

## MESURES DE CONSERVACIÓ PREVENTIVA

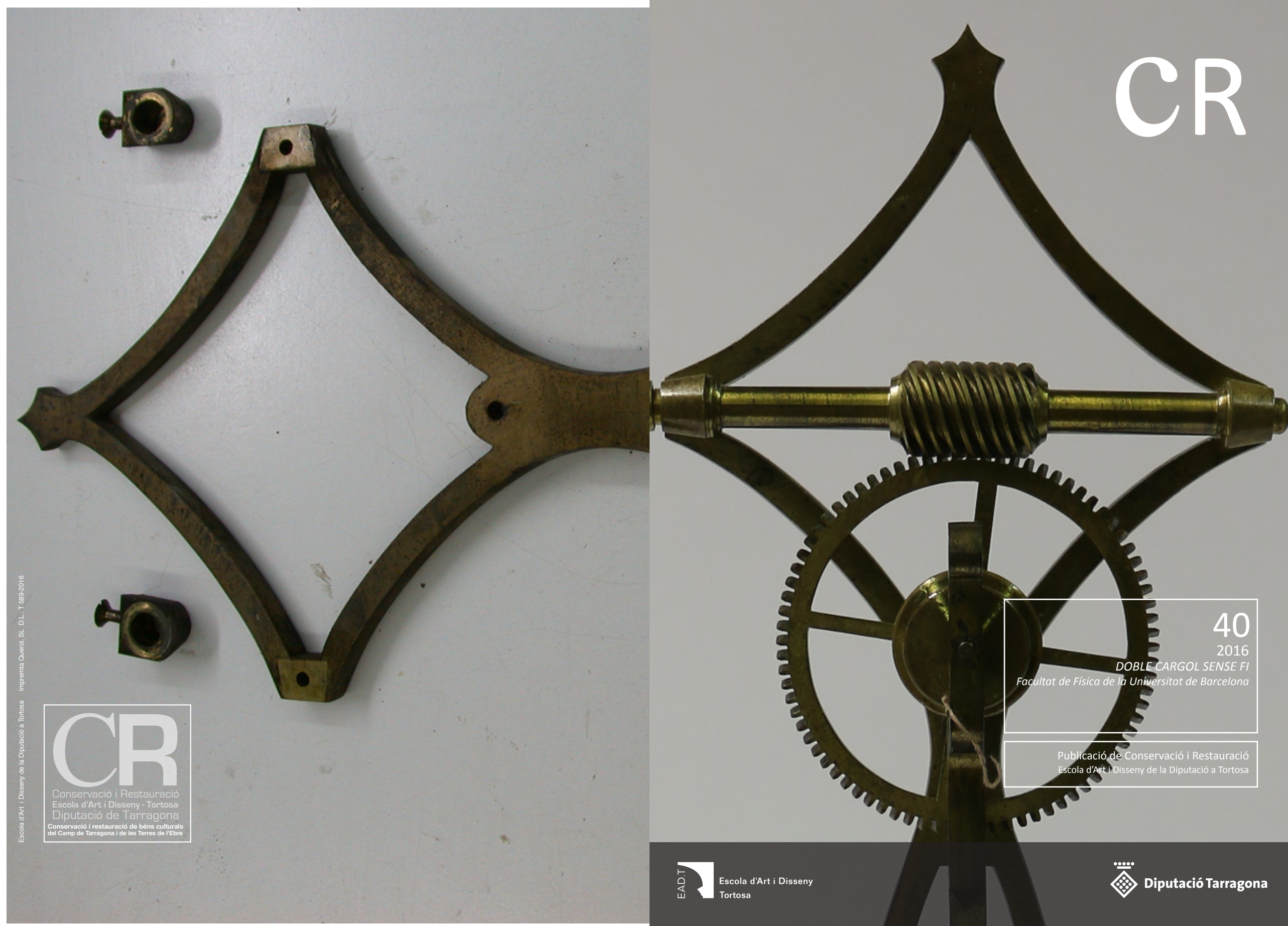
Per a una òptima conservació s'aconsella evitar la incidència de la llum directa i els canvis bruscos d'humitat i temperatura, intentant mantenir la humitat relativa entre el 40 i el 60% i la temperatura entre els 19 i 21°C.

La manipulació de la peça s'ha de portar a terme amb la protecció de guants per no transferir substàncies greixoses.

També es recomana minimitzar l'exposició de l'aparell a l'atmosfera i a la pols.



*Aparell després de la intervenció*



Escola d'Art i Disseny de la Diputació a Tortosa - Impremia Querol, S.L. D.L. T 5892/2016

**CR**  
Conservació i Restauració  
Escola d'Art i Disseny - Tortosa  
Diputació de Tarragona  
Conservació i restauració de béns culturals  
del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre

40

2016

*DOBLE CARGOL SENSE FI*

*Facultat de Física de la Universitat de Barcelona*

Publicació de Conservació i Restauració  
Escola d'Art i Disseny de la Diputació a Tortosa



## CONTEXT HISTÒRIC

En enginyeria mecànica s'anomena cargol sense fi una disposició que transmet el moviment entre eixos que estan en angle recte. Cada vegada que el cargol sense fi fa una volta completa, l'engrenatge avança un nombre de dents igual al nombre d'entrades de la infinitat. El cargol sense fi pot ser un mecanisme irreversible o no, depenent de l'angle de l'hèlix, a més d'altres factors.

La velocitat de gir de l'eix conduït depèn del nombre d'entrades del cargol i del nombre de dents de la roda. Es pot entendre el nombre d'entrades del cargol com el nombre d'hèlixs simples que el formen. A la pràctica la majoria de cargols són d'una sola entrada, de manera que cada vegada que aquest fa una volta, l'engrenatge avança una sola dent.

El mecanisme d'engrenatges més antic del qual disposem és el mecanisme d'anticitera. Es tracta d'una calculadora astronòmica datada entre els anys 150-100 aC que, està formada per 30 engranatges de bronze amb dents triangulars. Presenta característiques tecnològiques avançades, com per exemple trens d'engrenatges epicicloïdals que, fins al descobriment d'aquest mecanisme, es creia que van ser inventats al segle XIX.

Per citació de Ciceró, se sap que el de l'anticitera no va ser un exemple aïllat, sinó que hi va haver almenys unes altres dos mecanismes similars en aquesta època, construïts per Arquímedes i per Posidoni. D'altra banda, Arquímedes se sol considerar un dels inventors dels engranatges, perquè va dissenyar el cargol sense fi.

Robert Willis (1800-1875), considerat un dels primers enginyers mecànics, va ser qui va obtenir la primera aplicació pràctica de l'epicicloide en usar-la en la construcció. A finals del segle XIX, coincidint amb l'època daurada del desenvolupament dels engranatges, l'inventor i fundador de l'empresa FellowsGearShaper Company, Edwin R. Fellows (1846-1945), va inventar un mètode revolucionari per mecanitzar cargols sense fi, com els que es muntaven a les caixes de direcció dels vehicles abans que fossin hidràuliques.

## DESCRIPCIÓ I ESTAT DE CONSERVACIÓ

La peça amida 21 cm x 66cm x 21cm i no té cap inscripció que esmeni el nom de l'inventor o del fabricant.

L'aparell està construït en llautó amb algunes parts lacades que es conserven en bon estat. Els elements metàl·lics estan subjectats a una base de fusta lacada amb un cercol de plom al dessota per donar-li més pes i estabilitat.



*Estat de la peça abans de la restauració*



*Part metàl·lica de la peça*



*Pèrdua del suport del peu*

El suport de fusta presentava una pèrdua d'un 10% aproximadament ocasionada per un excés d'escalfor, la qual també va deformar el cercol de plom. Les superfícies dels elements tenien una capa de brutícia important, que en el cas dels metalls estava barrejada amb l'òxid.

## INTERVENCIONS DE CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ

El procés es va iniciar amb el desmuntatge de tots els elements. Es va treure el cercle de sota el peu i es va aplanar. També es va netejar la fusta del peu amb aigua destil·lada, ja que es conservava en molt bon estat la laca d'acabat.

A continuació s'hi va tornar a posar el cercol. Les pèrdues de la fusta no es van reconstruir, donat que no perillava l'estabilitat de la peça.



*Procés de neteja*



*Col·locació del cercle de plom*

Les parts metàl·liques es van desmuntar i netejar amb aigua sabonosa, després s'hi va donar una capa de protecció amb un inhibidor de metall. Per acabar el metall lacat es va protegir amb una capa de cera.



*Desmuntatge dels elements metàl·lics*