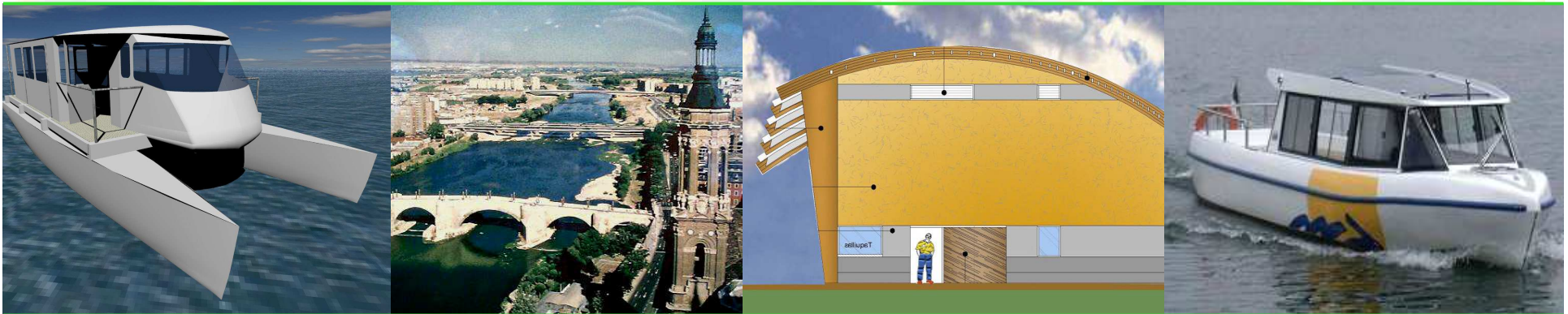


# Transporte Fluvial de personas Río Ebro - Zaragoza



Un proyecto sostenible

1. El transporte fluvial en el Ebro
2. El proyecto de Turismo Ebro Fluvial
3. Tecnología Electrosolar
4. La Flota de barcos electrosolares
5. El edificio bioclimático de servicio

## Breve cronología del transporte fluvial en el Ebro

- Siglo V ac → Los Griegos de Masilla (Rufo Festo en “Ora maritima”)
- Siglo I dc → Plinio el Viejo de paso hasta Varea ( “Naturalis Historia”)
- Siglo I – VI → Puerto fluvial romano de Caesaraugusta (restos arqu.).
- Siglo VIII → Los musulmanes de Al-Andalus (Chanson de Roland)
- Siglo VIII → Primer peaje fluvial de Europa en la reconquista cristiana
- Siglo IX → Los Vikingos de conquista hasta Pamplona
- Siglo XI → Los reyes musulmanes de la taifa de Zaragoza
- Siglo XII → Escuadra de barcas de Alfonso I el Batallador
- Siglo XII – XVIII → Los monarcas de la corona de Aragón
- Siglo XVIII → Carlos III con la realización del Canal Imperial
- Siglo XIX → Primeros brotes del capitalismo peninsular (obras civiles)
- Siglo XX → Ferrocarril y carretera suplen la navegación en el Ebro
  
- Siglo XXI → Primer transporte fluvial electrosolar en España**

## El vado del Río en barcas o laúdes



## Los barcos de vapor para mercancía



## Los barcos de motor térmico del Ebro



## Los barcos electrosolares de TEF



## El proyecto de Turismo Ebro Fluvial

- **Creación de una empresa innovadora**
- Exclusividad del transporte fluvial en Zaragoza
- Uso exclusivo de barcos electrosolares no contaminantes
- Promoción del desarrollo sostenible
- **Objetivos de navegación**
  - 1) Transportar mas de 350.000 personas durante la Expo
  - 2) Evitar 42.900 kg CO<sub>2</sub>/año de contaminación durante la Expo
  - 3) Transportar mas de 100.000 personas año post Expo
  - 4) Evitar 19.875 kg CO<sub>2</sub>/año de contaminación post Expo
- **Otros objetivos**
- Evitar mas de 15.000 kg CO<sub>2</sub>/año de contaminación del edificio

## La ruta de navegación y las infraestructuras

### – Creación de tres embarcaderos

- 1) Embarcadero principal a la altura del Azud con edificio de servicio
- 2) Embarcadero secundario a la altura del Pilar (Club Náutico)
- 3) Embarcadero secundario del recinto Expo (Ranillas)



## La ruta de navegación y las infraestructuras

- **Rutas y viajes**
- Transporte directo diurno Azud – El Pilar - Expo (30 min.)
- Cruceros nocturnos animados (lounge bar flotante)
- Cruceros turísticos para empresas y delegaciones (restaurante)



- Embarcadero principal

Zona de embarcadero

Azud

Puente 3 Cinturón

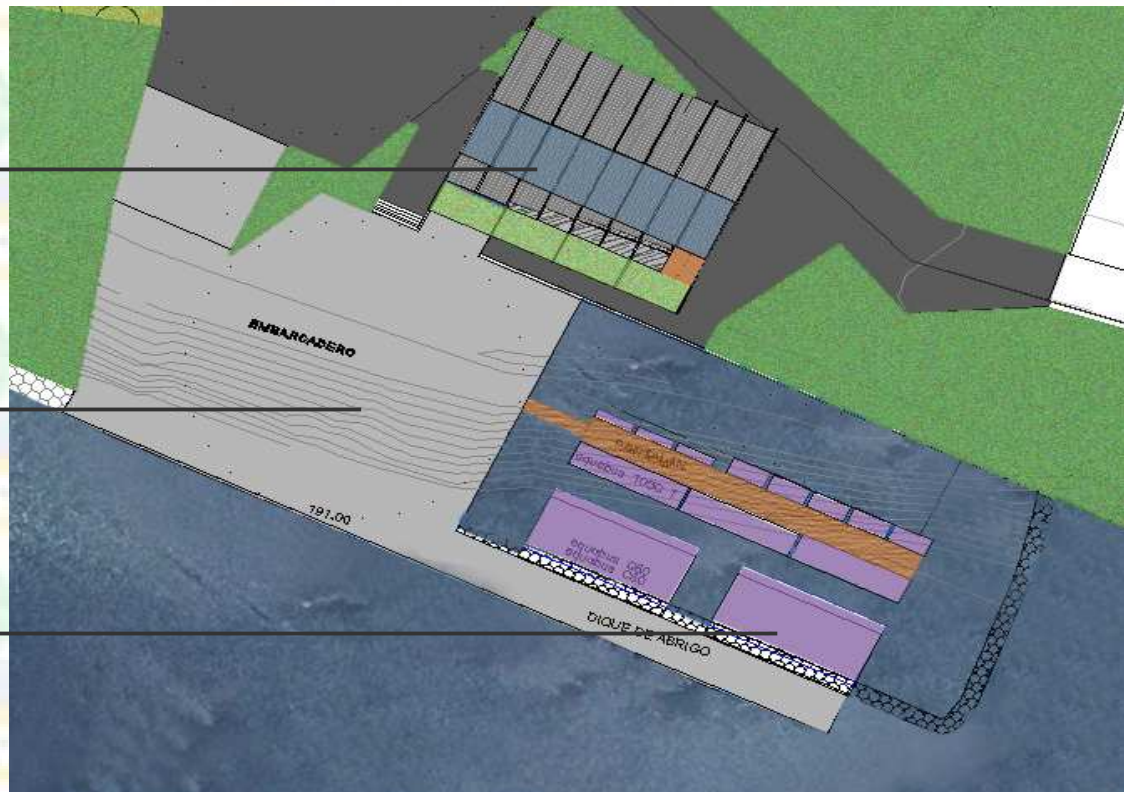


- Embarcadero principal

**Edificio Servicio  
Bioclimático**

**Embarcadero**

**Barcos electrosolares**



- Tecnología electrosolar

**100% Producción fotovoltaica**

- 1) Paneles de los barcos  
→ refuerza las baterías y alarga la autonomía del barco
- 2) Paneles del edificio  
→ cubren el consumo de los barcos y mas del 80% del edificio



**Proyecto energéticamente autosuficiente**

- Motores eléctricos EE2

- Sencillez y eficiencia

- 1) Alto rendimiento  
→ todo la energía recibida se transforma en movimiento
- 2) Mayor eficiencia  
→ par elevado con hélice mas grande (mayor empuje)



**Consumo 7 veces menor al de un barco térmico**

- Navegación de calidad

- 1) Cero contaminación

→ sin ruido, sin olores, sin manchas, sin vibración

- 2) Confort y fácil acceso

→ acceso para personas de movilidad reducida.



**Navegación 100% placentera al estilo velero**

- **Mantenimiento mínimo**

- 1) **Motor sin mantenimiento**

→ sin calentamiento, sin  
revisión, siempre preparado

- 2) **Sencillez técnica**

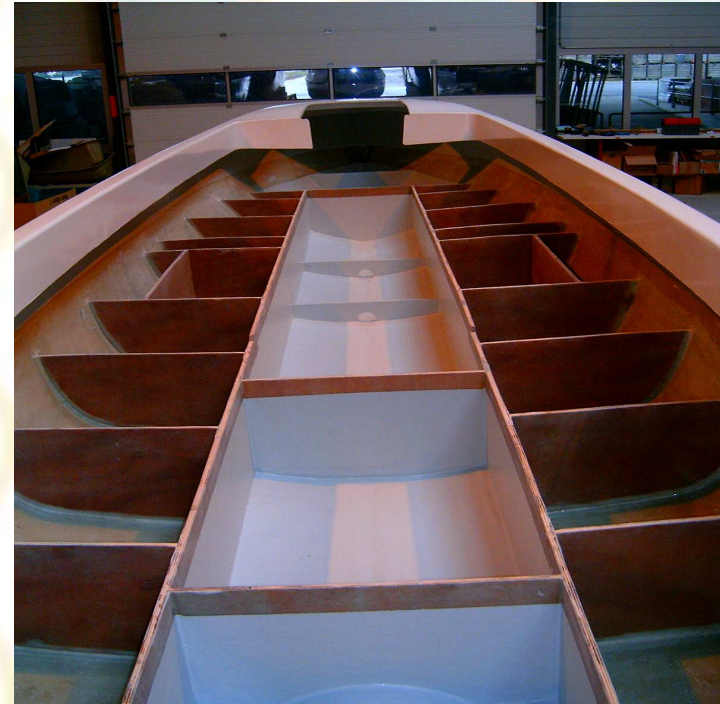
→ mantenimiento general sin  
complicaciones (red electrica).



## **Mantenimiento al alcance de la tripulación**

## • Total Seguridad

- Casco estructurado en compartimientos
- Responde a las normas alemanas Germanischer Lloyd
- Estabilidad absoluta
- Capacidad de evacuación con el doble de pasajeros



**Tecnología de 15 años de navegación sin fallos**

- El Felix de Azara

- Modelo Aquabus C60 cab
- Catamarán de 14 m x 7m
- 83 plazas en servicio regular
- 50 comensales en modo restaurante
- Todo equipado



**Barco de gran confort, estabilidad y maniobra**

- Los 3 Ebrobus

- Modelo Aquabus 1050T
- Monocasco de 10 m x 2,5m
- 24 plazas en actividad regular
- Equipado como bus fluvial



**Barco ideal para navegación en aguas interiores**

- El catamarán de refuerzo (Expo)

- Modelo Aquabus C60 base
- Catamarán de 14 m x 7m
- 75 plazas en actividad regular
- Plataforma completamente abierta para vistas



**Barco ideal para navegación estival con vistas**

## • Los 5 Sun Cat 13

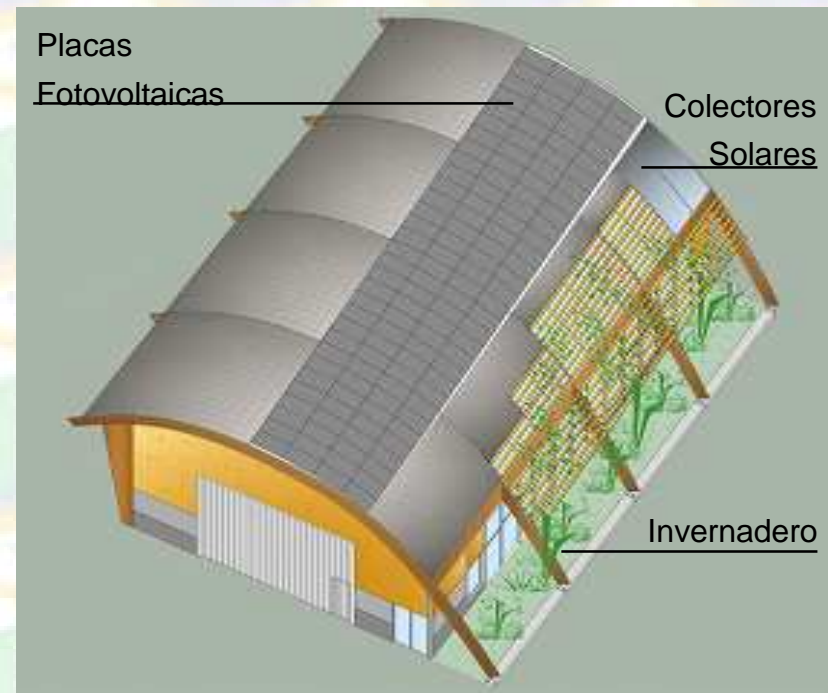
- Monocasco ligeros
- 2 plazas de uso libre
- Gran estabilidad y seguridad
- Propulsión electrosolar con motor inboard Minkota de 450 W de potencia



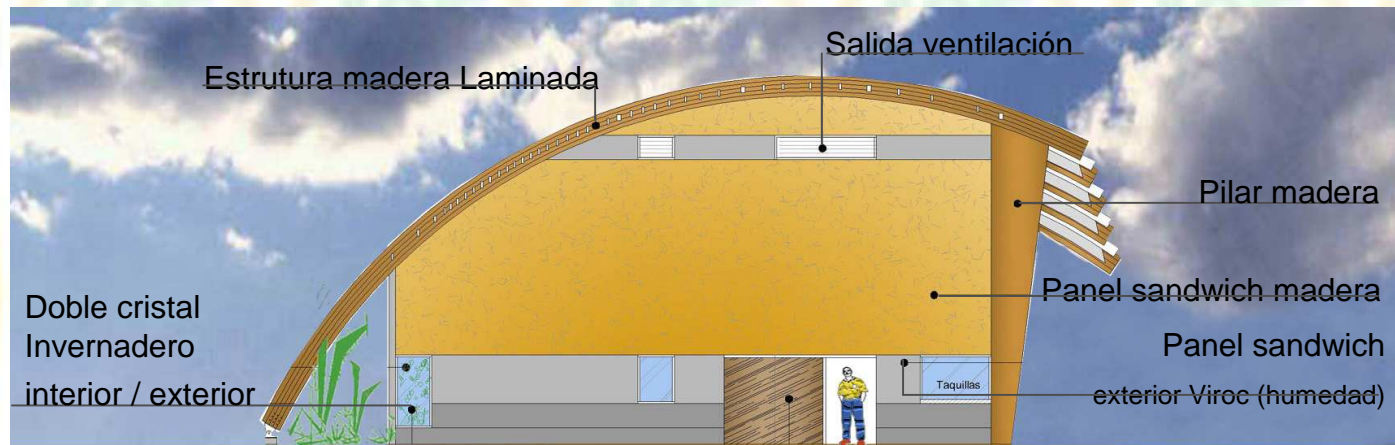
**Barco de ocio para salidas familiares**

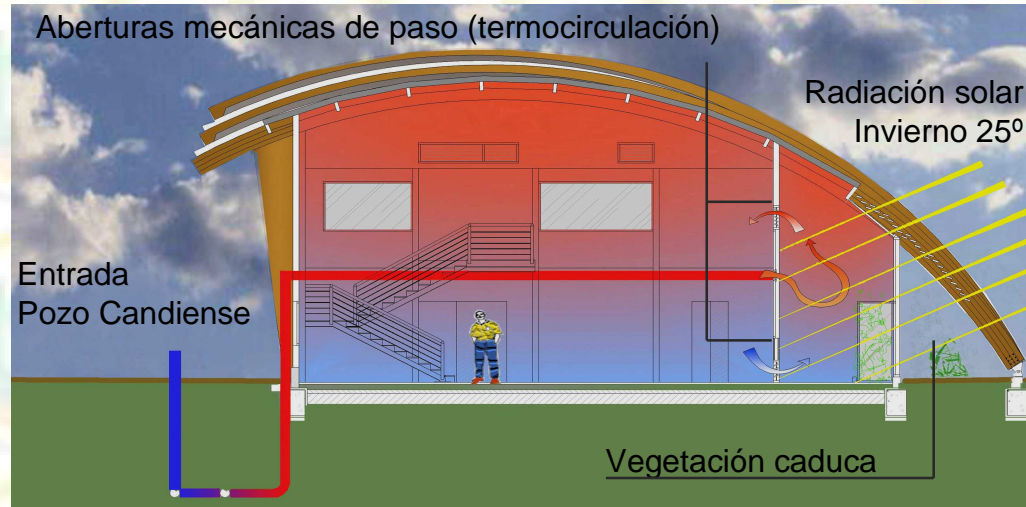
## • El edificio de servicio

- Edificio bioclimático
- Junto al Embarcadero principal del Azud
- Taller de mantenimiento de la flota
- Bar – cafetería con vistas panorámicas sobre el Ebro



**Edificio emblemático de edificación sostenible**

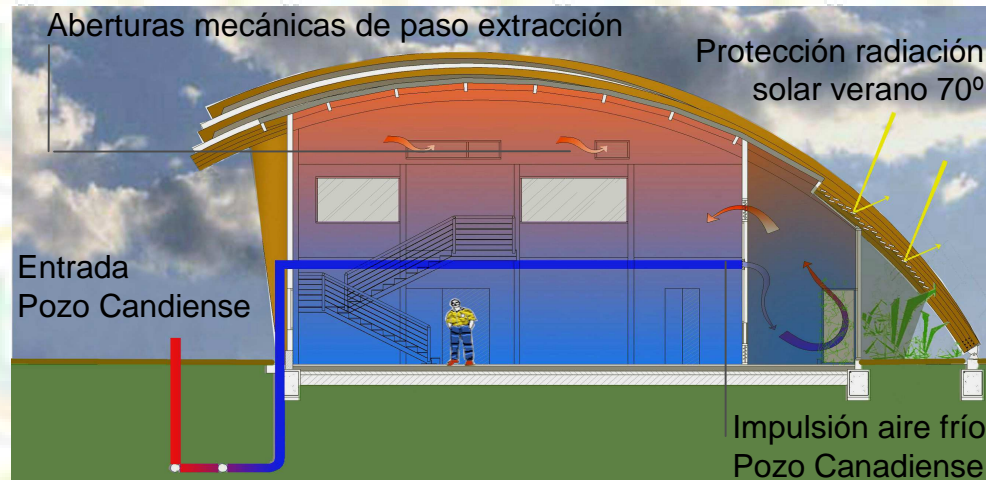




Regulación bioclimática de  
invierno con pozo  
canadiense para  
precafección pasiva

Ventilación controlada con  
termocirculación natural y  
efecto invernadero para  
aporte de calor pasivo





Regulación bioclimática en  
verano con pozo  
canadiense para  
preclimatización pasiva

Ventilación cruzada

natural de verano en el eje  
de los vientos dominantes



- Con este proyecto Turismo Ebro Fluvial desea crear un precedente en la navegación fluvial en España y Europa con el primer proyecto de navegación de gestión privada 100% electrosolar
- La empresa desea dotarse de las mejores competencias y de las tecnologías más sostenibles convencido de establecer una política de explotación ventajosa para el futuro



Turismo Ebro Fluvial – Zaragoza 2008



Turismo Ebro Fluvial SL  
Calle del Coso 46, pral  
50004 Zaragoza

Tel +34 976 237 386

Fax +34 976 232 971

[www.turismoebrofluvial.es](http://www.turismoebrofluvial.es)