicos



Fachada sur

La fachada más expuesta al sol está construida como un invernadero, con una pared exterior formada por ventanas (A) y 153 módulos fotovoltaicos (262 m²) que suman una potencia total de 26,8 kWp (B). El aire entra por la parte inferior, desde el exterior (C) o desde los tubos geotérmicos (D). Tras calentarse en el invernadero (E) puede dejarse escapar por las compuertas automáticas (F) o recuperarlo para el sistema de climatización (G).

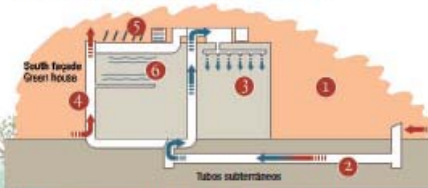
Superficie de la parcela
5.000 m²



La fachada interior, con grandes ventanas, está oculta tras el invernadero.

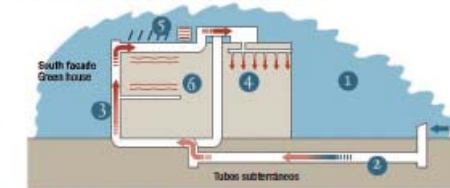
CLIMATIZACIÓN

Funcionamiento A. Demanda de frío en el edificio



Si la temperatura exterior es elevada (1), el aire de renovación es introducido por los tubos (2), se enfría en contacto con el subsuelo y, tras pasar por dos climatizadoras, se distribuye por los conductos de climatización (3). El invernadero está abierto para que circule el aire y evitar que se caliente (4). La energía absorbida por los captadores solares térmicos (5) se transforma en frío por dos máquinas de absorción y distribuida por suelos y techos radiantes (6).

Funcionamiento B. Demanda de calor en el edificio



Quando hace frío (1) los tubos subterráneos calientan el aire de renovación (2). Para elevar aún más la temperatura, se le hace circular por el invernadero (3) antes de enviarlo a las climatizadoras e introducirlo en el interior (4). La energía absorbida por los captadores solares térmicos (5) se emplea para calefactar el edificio por suelos y techos radiantes (6).



Vista frontal

Fachada norte

Entrada principal. Ventanas acristaladas que aportan luz natural. De tamaño moderado para evitar pérdidas energéticas.

Fachada este

Ventanas de pequeño tamaño que aportan luz natural y evitan el calentamiento excesivo durante el verano.

1. Entrada de aire

El aire exterior se introduce en las tuberías subterráneas a temperatura ambiente.

SISTEMA GEOTÉRMICO

Haz de tubos de hormigón
Longitud: 30 m.
Sección: 50 cm.
Profundidad: 2 m.

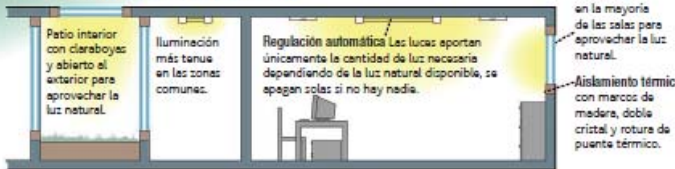
2. Intercambio térmico

El aire se enfría en verano y se calienta en invierno por contacto de las tuberías con el terreno que se mantiene a una temperatura constante de 18° durante todo el año.

3.

Tras pasar por las tuberías, el aire entra al circuito de climatización.

AHORRO Y EFICIENCIA EN LA ILUMINACIÓN



Patio interior con claraboyas e iluminación más tenue en las zonas comunes.

Regulación automática: Las luces aportan únicamente la cantidad de luz necesaria dependiendo de la luz natural disponible, se apagan solas si no hay nadie.

Ventanas en la mayoría de las salas para aprovechar la luz natural.
Aislamiento térmico con marcos de madera, doble cristal y rotura de puente térmico.

Localización: Ciudad de la Innovación, Sarriguren, Navarra, España.

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

