

Piscina Convertível do Torrão

Carlos Pedroso
CMAS

Descrição geral do concelho

- **Localização:** Distrito de Setúbal, Alentejo
- **Área :** cerca de 1500 km²
- **População:** cerca de 15000 hab
- **Principais localidades:** Alcácer do Sal (7500 hab.), Torrão (2500 hab), Comporta/Carrasqueira (1000 hab.)
- **Produção agrícola relevante:** Arroz, Pinhão
- **maior mancha de pinheiro manso do país**





Descrição Climática

- temperatura média : **15,5 °**
- precipitação total : **450 mm**
- geada: **ocorre entre 3 e 4 meses**
- humidade relativa (9h): **80%**
- radiação solar: **165 Kcal/cm²**
- insolação: **3000 horas /ano**
- (valores referidos a médias anuais)

Equipamentos Usando Energias Renováveis no Município de Alcácer do Sal

- SALAMANDRAS ESCOLARES (BIOMASSA)
- AQUECIMENTO CENTRAL ESCOLA CARRASQUEIRA (BIOMASSA)
- AQUECIMENTO AGUAS SANITÁRIAS PARQUE CAMPISMO MUNICIPAL DE ALCÁCER DO SAL (SOLAR)
- PISCINA COBERTA DE ALCÁCER DO SAL
- PISCINA CONVERTÍVEL DO TORRÃO

Cronologia

- A introdução das energias renováveis no nosso concelho remonta à década de oitenta com a utilização generalizada das salamandras escolares alimentadas a escama de pinha. Tal situação ficou-se a dever ao desenvolvimento por um técnico local (Eng. Jardim) de um sistema de queimador e doseador automático de cascabelho específico para as salamandras . A gestão Municipal entendeu implementar o sistema , tirando partido da grande produção local de cascabelho.

Características da Salamandra Escolar Utilizada

- Alimentação automática por tremonha
- Potência 10 kW
- tremonha com autonomia para um dia



Evolução

- Análise por parte do Município da utilização conjunta da energia solar e biomassa .
- Piscina coberta de Alcácer do Sal
- Piscina convertível do Torrão



Características do cascabulho

- Material de aparência granular, denso, que absorve pouco a água e que permite o seu manuseamento em tremonha e transporte em sem fim
- PCI - Poder calorífico inferior - 4 kWh/kg
- O PCI normalmente considerado para a lenha é de 2,4 e o do carvão vegetal 6,5 kWh/kg.



Piscina do Torrão

- **Convertível:** Funciona com piscina coberta no inverno e descoberta (lúdica) no verão.
- Torrão fica a 70 km do mar e a 35 de Alcácer do Sal com muito poucos transportes. - Única forma de proporcionar acesso à natação , construção de piscina polivalente, local.
- dim: 25*12,5 m²



Opção por Energias Renováveis

- Menor poluição
- Menor custo de exploração
- Efeito demonstrativo
- Aproveitamento de um sub-produto da indústria local do pinhão.

Características Específicas por se Tratar de um Sistema Convertível

- Apesar de não ter sido considerado no cálculo na sua vertente potenciadora de gerador de calor, uma vez que a cobertura é construída em policarbonato alvéolar induz efeito de estufa apreciável, que em dias de sol minimiza o funcionamento da caldeira. Ao invés por radiação e falta de estanqueidade da estrutura força ao sobredimensionamento do sistema

Características Gerais

- Sistema solar com 120 m²
- Caldeira de água quente com alimentação automática de escamas de pinha com 300 KW
- Depósito exterior com braços de carga controlada pelo sistema
- Possibilidade, sob afinação, de utilização de outros combustíveis, tais como , estilha de madeira, casca de pinheiro ou por queimador de gasóleo.
- Projectista térmico-- Eng.. Pedro Oliveira

Análise Económica

- Necessidade energética total - 517 860 kWh/ano
- Contribuição solar ----- 124 540 kWh/ano
- PCI escama da pinha ----- 4000 kWh/ton
- Necessidade anual de pinha -- 100 ton
- Investimento sistema ----- 184 000 Euros
- custo anual da pinha ----- $25 \times 100 = 2500$ Euros
- custo em convencional (gaz) - $43155 \text{ kg} \times 0,8 \text{ Euros} = 34 524$ Euros
- Período de retorno investimento: **5,75 anos**

Problemas

- Afinação inicial dos transportadores para não encravarem
- Formação de sílica na caldeira
- Necessidade de protecção dos painéis solares vazios ou sem circulação com sol
- Necessidade de vigilância do sistema de circulação anti-congelamento - geada - de protecção aos colectores solares

Problemas II

- Necessidade de afinação , por vezes complicada , quando se muda de combustível.
- Dado o desenho da zona de queima da caldeira não ser optimizada para gasóleo este combustível deve ser mesmo apenas utilizado em ultima instância.
- Consumo (médio) com gasóleo 30 l/hora nos primeiros 3 dias de arranque estabilizando depois numa média de 15 l/hora (43 800 Euros/ano)

Conclusão

- OS RESULTADOS JUSTIFICAM BEM O TRABALHO QUE SE TEM.