

MANUALES Y GUÍAS

ACCESO AL DOCUMENTO

2024



ACUERDO Y MANUAL DE PRÉSTAMO
INTERBIBLIOTECARIO Y OBTENCIÓN
DE DOCUMENTOS



crue

Universidades
Españolas

I+D+i

Red de Bibliotecas
REBIUN

Acuerdo y Manual de Préstamo Interbibliotecario y Obtención de Documentos

2024

Aprobado en la Asamblea Extraordinaria del 27 de febrero de 2024

GRUPO DE TRABAJO DE ACCESO AL DOCUMENTO REBIUN

1. FINALIDAD Y OBJETIVOS	2
1.1.- FINALIDAD.....	2
1.2.- OBJETIVOS	2
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
3. CANALES DE COMUNICACIÓN Y DE INFORMACIÓN	3
4. CONSIDERACIONES GENERALES	4
4.1.- MATERIALES OBJETO DEL PI-SOD.....	4
4.2.- EL CATÁLOGO COLECTIVO	4
4.3.- LOS CATÁLOGOS LOCALES	4
5. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	5
5.1.- PETICIÓN DE DOCUMENTOS	5
5.2.- SUMINISTRO DE DOCUMENTOS	5
6. GESTIÓN ECONOMICA	9
6.1.- MODALIDAD DE GESTIÓN ECONÓMICA	9
6.2.- MEDIOS DE PAGO	10
7. TARIFAS	11
8. ESTADÍSTICAS	11
9. GRUPO DE TRABAJO DE ACCESO AL DOCUMENTO	11
10. REVISIÓN DEL ACUERDO	11
ANEXO I. INSTRUCCIONES PARA DARSE DE ALTA EN EL DIRECTORIO DE P. I	12
ANEXO II. MARCO NORMATIVO	13
1.- LEGISLACIÓN	13
2.- DIRECTRICES	13
3.- LICENCIAS DE RECURSOS ELECTRÓNICOS	13
ANEXO III. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA CORRECTA DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS	14
1.- INTRODUCCIÓN.....	14
2.- RECOMENDACIONES A LA HORA DE HACER LA COPIA DIGITAL	14
3.- RECOMENDACIONES UNA VEZ GENERADO EL FICHERO	15
EJEMPLOS	16
ANEXO IV. CONSORCIOS	22

DEFINICIÓN DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO-OBTENCIÓN DE DOCUMENTOS:

La IFLA define el préstamo interbibliotecario como:

"El proceso por el que una biblioteca obtiene de otra un material bibliotecario específico, solicitado por sus usuarios y que no está disponible en su propio fondo. El material solicitado se puede enviar en préstamo temporal, o puede suministrarse o transmitirse en su lugar una copia".

1. FINALIDAD Y OBJETIVOS

1.1.- FINALIDAD

REBIUN, con el fin de facilitar el uso compartido de los recursos de información existentes en las bibliotecas universitarias y científicas españolas, establece a través de este acuerdo las condiciones y los medios necesarios para impulsar y homogeneizar los servicios de préstamo interbibliotecario y obtención de documentos (PI-SOD).

La finalidad de este acuerdo es promover una serie de medidas que ayuden a la coordinación, cooperación y mejora de estos servicios en el marco del Plan Estratégico de la Red de Bibliotecas REBIUN en vigor.

El cumplimiento de este acuerdo entre todos los miembros de REBIUN es necesario para garantizar el logro de los siguientes objetivos:

1.2.- OBJETIVOS

- Facilitar a la comunidad educativa y académica el acceso a los recursos bibliográficos de las bibliotecas universitarias y científicas, colocando a usuarias/os como eje central del servicio.
- Disminuir los tiempos de respuesta de forma acorde a las nuevas necesidades y expectativas de las personas usuarias.
- Utilizar los medios más eficaces para identificar, localizar y obtener los documentos, tanto en acceso abierto, compra, etc., como a través del servicio de préstamo interbibliotecario y obtención de documentos (en adelante, PI-SOD).
- Ofrecer los servicios a un precio ajustado, o sin coste, con objeto de contribuir a la sostenibilidad económica del sistema.
- Intentar distribuir equitativamente entre las instituciones participantes las peticiones de suministro documental.
- Simplificar las gestiones y trámites económico-administrativos a las personas usuarias y entre bibliotecas.
- Aplicar, desarrollar y extender el uso de nuevas tecnologías, conocimientos y buenas prácticas en el uso compartido de recursos para favorecer el intercambio y la formación profesional del personal bibliotecario.
- Reunir información estadística que posibilite a REBIUN la toma de decisiones coordinadas y cooperativas.

- Unificar los criterios de PI-SOD y mejorar la comunicación entre las instituciones participantes de REBIUN con objeto de poner las bases para desarrollar un sistema de uso compartido de recursos.
- Fomentar la comunicación, cooperación e integración en instituciones y sistemas de uso compartido de recursos a nivel internacional.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este acuerdo implica a todas las bibliotecas universitarias y científicas españolas integrantes de REBIUN, como miembros de pleno derecho, y a aquellas que, como miembros asociados a REBIUN, tienen convenio para el préstamo interbibliotecario.

3. CANALES DE COMUNICACIÓN Y DE INFORMACIÓN

3.1.- Lista de distribución de préstamo interbibliotecario (rebiun-pib@listas.rebiun.org)

REBIUN tiene una lista de distribución específica para PI-SOD en la que se informa de aquellos aspectos que puedan resultar de interés para las personas responsables de las unidades de cada biblioteca miembro o asociada. Esta lista es la principal vía de comunicación entre el personal del servicio para abordar cuestiones y novedades de préstamo interbibliotecario.

Para darse de alta en la lista hay que seguir los pasos que se indican en la página de IRISLIST

3.2.- [Web del Servicio de Préstamo Interbibliotecario de REBIUN](#)

Contiene documentación y recursos profesionales del servicio de préstamo interbibliotecario.

3.3.- [Repositorio Institucional CRUE-Red de Bibliotecas REBIUN](#)

Los documentos generados por el Grupo de Trabajo de Acceso al Documento se encuentran depositados en el Repositorio Institucional de Bibliotecas REBIUN.

3.4.- [Directorio de Centros de Préstamo Interbibliotecario](#)

Recoge todos los puntos de servicio de PI-SOD de las bibliotecas de REBIUN, entre otras. Dada la importancia de mantener correctos y actualizados los datos del servicio es prioritario que cada biblioteca REBIUN:

- Se dé de alta en el caso de que no lo estuviera. Se recomienda seguir las normas para adjudicar a los servicios de PI los códigos SOD. (Ver Anexo I).
- Mantenga actualizados los datos de contacto: correo electrónico (preferiblemente institucional, no personal), teléfono, apertura y cierre del servicio, URL del servicio de PI-SOD.

3.5.- Web de las bibliotecas con las condiciones de uso del servicio

Las bibliotecas publicarán en un lugar destacado de su web local su política de préstamo interbibliotecario y suministro de documentos con el fin de facilitar el uso compartido de recursos con instituciones externas a la red.

Las bibliotecas también redactarán en un lugar destacado y visible de su página web su política de préstamo interbibliotecario en relación con las/los usuarias/usuarios: qué documentos se pueden pedir, tarifas en el caso de que las hubiera, plazos de préstamo, etc. La biblioteca facilitará a sus usuarias/os el acceso a un formulario de solicitud de documentos que permita una identificación de éstos lo más precisa posible (DOI, ISSNs, etc.).

En el [Directorio de Centros de Préstamo Interbibliotecario](#), se encuentra disponible un acceso directo a la URL del servicio de PI-SOD de cada biblioteca.

4. CONSIDERACIONES GENERALES

4.1.- MATERIALES OBJETO DEL PI-SOD

- Aquellos que cada biblioteca identifique como disponibles para préstamo interbibliotecario en función de sus propios fondos y características.
- Se recomienda que las bibliotecas aporten como disponibles el mayor número de recursos de su colección para facilitar al máximo el movimiento de documentos entre las instituciones de REBIUN y asociadas.

4.2.- EL CATÁLOGO COLECTIVO

• El [Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas](#) (REBIUN) actualmente agrupa los catálogos de bibliotecas universitarias (públicas y privadas, miembros de CRUE), el CSIC, así como bibliotecas de instituciones asociadas a la red.

• Las bibliotecas enviarán los archivos actualizados de sus registros bibliográficos al Catálogo Colectivo REBIUN en la forma y periodicidad que establece el *Manual de Procedimiento del Catálogo Colectivo REBIUN*, ya que dicho Catálogo es una herramienta imprescindible para la identificación y localización de documentos

4.3.- LOS CATÁLOGOS LOCALES

• Las bibliotecas dispondrán de un catálogo u otro sistema accesible en línea de consulta pública, que refleje de manera íntegra y actualizada tanto su colección bibliográfica impresa como electrónica.

5. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

5.1.- PETICIÓN DE DOCUMENTOS

5.1.1. La biblioteca peticionaria procurará enviar las peticiones de la forma más precisa posible, de manera que el documento pueda ser identificado de forma inequívoca. Los números de identificación tales como el DOI, ISBN, ISSN o el PMID deberán aparecer si se conocen.

5.1.2. La biblioteca peticionaria comprobará los de las revistas en los catálogos y herramientas locales de la suministradora. En el caso de los libros impresos, es recomendable incluir en la petición el enlace permanente del registro o la signatura para su correcta localización.

5.1.3. En las solicitudes libros impresos, se hará una petición por cada volumen individual de un mismo título. En el caso de varios artículos o capítulos de un mismo volumen, cada uno de ellos dará lugar a una petición diferente.

5.1.4. Se asigna a cada petición un número único identificativo, tanto por la biblioteca peticionaria como por la suministradora, que se incluirán en todos los documentos generados por la petición (albaranes, facturas, etc.).

5.1.5. Las solicitudes de documentos se enviarán principalmente por medios electrónicos. En el caso de disponer de GTBIB-SOD, se recomienda enviar por SOAP.

- En el caso de que la biblioteca peticionaria carezca de un sistema de gestión de PI-SOD, o que su sistema no sea compatible con el de la biblioteca suministradora, la solicitud se enviará directamente desde el formulario facilitado por la biblioteca suministradora, o en su defecto, por correo electrónico y en un formato que permita su incorporación de manera automática por parte de esta última, siempre que sea posible.

5.2.- SUMINISTRO DE DOCUMENTOS

5.2.1. Marco normativo (ver Anexo II):

- **Directrices:** El PI-SOD cumplirá con las directrices establecidas en los convenios de préstamo interbibliotecario; tanto a nivel nacional, los establecidos por REBIUN; como a nivel internacional, los establecidos por la IFLA.
- **Legislación:** Además, debe cumplir con la legislación pertinente, en concreto con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/1996, Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, en el artículo 37.

Todo documento servido en préstamo interbibliotecario deberá llevar una nota, en cumplimiento de la normativa vigente, dirigida a la persona usuaria final, y redactada en estos términos:

“Los documentos se facilitan exclusivamente con fines de investigación personal de carácter cultural o científico. El usuario responderá del uso de los mismos de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/1996, Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual”.

- **Licencias de recursos electrónicos:** la biblioteca suministradora debe conocer y comunicar a la peticionaria las cláusulas de las licencias de sus recursos electrónicos en lo que respecta al suministro interbibliotecario. Ambas bibliotecas deberán respetar los términos de uso recogidos en las licencias.

5.2.2. Condiciones óptimas de reproducción:

Ver Anexo III: “Buenas prácticas para una correcta digitalización de documentos”.

5.2.3. Medio de envío:

Copias:

- Preferentemente, se mandará mediante envío electrónico seguro por medio de un enlace al servidor donde se aloja el documento, por servicios web para el envío de ficheros de gran tamaño, o bien por correo postal.
- Si la biblioteca suministradora no puede enviar el documento por el método solicitado deberá informar a la peticionaria del método alternativo de envío.

Originales

- Los libros se enviarán por correo postal certificado, o por sistemas de mensajería que aseguren la entrega y permitan la trazabilidad del paquete.
- La biblioteca que presta el libro tendrá especial cuidado en verificar la dirección de destino, para evitar dilaciones y extravíos. Los envíos y devoluciones procurarán realizarse teniendo en cuenta los cierres por vacaciones o festividades, informando de estos a través del Directorio o de la lista de distribución.
- Se recomienda el envío junto con el original de etiquetas con la dirección postal de la suministradora.
- Es recomendable añadir al libro un fajín o banda que identifique de donde procede.

5.2.4. Buenas prácticas medioambientales

- Para la paquetería, reutilizar y reciclar son los criterios generales. Se usarán con preferencia sobres reutilizados, sobres acolchados con viruta de papel y sobres y cajas de cartón. Se evitará en lo posible el uso de sobres acolchados con burbujas de plástico, con el objetivo de suprimir completamente su uso en breve plazo y reducir la basura de plástico.
- También debería reducirse el uso del papel, por lo que se recomienda sustituir el albarán de papel por otros formatos, o el albarán electrónico.

5.2.5. Daños y pérdidas

- La biblioteca peticionaria se responsabiliza de los daños o pérdidas de documentos producidos a partir del momento en que llegan a la institución.
- En caso de deterioro del documento, asumirá el coste de la reparación y, en caso de pérdida, acordará con la suministradora la reposición del documento, u otras alternativas.
- En caso de deterioro, retraso o pérdida de un correo certificado, la biblioteca receptora comunicará la incidencia a la suministradora cuanto antes.
- Se procurará siempre el diálogo entre ambas bibliotecas para establecer la reposición.

5.2.6. Tiempos de respuesta

- En general, todas las respuestas deberían darse lo antes posible y dentro del plazo de tres días laborables desde la recepción de la petición.

5.2.7. Préstamos

- La biblioteca suministradora debe visibilizar su política de préstamo, a ser posible en el propio albarán electrónico o impreso, o en una banda de papel:
 - Fecha de devolución
 - Si permite renovaciones
 - Consulta en sala o préstamo fuera de la biblioteca
- Se recomienda que los préstamos dispongan de un plazo de unos 30 días para la persona usuaria final.
- Se facilitará la ampliación del plazo de consulta por medio de prórrogas. Las prórrogas tienen que solicitarse unos días antes de la finalización del periodo de préstamo
- Al plazo de préstamo hay que sumarle los tiempos que conlleva el envío, tanto de ida como de vuelta, lo que sumaría un total de 45 días de préstamo entre las bibliotecas.
- La fecha de devolución es aquella en la que el libro tiene que estar reintegrado en la colección de la biblioteca suministradora

5.2.8. Respuestas negativas

La biblioteca suministradora deberá informar con claridad a la peticionaria sobre la causa por la que no puede servir un documento.

Se recomienda utilizar la siguiente lista de respuestas negativas normalizadas, de forma que la biblioteca registrar dichas respuestas negativas de cara a elaborar estadísticas y extraer conclusiones:

Respuestas:	
No tenemos este libro/revista	
Excluido de préstamo	
No disponible	En préstamo
	En proceso
No tenemos este volumen/número	
Periodo de embargo	
No permitido por licencia	
Referencia incorrecta	
Extraviado	
Otros	

La IFLA también ofrece una lista de respuestas normalizadas en inglés para la comunicación con bibliotecas extranjeras.

6. GESTIÓN ECONOMICA

Cada biblioteca, ya sea de pleno derecho o institución asociada a REBIUN, en función de sus propias características, circunstancias y necesidades, podrá acogerse a alguna de las siguientes modalidades o a una combinación de ellas.

6.1.- MODALIDAD DE GESTIÓN ECONÓMICA



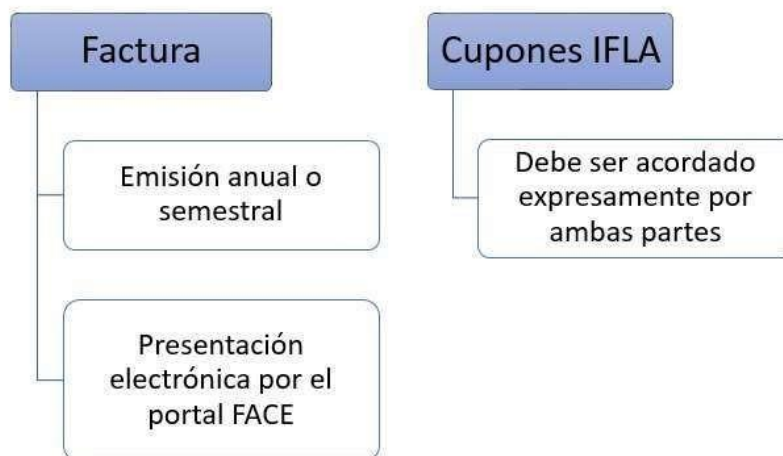
6.1.1. Con Pago

- **SIN** Cuenta de Compensación:
 - Ambas instituciones emitirán una factura
 - Ambas instituciones abonarán el pago correspondiente
- **CON** Cuenta de Compensación:
 - La emisión de la factura la realizará la institución que tenga el saldo favorable
 - El pago de la factura lo realizará la institución con saldo negativo

6.1.2 Gratuito

- **ICAC** (Intercambio Compensado de Artículos Científico)
Las bibliotecas participantes en el acuerdo ICAC intercambiarán copias de artículos científicos de forma gratuita
 - Acuerdo ICAC

6.2.- MEDIOS DE PAGO



6.2.1 Con factura

- Se recomienda simplificar y reducir en lo posible los trámites de facturación; una o dos veces al año y con un margen de tiempo suficiente para una correcta gestión económica.
- Las instituciones procurarán tener un punto unificado de gestión económica.
- La biblioteca emisora de la factura enviará un listado previo o una factura proforma a la biblioteca peticionaria para su revisión, que deberá hacerse en un plazo no superior a diez días; una vez recibida la conformidad, o las correcciones en su caso, se emitirá la factura.
- Se recomienda la factura electrónica a través del portal FACE.
- Los códigos DIR3 necesarios en la emisión de facturas se encuentran en el [Directorio de Centros de Préstamo Interbibliotecario](#) y en el directorio de organismos adheridos a FACE.

6.2.2 Con Cupones IFLA

- Debe ser acordado expresamente por ambas instituciones y en el momento de liquidar un periodo de facturación.

7. TARIFAS

Se aplicarán las tarifas que se acuerden en la Asamblea Anual de REBIUN desde el momento de su aprobación y publicación en la página web de REBIUN.

8. ESTADÍSTICAS

Las bibliotecas facilitarán los siguientes datos estadísticos cuando les sean solicitados:

- Estadísticas REBIUN (solicitados por la coordinación de REBIUN)

Todas las bibliotecas deben llevar un registro de:

- las transacciones positivas y negativas.
- el tiempo de respuesta
- los medios de transmisión de los documentos.

Se contabilizarán las solicitudes no satisfechas y los motivos que resulten de interés para evaluar el servicio a nivel de red de bibliotecas.

9- GRUPO DE TRABAJO DE ACCESO AL DOCUMENTO

El Grupo de Trabajo de Acceso al Documento está constituido por personal voluntario implicado en el trabajo diario de PI-SOD con el objetivo de llevar a cabo el seguimiento y actualización de este Acuerdo; así como del estudio y la puesta en marcha de las propuestas de mejora que se estimen convenientes.

10- REVISIÓN DEL ACUERDO

Esta revisión del Acuerdo anula y sustituye al anterior con fecha septiembre 2021.

El Acuerdo tendrá una revisión al menos cada dos años.

ANEXO I. Instrucciones para darse de alta en el Directorio de P.I.

Los códigos se asignan de la siguiente manera:

1. El código consta de 6 caracteres como máximo:

- El primer carácter es un \$ e identifica a los centros REBIUN de pleno derecho.
- Los siguientes (2, 3 o 4 caracteres según el centro) corresponden a las siglas de la Universidad.
- Los últimos caracteres (5 y 6) permiten diferenciar los centros dentro de una universidad o los campus, cuando es necesario.

Ejemplo:

\$UPVAL: Universidad del País Vasco. Campus de Álava:

\$: REBIUN

UPV: Universidad del País Vasco

AL: Álava

Se recomienda que en aquellas con más de un punto de servicio coloque en primer lugar el "general" si existe: \$XXXG

2. Se ha pretendido unificar también los códigos de las instituciones con mayor número de centros o sedes. Se han asignado los códigos en función de las especialidades o de la sede provincial. De todas formas, se adjuntan las posibles abreviaturas de servicios centrales de préstamo, facultades y escuelas, para crear de manera unívoca aquellos que no estén reflejados, aun sabiendo que algunas especialidades no están contempladas.

G = GENERAL (Servicios Centrales) Si hay un punto único de servicio el código es el de la Universidad más la letra G que corresponde a servicio centralizado:

ej.: \$UCARG = Universidad Carlos III de Madrid.

B = BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN

BA = BELLAS ARTES

BI = CIENCIAS BIOLÓGICAS

C = CIENCIAS

CS = CIENCIAS DE LA SALUD

D = DERECHO

E = ECONÓMICAS

ED = EDUCACIÓN

EE= ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

EM = EMPRESARIALES

EN = ENFERMERÍA

ES = ESTADÍSTICA

F = FILOSOFÍA Y LETRAS

FA = FARMACIA

FI = CIENCIAS FÍSICAS

FL = FILOLOGÍA

GE = CIENCIAS GEOLÓGICAS

GH = GEOGRAFÍA E HISTORIA

H = HUMANIDADES

I = INGENIERÍAS

IN = CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

J = CIENCIAS JURÍDICO-SOCIALES

M = MEDICINA

MA = MATEMÁTICAS

P = PSICOLOGÍA

PS = CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA

Q = QUÍMICA

RL = RELACIONES LABORALES

S = SOCIOLOGÍA

TR = TRABAJO SOCIAL

TU = TURISMO

Y = INFORMÁTICA

ANEXO II. Marco normativo

1.- LEGISLACIÓN

Ley 2/2019 de 1 de marzo por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, cuyo artículo 37 se refiere al préstamo de documentos:

“Artículo 37. Reproducción, préstamo y consulta de obras mediante terminales especializados en determinados establecimientos.

1. Los titulares de los derechos de autor no podrán oponerse a las reproducciones de las obras, cuando aquéllas se realicen sin finalidad lucrativa por los museos, bibliotecas, fonotecas, filmotecas, hemerotecas o archivos de titularidad pública o integradas en instituciones de carácter cultural o científico y la reproducción se realice exclusivamente para fines de investigación o conservación.

2. Asimismo, los museos, archivos, bibliotecas, hemerotecas, fonotecas o filmotecas de titularidad pública o que pertenezcan a entidades de interés general de carácter cultural, científico o educativo sin ánimo de lucro, o a instituciones docentes integradas en el sistema educativo español, no precisarán autorización de los titulares de derechos por los préstamos que realicen.

Quedan eximidos de la obligación de remuneración los establecimientos de titularidad pública que presten servicio en municipios de menos de 5.000 habitantes, así como las bibliotecas de las instituciones docentes integradas en el sistema educativo español.

2.- DIRECTRICES

Las directrices de REBIUN sobre préstamo interbibliotecario y obtención de documentos se pueden encontrar en la web del servicio. <https://www.rebiun.org/prestamo-interbibliotecario>

La IFLA ofrece también [Directrices de la IFLA](#) sobre préstamo interbibliotecario.

A tener en cuenta el Manifiesto de la ALA en favor del uso compartido de recursos entre bibliotecas, Manifiesto - Rethinking Resource Sharing Initiative, y posteriormente, el International Resource Sharing Manifiesto, redactado por todos los miembros del Proyecto Hermes y dirigido a ayudar a los bibliotecarios en el intercambio de recursos en todo el mundo.

3.- LICENCIAS DE RECURSOS ELECTRÓNICOS

Se recomienda a las bibliotecas que deban firmar licencias de uso y acceso a recursos electrónicos que incluyan un apartado específico redactado en los siguientes términos:

El Licenciatario podrá suministrar a una biblioteca no comercial artículos individuales, capítulos de libros o porciones de los mismos, únicamente con fines educativos, científicos o de investigación personales y no para uso comercial. Dicha transmisión deberá ser revisada y efectuada por el personal del Licenciatario y se llevará a cabo en mano, por correo, por fax o a través de cualquier software de transmisión segura de documentos, siempre que, en el caso de cualquier transmisión electrónica, el archivo electrónico incluya el correspondiente aviso de “copyright”. El derecho establecido en esta cláusula no se extiende a instalaciones centralizadas de realización de pedidos, como los sistemas de suministro de documentos mediante pago, ni a la distribución de ejemplares en cantidades tales como para sustituir a la suscripción.

ANEXO III. Buenas prácticas para la correcta digitalización de documentos

1.- INTRODUCCIÓN:

El objetivo de la digitalización de documentos en el Servicio de Préstamo Interbibliotecario y Obtención de Documentos es el envío de forma rápida y eficaz del fichero al centro peticionario y su uso de forma ágil por parte del usuario final, a la hora de descargarlo y de leerlo, quedando en un segundo plano la preservación documental.

Para cumplir este objetivo, tenemos que buscar el equilibrio entre la **calidad** de la digitalización, que permita la lectura del documento, y el **tamaño** del archivo generado, que admita un envío ágil por los sistemas de envío habituales: correo electrónico, herramienta de ficheros integrada en GTBib, otras herramientas de transferencia de ficheros, etc.

Además, cuidar los archivos que enviamos, dándoles una forma adecuada que permita que su manipulación y lectura sea amigable, ayuda como carta de presentación de nuestro centro.

La finalidad es tener unas recomendaciones prácticas y generales, para el trabajo diario, sin entrar en especificaciones técnicas

Dividiremos estas pautas en:

- Recomendaciones a la hora de hacer la copia digital.
- Recomendaciones una vez generado el fichero

2.- RECOMENDACIONES A LA HORA DE HACER LA COPIA DIGITAL:

A parte de pautas lógicas, como que los documentos deben escanearse lo más rectos posibles, sin dañar el material, etc. Dos puntos son fundamentales: **las características físicas del documento**, así como **las herramientas con las que contamos** a la hora de realizar la copia digital.

Respecto a estas herramientas, generalmente, se cuenta con un escáner o una impresora multifunción, que permite la copia digital en color, escala de grises, blanco y negro; distintos tamaños de documento, como Din A4, Din A3... Además de dispositivos móviles, como cámaras digitales, tabletas, móviles, etc. que pueden conseguir una copia digital de calidad.

Las características físicas a tener en cuenta del documento son: su encuadernación, si es un documento en gran formato, si es en color o blanco y negro, si contiene fotografías, ilustraciones, etc.

El valorar si hacemos la copia en color o blanco y negro es importante, muchas veces realizamos la copia en color, por defecto aumentando el tamaño del archivo final. Las recomendaciones serían:

- Copia en Blanco y Negro, si el documento es únicamente texto.

- Copia en Escala de Grises, si el documento contiene fotografías, ilustraciones, gráficos, etc. en blanco y negro.
- Copia en color, si contiene fotografías, gráficos, diagramas, etc. en color.
- Con una resolución de:
 - Documentos en Blanco y Negro: 200 ppi.
 - Documento en color: 300 ppi.

Respecto al tamaño, para **revistas encuadradas** en grandes volúmenes o libros de **gran formato**, que necesitan una manipulación adecuada, que no dañe el material, se recomienda la realización de las copias con dispositivos que permitan captar correctamente las partes centrales del documento, cámaras digitales, dispositivos móviles, tabletas, etc., siempre que dispongamos de ellos.

Otra opción es configurar el escáner al tamaño del documento, por ejemplo, realizar la copia en Din A3, para que las dos páginas del documento aparezcan en una hoja y sea más sencillo poder visualizar la información de los márgenes.

3.- RECOMENDACIONES UNA VEZ GENERADO EL FICHERO:

Una vez escaneadas todas las páginas, se generará un solo archivo para facilitar la recepción de los documentos a los centros solicitantes. Se recomienda que el formato del archivo sea en **PDF**.

Antes de enviar el documento, el centro suministrador deberá comprobar:

- Que todas las páginas están digitalizadas
- Que el texto es legible y las imágenes se ven correctamente
- Que está en posición correcta de lectura
- Que no hay muchos márgenes en negro, etc.

Hoy en día existen muchos programas informáticos que nos permiten editar un fichero en formato PDF, tanto de pago como gratuitos. Este software, nos ayuda a generar un documento con mayor calidad y menor tamaño.

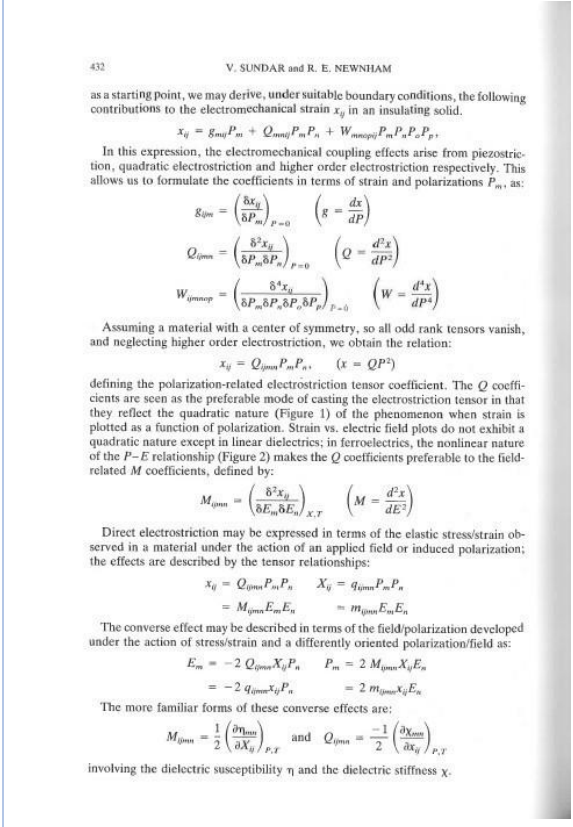
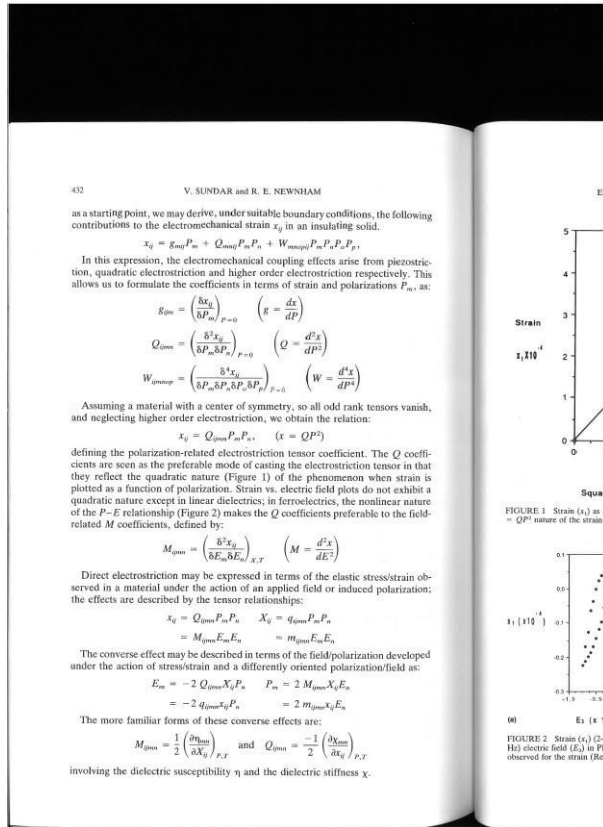
Es conveniente utilizar estos programas cuando:

- Aparecen **márgenes en negro** que hacen que el archivo tenga más peso, utilizar la opción de *Recorte*. Se recomienda recortar todas las páginas a la vez, si el escaneado que hemos efectuado lo permite.
- Las páginas están **torcidas**, utilizar alguna opción para enderezarlas (*Editar documento*).
- El documento se ha escaneado **girado**, *rotar* las páginas
- Se han generado **varios archivos**, *combinarlos* y *unificarlos* en uno, si el tamaño del fichero lo permite.
- Las páginas están **desordenadas**, *organizarlas* de manera correcta.
- La **calidad del escaneado** no permite su lectura de forma nítida, utilizar alguna opción de *Optimización de imagen digital*.
- El **tamaño del fichero** es muy grande, usar la opción de *Reducir tamaño del fichero*.

EJEMPLOS

Aparecen márgenes en negro que hacen que el archivo tenga más peso:

Tras utilizar la opción de Recorte:



as a starting point, we may derive, under suitable boundary conditions, the following contributions to the electromechanical strain x_{ij} in an insulating solid.

$$x_{ij} = g_{ijm}P_m + Q_{ijmn}P_nP_n + W_{ijmnpq}P_mP_nP_pP_q,$$

In this expression, the electromechanical coupling effects arise from piezoelectricity, quadratic electrostriction and higher order electrostriction respectively. This allows us to formulate the coefficients in terms of strain and polarizations P_n , as:

$$g_{ijm} = \left(\frac{\delta x_{ij}}{\delta P_m} \right)_{P=0} \quad \left(g = \frac{dx}{dP} \right)$$

$$Q_{ijmn} = \left(\frac{\delta^2 x_{ij}}{\delta P_m \delta P_n} \right)_{P=0} \quad \left(Q = \frac{d^2x}{dP^2} \right)$$

$$W_{ijmnpq} = \left(\frac{\delta^3 x_{ij}}{\delta P_m \delta P_n \delta P_p \delta P_q} \right)_{P=0} \quad \left(W = \frac{d^3x}{dP^3} \right)$$

Assuming a material with a center of symmetry, so all odd rank tensors vanish, and neglecting higher order electrostriction, we obtain the relation:

$$x_{ij} = Q_{ijmn}P_nP_n, \quad (x = QP^2)$$

defining the polarization-related electrostriction tensor coefficient. The Q coefficients are seen as the preferable mode of casting the electrostriction tensor in that they reflect the quadratic nature (Figure 1) of the phenomenon when strain is plotted as a function of polarization. Strain vs. electric field plots do not exhibit a quadratic nature except in linear dielectrics; in ferroelectrics, the nonlinear nature of the P - E relationship (Figure 2) makes the Q coefficients preferable to the field-related M coefficients, defined by:

$$M_{ijmn} = \left(\frac{\delta^2 x_{ij}}{\delta E_m \delta E_n} \right)_{x,T} \quad \left(M = \frac{d^2x}{dE^2} \right)$$

Direct electrostriction may be expressed in terms of the elastic stress/strain observed in a material under the action of an applied field or induced polarization; the effects are described by the tensor relationships:

$$x_{ij} = Q_{ijmn}P_nP_n \quad X_{ij} = q_{ijmn}P_nP_n$$

$$= M_{ijmn}E_mE_n \quad = m_{ijmn}E_mE_n$$

The converse effect may be described in terms of the field/polarization developed under the action of stress/strain and a differently oriented polarization/field as:

$$E_m = -2 Q_{ijmn}X_{ij}P_n \quad P_m = 2 M_{ijmn}X_{ij}E_n$$

$$= -2 q_{ijmn}X_{ij}P_n \quad = 2 m_{ijmn}X_{ij}E_n$$

The more familiar forms of these converse effects are:

$$M_{ijmn} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial m_{ijmn}}{\partial X_{ij}} \right)_{P,T} \quad \text{and} \quad Q_{ijmn} = \frac{-1}{2} \left(\frac{\partial x_{ijmn}}{\partial X_{ij}} \right)_{P,T}$$

involving the dielectric susceptibility η and the dielectric stiffness χ .

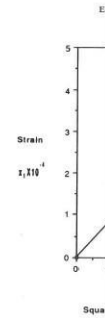


FIGURE 1 Strain (x) as a function of polarization (P) showing the quadratic nature of the strain.

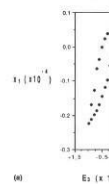


FIGURE 2 Strain (x) versus electric field (E) in PbTiO₃ showing the quadratic nature of the strain.

as a starting point, we may derive, under suitable boundary conditions, the following contributions to the electromechanical strain x_{ij} in an insulating solid.

$$x_{ij} = g_{ijm}P_m + Q_{ijmn}P_nP_n + W_{ijmnpq}P_mP_nP_pP_q,$$

In this expression, the electromechanical coupling effects arise from piezoelectricity, quadratic electrostriction and higher order electrostriction respectively. This allows us to formulate the coefficients in terms of strain and polarizations P_n , as:

$$g_{ijm} = \left(\frac{\delta x_{ij}}{\delta P_m} \right)_{P=0} \quad \left(g = \frac{dx}{dP} \right)$$

$$Q_{ijmn} = \left(\frac{\delta^2 x_{ij}}{\delta P_m \delta P_n} \right)_{P=0} \quad \left(Q = \frac{d^2x}{dP^2} \right)$$

$$W_{ijmnpq} = \left(\frac{\delta^3 x_{ij}}{\delta P_m \delta P_n \delta P_p \delta P_q} \right)_{P=0} \quad \left(W = \frac{d^3x}{dP^3} \right)$$

Assuming a material with a center of symmetry, so all odd rank tensors vanish, and neglecting higher order electrostriction, we obtain the relation:

$$x_{ij} = Q_{ijmn}P_nP_n, \quad (x = QP^2)$$

defining the polarization-related electrostriction tensor coefficient. The Q coefficients are seen as the preferable mode of casting the electrostriction tensor in that they reflect the quadratic nature (Figure 1) of the phenomenon when strain is plotted as a function of polarization. Strain vs. electric field plots do not exhibit a quadratic nature except in linear dielectrics; in ferroelectrics, the nonlinear nature of the P - E relationship (Figure 2) makes the Q coefficients preferable to the field-related M coefficients, defined by:

$$M_{ijmn} = \left(\frac{\delta^2 x_{ij}}{\delta E_m \delta E_n} \right)_{x,T} \quad \left(M = \frac{d^2x}{dE^2} \right)$$

Direct electrostriction may be expressed in terms of the elastic stress/strain observed in a material under the action of an applied field or induced polarization; the effects are described by the tensor relationships:

$$x_{ij} = Q_{ijmn}P_nP_n \quad X_{ij} = q_{ijmn}P_nP_n$$

$$= M_{ijmn}E_mE_n \quad = m_{ijmn}E_mE_n$$

The converse effect may be described in terms of the field/polarization developed under the action of stress/strain and a differently oriented polarization/field as:

$$E_m = -2 Q_{ijmn}X_{ij}P_n \quad P_m = 2 M_{ijmn}X_{ij}E_n$$

$$= -2 q_{ijmn}X_{ij}P_n \quad = 2 m_{ijmn}X_{ij}E_n$$

The more familiar forms of these converse effects are:

$$M_{ijmn} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial m_{ijmn}}{\partial X_{ij}} \right)_{P,T} \quad \text{and} \quad Q_{ijmn} = \frac{-1}{2} \left(\frac{\partial x_{ijmn}}{\partial X_{ij}} \right)_{P,T}$$

involving the dielectric susceptibility η and the dielectric stiffness χ .

Las páginas están torcidas:

NOTICIAS DE LA A. E. C. Y DE LA I. R. F.

De 40.000 millones en 1977 a 26.000 en 1978

ALMUERZO-COLOQUIO CON EL DIRECTOR GENERAL DE PRESUPUESTOS

LAS CARRETERAS, SIN DINERO NI PLANIFICACION

La asignación para construcción y conservación de carreteras durante 1978, es de 26.000 millones de pesetas, frente a los 40.000 millones que en total se asignaron durante 1977. No se espera, por otra parte, ampliación de presupuesto en el presente ejercicio, como consecuencia del plan de inversiones del Ministerio de Educación y Ciencia que limita las posibilidades de los restantes departamentos.

Este fue uno de los puntos más importantes entre los tratados en el coloquio que Angel Marrón Gómez, director general de Presupuestos, sostuvo con los miembros de la Asociación Española de la Carretera en el almuerzo de contacto celebrado el pasado 20 de abril.

Por indisposición del presidente de la Asociación, presidió el acto su vicepresidente, señor Piqueras, quien presentó al invitado e hizo alusión a la trascendencia que el tema de la participación del Ministerio de Hacienda en la asignación de presupuestos para construcción y conservación de carreteras, tiene para todos los asociados.

El señor Marrón agradeció la invitación de que había sido objeto y respondió amablemente a cuantas preguntas se le formularon.

En las consignaciones presupuestarias para 1978, se prevé, dijo, un aumento del 18,8 por 100 en todas las partidas, por lo que la asignación para carreteras sería de unos 31.000 millones de pesetas. Quedaría además un remanente de 80.000 millones a repartir entre los Ministerios, de los que, si continúa el plan de inversiones previsto, 40.000 millones corresponden a Educación y Ciencia.

LA DEUDA DE OBRAS PUBLICAS

La deuda contraída por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo durante los últimos años preocupa sobremedera a los contratistas.

A este respecto, el señor Marrón manifestó que la cifra conocida oficialmente por el Ministerio de Hacienda asciende a 13.000 millones de pesetas, mostrando su extrañeza de que la prensa haya difun-

CONSERVAR LO CONSTRUIDO

En un punto estuvieron de acuerdo todos los participantes: Los medios destinados a conservación de carreteras son insuficientes.

Se origina así una degradación rápida y progresiva de lo que con tantos esfuerzos se ha construido.

El señor Marrón opina, a título personal, que este problema debería resolverse mediante las oportunas asignaciones, suficientemente amplias, evitando el deterioro de un patrimonio nacional cuya posterior rehabilitación requiere inversiones de gran cuantía.

Se propone una vez más, por parte de los asistentes, la necesidad de mentalizar a Congreso y Senado en orden a la presentación de las oportunas demandas ante el Gobierno.

PLANIFICACION DE INVERSIONES

Para hablar de planificación de inversiones en carreteras a medio y largo plazo se contaba con la presencia de Matías Rodríguez Inchausti, secretario general técnico del Ministerio de Economía, pero su reciente designación como secretario general del Ministerio de Relaciones con las Comunidades Europeas, le impidió asistir a este almuerzo.

El director general de Presupuestos manifestó sobre el tema que no conocía la existencia de ninguna planificación a medio o largo plazo. En la actualidad, las inversiones en carreteras, como las demás, se ajustan a un Programa de Inversiones Públicas que fue aprobado en 1975 y que, según dijo, consideraba muy desactualizado.

Uno de los participantes en el coloquio apuntó la conveniencia de mentalizar a la Administración y a los parlamentarios sobre la necesidad de una planificación en base a criterios técnicos que permita, como consecuencia, el correcto dimensionamiento de las empresas.

DELEGACION DE CATALUÑA

"LAS INVERSIONES PUBLICAS Y LA CARRETERA"

Los aspectos económicos y técnicos derivados de las inversiones públicas en construcción y conservación de carreteras fue el tema de la reunión organizada por la Delegación de Cataluña de la Asociación Española de la Carretera el 20 de abril último.

La cena y posterior coloquio estuvieron presididos por el señor Matías Mac-Beaga, vicepresidente de la Asociación, y se celebraron con numerosa asistencia, en los salones del Hotel Sarría de la Ciudad Condal.

34

Utilizar alguna opción para enderezarlas:

NOTICIAS DE LA A. E. C. Y DE LA I. R. F.

De 40.000 millones en 1977 a 26.000 en 1978

ALMUERZO-COLOQUIO CON EL DIRECTOR GENERAL DE PRESUPUESTOS

LAS CARRETERAS, SIN DINERO NI PLANIFICACION

La asignación para construcción y conservación de carreteras durante 1978, es de 26.000 millones de pesetas, frente a los 40.000 millones que en total se asignaron durante 1977. No se espera, por otra parte, ampliación de presupuesto en el presente ejercicio, como consecuencia del plan de inversiones del Ministerio de Educación y Ciencia que limita las posibilidades de los restantes departamentos.

Este fue uno de los puntos más importantes entre los tratados en el coloquio que Angel Marrón Gómez, director general de Presupuestos, sostuvo con los miembros de la Asociación Española de la Carretera en el almuerzo de contacto celebrado el pasado 20 de abril.

Por indisposición del presidente de la Asociación, presidió el acto su vicepresidente, señor Piqueras, quien presentó al invitado e hizo alusión a la trascendencia que el tema de la participación del Ministerio de Hacienda en la asignación de presupuestos para construcción y conservación de carreteras, tiene para todos los asociados.

El señor Marrón agradeció la invitación de que había sido objeto y respondió amablemente a cuantas preguntas se le formularon.

En las consignaciones presupuestarias para 1978, se prevé, dijo, un aumento del 18,8 por 100 en todas las partidas, por lo que la asignación para carreteras sería de unos 31.000 millones de pesetas. Quedaría además un remanente de 80.000 millones a repartir entre los Ministerios, de los que, si continúa el plan de inversiones previsto, 40.000 millones corresponden a Educación y Ciencia.

El director general de Presupuestos manifestó sobre el tema que no conocía la existencia de ninguna planificación a medio o largo plazo. En la actualidad, las inversiones en carreteras, como las demás, se ajustan a un Programa de Inversiones Públicas que fue aprobado en 1975 y que, según dijo, consideraba muy desactualizado.

Uno de los participantes en el coloquio apuntó la conveniencia de mentalizar a la Administración y a los parlamentarios sobre la necesidad de una planificación en base a criterios técnicos que permita, como consecuencia, el correcto dimensionamiento de las empresas.

La deuda contraída por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo durante los últimos años preocupa sobremedera a los contratistas.

A este respecto, el señor Marrón manifestó que la cifra conocida oficialmente por el Ministerio de Hacienda asciende a 13.000 millones de pesetas, mostrando su extrañeza de que la prensa haya difun-

En un punto estuvieron de acuerdo todos los participantes: Los medios destinados a conservación de carreteras son insuficientes.

Se origina así una degradación rápida y progresiva de lo que con tantos esfuerzos se ha construido.

El señor Marrón opina, a título personal, que este problema debería resolverse mediante las oportunas asignaciones, suficientemente amplias, evitando el deterioro de un patrimonio nacional cuya posterior rehabilitación requiere inversiones de gran cuantía.

Se propone una vez más, por parte de los asistentes, la necesidad de mentalizar a Congreso y Senado en orden a la presentación de las oportunas demandas ante el Gobierno.

Para hablar de planificación de inversiones en carreteras a medio y largo plazo se contaba con la presencia de Matías Rodríguez Inchausti, secretario general técnico del Ministerio de Economía, pero su reciente designación como secretario general del Ministerio de Relaciones con las Comunidades Europeas, le impidió asistir a este almuerzo.

El director general de Presupuestos manifestó sobre el tema que no conocía la existencia de ninguna planificación a medio o largo plazo. En la actualidad, las inversiones en carreteras, como las demás, se ajustan a un Programa de Inversiones Públicas que fue aprobado en 1975 y que, según dijo, consideraba muy desactualizado.

Uno de los participantes en el coloquio apuntó la conveniencia de mentalizar a la Administración y a los parlamentarios sobre la necesidad de una planificación en base a criterios técnicos que permita, como consecuencia, el correcto dimensionamiento de las empresas.

La deuda contraída por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo durante los últimos años preocupa sobremedera a los contratistas.

A este respecto, el señor Marrón manifestó que la cifra conocida oficialmente por el Ministerio de Hacienda asciende a 13.000 millones de pesetas, mostrando su extrañeza de que la prensa haya difun-

CONSERVAR LO CONSTRUIDO

En un punto estuvieron de acuerdo todos los participantes: Los medios destinados a conservación de carreteras son insuficientes.

Se origina así una degradación rápida y progresiva de lo que con tantos esfuerzos se ha construido.

El señor Marrón opina, a título personal, que este problema debería resolverse mediante las oportunas asignaciones, suficientemente amplias, evitando el deterioro de un patrimonio nacional cuya posterior rehabilitación requiere inversiones de gran cuantía.

Se propone una vez más, por parte de los asistentes, la necesidad de mentalizar a Congreso y Senado en orden a la presentación de las oportunas demandas ante el Gobierno.

La situación del personal contratado por el Ministerio y su posible inclusión en plantilla en función de las disponibilidades presupuestarias, fue el último punto debatido en este coloquio con el Director General de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, coloquio, sin lugar a dudas, provechoso para todos los asistentes.

Los aspectos económicos y técnicos derivados de las inversiones públicas en construcción y conservación de carreteras fue el tema de la reunión organizada por la Delegación de Cataluña de la Asociación Española de la Carretera el 20 de abril último.

La cena y posterior coloquio estuvieron presididos por el señor Matías Mac-Beaga, vicepresidente de la Asociación, y se celebraron con numerosa asistencia, en los salones del Hotel Sarría de la Ciudad Condal.

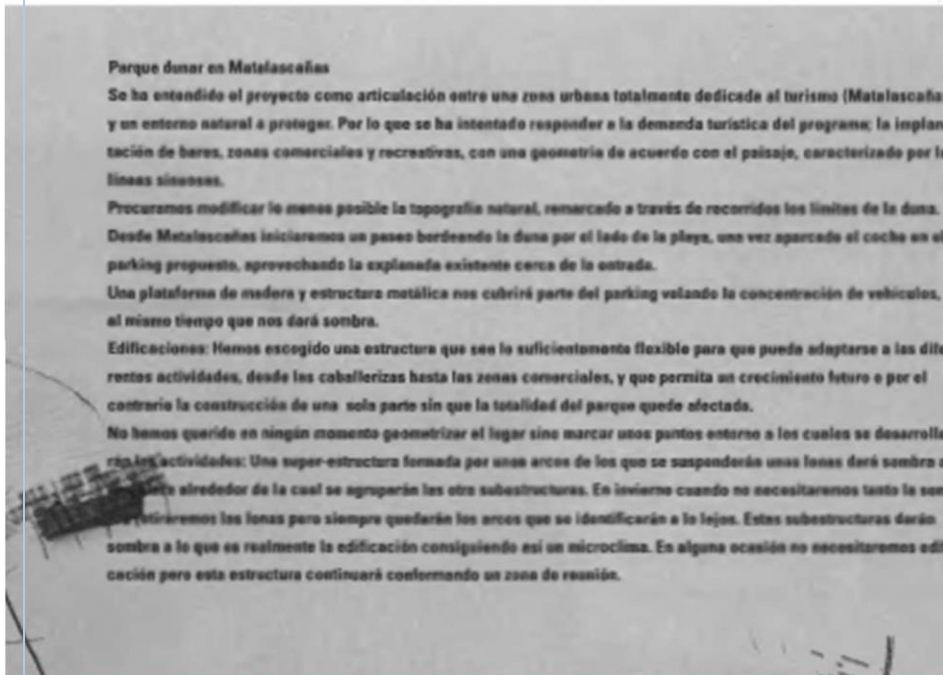
DELEGACION DE CATALUÑA

"LAS INVERSIONES PUBLICAS Y LA CARRETERA"

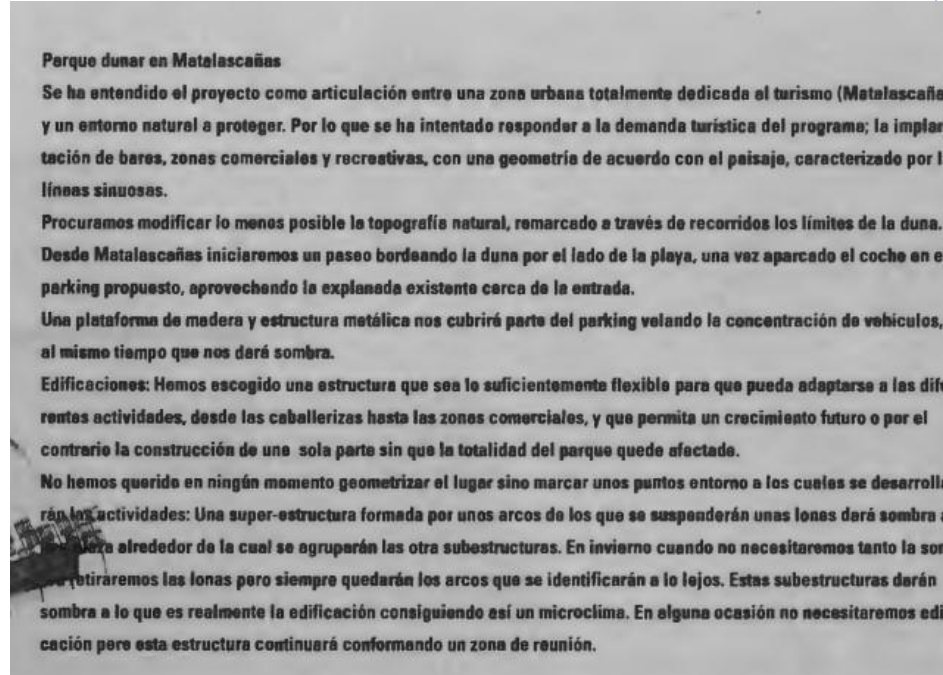
Los aspectos económicos y técnicos derivados de las inversiones públicas en construcción y conservación de carreteras fue el tema de la reunión organizada por la Delegación de Cataluña de la Asociación Española de la Carretera el 20 de abril último.

La cena y posterior coloquio estuvieron presididos por el señor Matías Mac-Beaga, vicepresidente de la Asociación, y se celebraron con numerosa asistencia, en los salones del Hotel Sarría de la Ciudad Condal.

Falta de **calidad del escaneado** que no permite su lectura:



Tras utilizar la opción de Optimización de imagen digital.



El tamaño del fichero es grande:

Tras utilizar la opción de *Reducir tamaño del fichero*, en una reducción intermedia, vemos como no pierde excesiva calidad de lectura, ha pasado de 14.74 MB a 4.40 MB

MEASUREMENTS OF THE ACOUSTIC TARGET STRENGTHS
OF FISH IN DORSAL ASPECT,
INCLUDING SWIMBLADDER RESONANCE

B. S. MCCARTNEY AND A. R. STUBBS

National Institute of Oceanography, Wormley, Godalming, Surrey, England

(Received 24 September 1970)

The need for measurements of the acoustic target strength of fish is discussed. The phenomenon of swimbladder resonance of small deep ocean fish is well known and is a useful means of estimating their sizes. For larger commercial fish in shallower seas the resonant frequency is much lower and resonance is very difficult to observe in the field. A method of observing and measuring the swimbladder resonance of a captive live fish in controlled conditions is described, and results on several gadoids are given. Reasons for the observed resonant frequencies being higher than predicted are given; the damping of resonance is high, which is expected. Application of these results to acoustic sizing at sea appears remote. They are relevant, however, to studies of low-frequency sound propagation, and the experimental technique is offered as a useful tool in physiological studies involving swimbladder function.

Measurements at higher frequencies in the diffraction and geometrical regions are also presented, resulting in an empirical equation for target strength as a function of length of the fish and wavelength. It is believed that this equation is useful for acoustic fish sizing using echo sounders at sea. The swimbladder is the major scatterer over the whole frequency range.

MEASUREMENTS OF THE ACOUSTIC TARGET STRENGTHS
OF FISH IN DORSAL ASPECT,
INCLUDING SWIMBLADDER RESONANCE

B. S. MCCARTNEY AND A. R. STUBBS

National Institute of Oceanography, Wormley, Godalming, Surrey, England

(Received 24 September 1970)

The need for measurements of the acoustic target strength of fish is discussed. The phenomenon of swimbladder resonance of small deep ocean fish is well known and is a useful means of estimating their sizes. For larger commercial fish in shallower seas the resonant frequency is much lower and resonance is very difficult to observe in the field. A method of observing and measuring the swimbladder resonance of a captive live fish in controlled conditions is described, and results on several gadoids are given. Reasons for the observed resonant frequencies being higher than predicted are given; the damping of resonance is high, which is expected. Application of these results to acoustic sizing at sea appears remote. They are relevant, however, to studies of low-frequency sound propagation, and the experimental technique is offered as a useful tool in physiological studies involving swimbladder function.

Measurements at higher frequencies in the diffraction and geometrical regions are also presented, resulting in an empirical equation for target strength as a function of length of the fish and wavelength. It is believed that this equation is useful for acoustic fish sizing using echo sounders at sea. The swimbladder is the major scatterer over the whole frequency range.

Escaneado en color innecesario:

de 14 MB pasa a 4.39 MB

Además de ahorrar tamaño, la lectura es mejor en blanco y negro:

ACI STRUCTURAL JOURNAL TECHNICAL PAPER

Title no. 103-S79

Strain-Based Shear Strength Model for Slender Beams without Web Reinforcement

by Hong-Gun Park, Kyoung-Kyu Choi, and James K. Wight

A theoretical model was developed to predict the shear strength of slender reinforced concrete beams without shear reinforcement. The shear force applied to a cross section of the beam was assumed to be resisted primarily by the compression zone of intact concrete rather than by the tension zone. The shear capacity of the cross section was defined based on the material failure criteria of concrete: failure controlled by compression and failure controlled by tension. In the evaluation of the shear capacity, interaction with the normal stresses developed by the flexural moment in the cross section was considered. Because the magnitude and distribution of the normal stresses vary due to the flexural deformation of the beam, the shear capacity of the beam was defined as a function of the flexural deformation. The shear strength of the beam and the location of the critical section were determined at the intersection between the shear capacity and the shear demand curves. The proposed strength model was verified by comparisons to prior test results.

Keywords: beams; deformation; failure; shear; strength.

INTRODUCTION

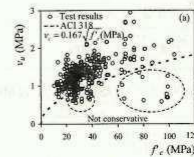
The shear strength of slender reinforced concrete beams ($ald > 2.5$) is affected by various design parameters. According to Mörsch,¹ shear failure of reinforced concrete beams without web reinforcement is caused by diagonal tension cracking that develops perpendicular to the principal tensile stress axis. Because the tensile strength of concrete is directly related to the compressive strength of concrete, the shear strength of a concrete beam is affected by the compressive strength of the concrete (Fig. 1(a)).^{1,2}

Based on the test results of 106 reinforced concrete beams without web reinforcement, Talbot³ demonstrated that the shear strengths of slender beams vary according to the

must be addressed in the evaluation of shear strengths of brittle materials like concrete.

According to the existing test results previously mentioned, the primary parameters that affect the shear strengths of concrete beams are the compressive and the tensile strengths of concrete, the ratio of flexural reinforcement, the ald , and the size of the beam. Based on the test results, current design codes ACI 318-02⁴ and BS 8110,⁹ and many researchers including Zsutty¹⁰ and Okamura and Higai,¹¹ proposed various design equations, which were defined as functions of the primary design parameters (Table 1). According to Rebeiz,¹² ACI 318-02 may overestimate the shear strengths of beams made of high-strength concrete (Fig. 1(a)). On the other hand, Okamura and Higai's equation accurately evaluates the shear strengths of beams. Because these design equations were developed empirically, based on the test results for simply supported beams, however, their applicability to beams with different loading and boundary conditions needs to be examined.

As for theoretical models, Bažant and Sun¹³ developed a design equation based on fracture mechanics. Nielsen¹⁴ and



ACI STRUCTURAL JOURNAL TECHNICAL PAPER

Title no. 103-S79

Strain-Based Shear Strength Model for Slender Beams without Web Reinforcement

by Hong-Gun Park, Kyoung-Kyu Choi, and James K. Wight

A theoretical model was developed to predict the shear strength of slender reinforced concrete beams without shear reinforcement. The shear force applied to a cross section of the beam was assumed to be resisted primarily by the compression zone of intact concrete rather than by the tension zone. The shear capacity of the cross section was defined based on the material failure criteria of concrete: failure controlled by compression and failure controlled by tension. In the evaluation of the shear capacity, interaction with the normal stresses developed by the flexural moment in the cross section was considered. Because the magnitude and distribution of the normal stresses vary due to the flexural deformation of the beam, the shear capacity of the beam was defined as a function of the flexural deformation. The shear strength of the beam and the location of the critical section were determined at the intersection between the shear capacity and the shear demand curves. The proposed strength model was verified by comparisons to prior test results.

Keywords: beams; deformation; failure; shear; strength.

INTRODUCTION

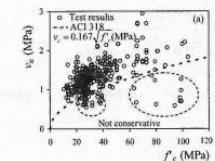
The shear strength of slender reinforced concrete beams ($ald > 2.5$) is affected by various design parameters. According to Mörsch,¹ shear failure of reinforced concrete beams without web reinforcement is caused by diagonal tension cracking that develops perpendicular to the principal tensile stress axis. Because the tensile strength of concrete is directly related to the compressive strength of concrete, the shear strength of a concrete beam is affected by the compressive strength of the concrete (Fig. 1(a)).^{1,2}

Based on the test results of 106 reinforced concrete beams without web reinforcement, Talbot³ demonstrated that the shear strengths of slender beams vary according to the

must be addressed in the evaluation of shear strengths of brittle materials like concrete.

According to the existing test results previously mentioned, the primary parameters that affect the shear strengths of concrete beams are the compressive and the tensile strengths of concrete, the ratio of flexural reinforcement, the ald , and the size of the beam. Based on the test results, current design codes ACI 318-02⁴ and BS 8110,⁹ and many researchers including Zsutty¹⁰ and Okamura and Higai,¹¹ proposed various design equations, which were defined as functions of the primary design parameters (Table 1). According to Rebeiz,¹² ACI 318-02 may overestimate the shear strengths of beams made of high-strength concrete (Fig. 1(a)). On the other hand, Okamura and Higai's equation accurately evaluates the shear strengths of beams. Because these design equations were developed empirically, based on the test results for simply supported beams, however, their applicability to beams with different loading and boundary conditions needs to be examined.

As for theoretical models, Bažant and Sun¹³ developed a design equation based on fracture mechanics. Nielsen¹⁴ and



ANEXO IV. Consorcios

Para responder a las necesidades de las bibliotecas en la adquisición de recursos electrónicos, gestión de estos recursos y uso compartido, en España han proliferado desde finales de los años 90 multitud de consorcios de bibliotecas universitarias. En lo que respecta al PI-SOD, las bibliotecas pertenecientes a un mismo consorcio colaboran en materia de intercambio de documentos de manera preferentemente gratuita, tanto reproducciones como préstamos. En el presente Anexo IV, se ofrece información básica sobre los consorcios españoles para visibilizarlas tendencias actuales en PI-SOD.

SIGLAS	DENOMINACIÓN	ENLACE
BUCLE	Consortio de Bibliotecas Universitarias de Castilla y León	http://www.consorciobucle.es/
BUGALICIA	Consortio Interuniversitario do Sistema Universitario de Galicia	https://www.cisug.gal/
BUVAL	Consorti de Biblioteques Universitaries Valencianes	http://buval.es/
CBUA	Consortio de Bibliotecas Universitarias de Andalucía	https://www.cbua.es/
CSUC	Consorti de Serveis Universitaris de Catalunya	https://www.csuc.cat
G9	Grupo 9 Universidades	https://www.uni-g9.net/
Consortio Madroño	Consortio Madroño	http://www.consorciomadrono.es/