

# Harmonic solutions for polygonal hydraulic jumps in thin fluid films

Por: [Rojas, N](#) (Rojas, N.)<sup>[1,2]</sup>; [Tirapegui, E](#) (Tirapegui, E.)<sup>[3]</sup>

**JOURNAL OF FLUID MECHANICS**

**Volumen:** 780

**Páginas:** 99-119

**DOI:** 10.1017/jfm.2015.458

**Fecha de publicación:** OCT 2015

[Ver información de revista](#)

## Resumen

This article contains numerical and theoretical results on the circular and polygonal hydraulic jumps in the framework of inertial lubrication theory. The free surface and velocity fields are computed along with cross-sections of the vorticity and pressure, in agreement with experimental data. The forces that drive and resist the instability are identified with the radial shear force, the azimuthal surface tension and the hydrostatic azimuthal force, in addition to a nonlinear term in the radial coordinate. Periodic solutions are obtained from the first orders of a perturbation theory by considering azimuthal symmetries. The thresholds of the instability are defined at closed jumps for discontinuous solutions and at one-sided hydraulic jumps for continuous curves that conserve fluid mass density.

## Palabras clave

**Palabras clave de autor:** [low-Reynolds-number flows](#); [lubrication theory](#); [waves/free-surface flows](#)

**KeyWords Plus:** [CIRCULAR LIQUID JETS](#); [FLOW](#)

[SEPARATION](#); [SURFACE](#); [WAVES](#); [IMPINGEMENT](#); [INSTABILITY](#); [VORTICITY](#); [STABILITY](#); [DYNAMICS](#)


## Información del autor

**Dirección para petición de copias:** [Rojas, N](#) (autor para petición de copias)

 [Univ Manchester, Manchester Ctr Nonlinear Dynam, Manchester M13 9PL, Lancs, England.](#)

## Direcciones:

 [ 1 ] [Univ Manchester, Manchester Ctr Nonlinear Dynam, Manchester M13 9PL, Lancs, England](#)

 [ 2 ] [Univ Manchester, Sch Math, Manchester M13 9PL, Lancs, England](#)

 [ 3 ] [Univ Chile, Dept Fis, Fac Ciencias Fis & Matemat, Santiago, Chile](#)

**Direcciones de correo electrónico:** [nicolas.rojas@email.com](mailto:nicolas.rojas@email.com)

## Financiación

Entidad financiadora	Número de concesión
project Fondecyt	1120329
CONICYT PAI/Academia	79112030

[Ver texto de financiación](#)

## Editorial

CAMBRIDGE UNIV PRESS, 32 AVENUE OF THE AMERICAS, NEW YORK, NY 10013-2473 USA

## Categorías / Clasificación

**Áreas de investigación:**Mechanics; Physics

**Categorías de Web of Science:**Mechanics; Physics, Fluids & Plasmas

## Información del documento

**Tipo de documento:**Article

**Idioma:**English

**Número de acceso:** [WOS:000361478600007](#)

**ISSN:** 0022-1120

**eISSN:** 1469-7645

## Información de la revista

- **Impact Factor:** [Journal Citation Reports®](#)

## Otra información

**Número IDS:** CR6SV

**Referencias citadas en la Colección principal de Web of Science:** **53**

**Veces citado en la Colección principal de Web of Science:** **0**