

# **I Congreso sobre ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO**

Madrid. Octubre 2020

Natalia Fabra  
EnergyEcoLab, Universidad Carlos III de Madrid



# Storing Power: Market Structure Matters\*

David Andrés-Cerezo

Natalia Fabra

European University Institute

Universidad Carlos III and CEPR

October 22, 2020

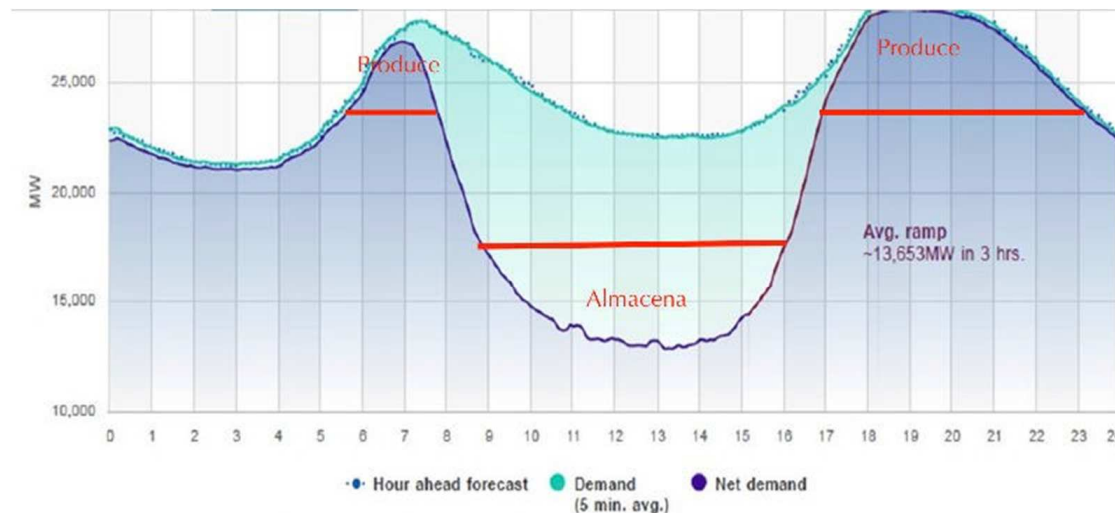
## Abstract

We assess firms' incentives to operate and invest in electricity storage facilities under different market structures, including competitive and strategic storage owners in the cases in which the storage owner is integrated with a dominant electricity producer or it is a stand-alone firm. We illustrate our theoretical results with a simulation of equilibrium market outcomes for different levels of investment in storage facilities in the Spanish electricity market. The results are key to understand how to regulate electricity storage, an issue which is critical for the deployment of renewables in electricity markets.

Keywords: storage, electricity, market structure, investment, vertical relations.

# Beneficios del almacenamiento energético

- 1 Facilita la **integración de las energías renovables**
  - Evitando vertidos
- 2 Mejora la **garantía de suministro**
  - Evitando inversiones en capacidad de respaldo
- 3 Reduce **los costes y los precios de generación eléctrica**  
Al sustituir energía cara por energía barata



The Duck: CAISO Total Demand and Net (of Solar and Wind) Demand for Feb 7, 2019  
(source: <http://www.caiso.com/Today%20Outlook/Pages/default.aspx>)

# ¿El mercado internaliza bien estos beneficios?

## 1 Integración de renovables:

- Parcialmente, y sólo por parte de los propietarios renovables

## 2 Seguridad de suministro:

- No, se trata de una externalidad

## 3 Reducción de costes:

- Sólo si...

No hay poder de mercado en la generación eléctrica

No hay poder de mercado en el almacenamiento

No integración almacenamiento-generación

## Lo cual pone de manifiesto...

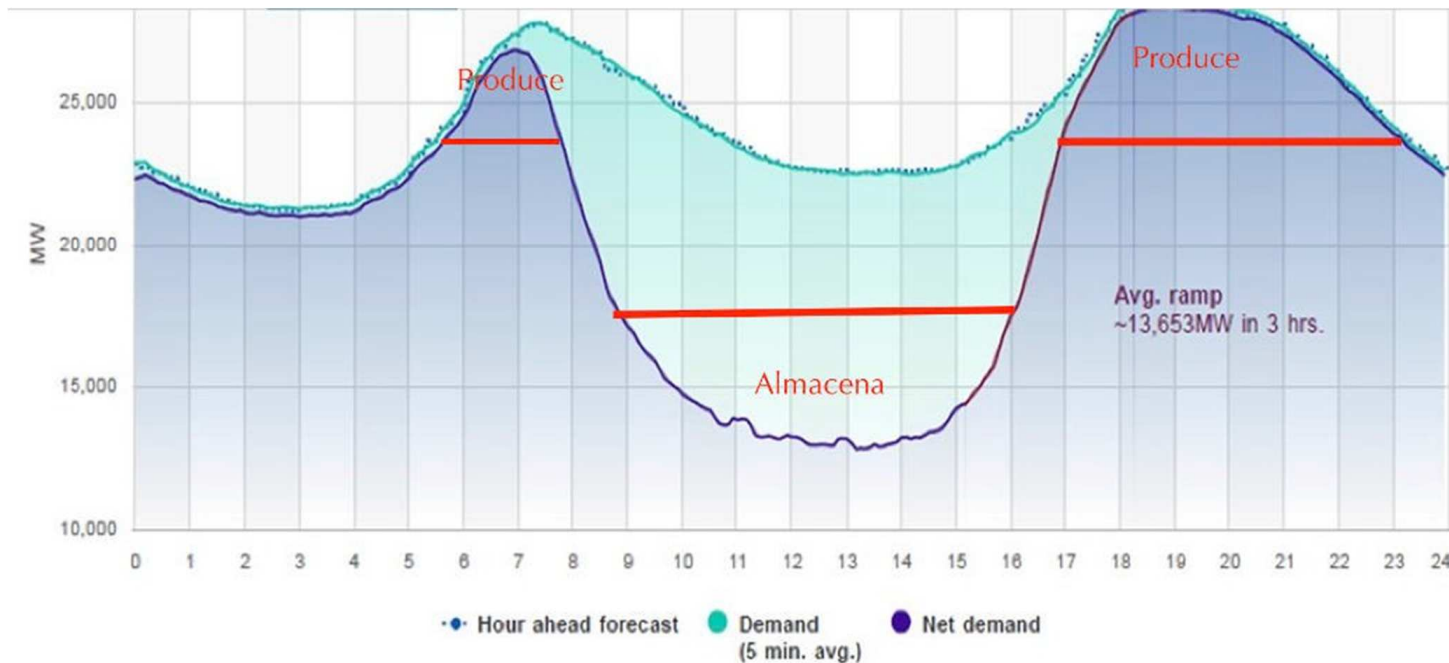
1 y 2 El mercado genera infra-inversión

3 El poder de mercado acentúa la infra-inversión

→ La regulación es necesaria

# En ausencia de poder de mercado

Almacenar para **aplanar las puntas de producción** e invertir hasta que el **ahorro en costes del kWh adicional de almacenamiento** se iguale a su coste de inversión



The Duck: CAISO Total Demand and Net (of Solar and Wind) Demand for Feb 7, 2019

(source: <http://www.caiso.com/TodaysOutlook/Pages/default.aspx>)

Si no hay poder de mercado, **el mercado permite que la empresas internalicen la reducción de costes via almacenamiento**

# Simulaciones: España PNIEC 2030

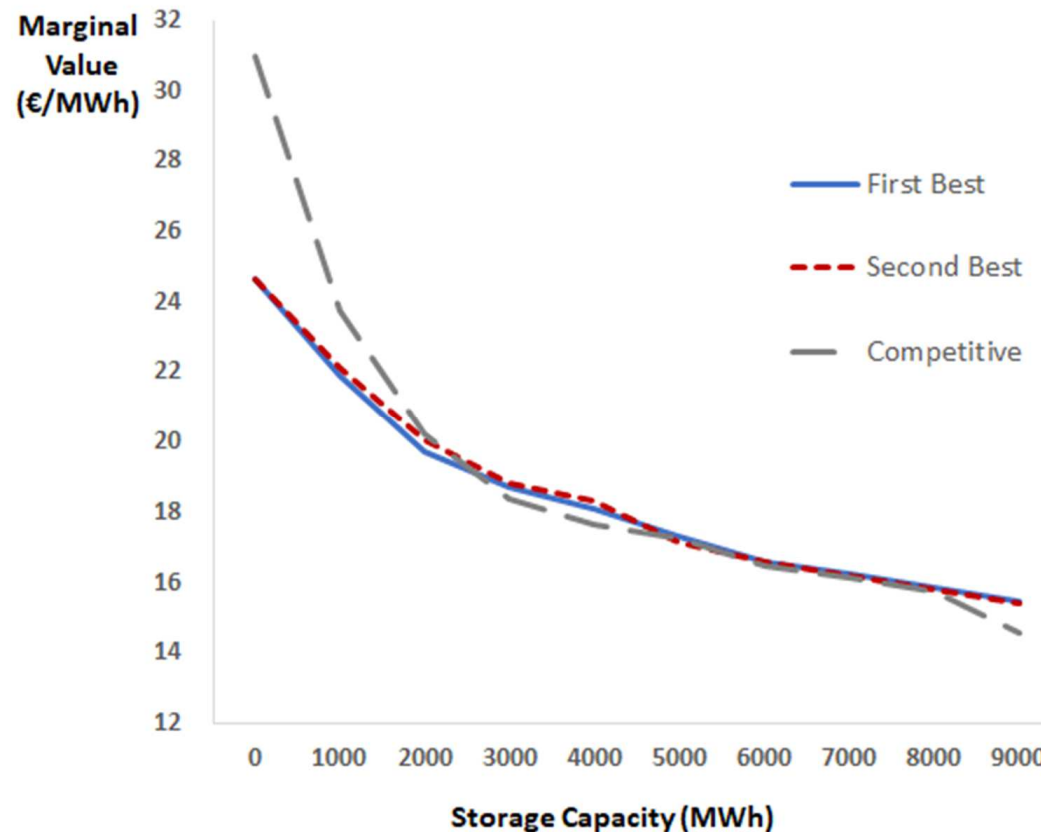
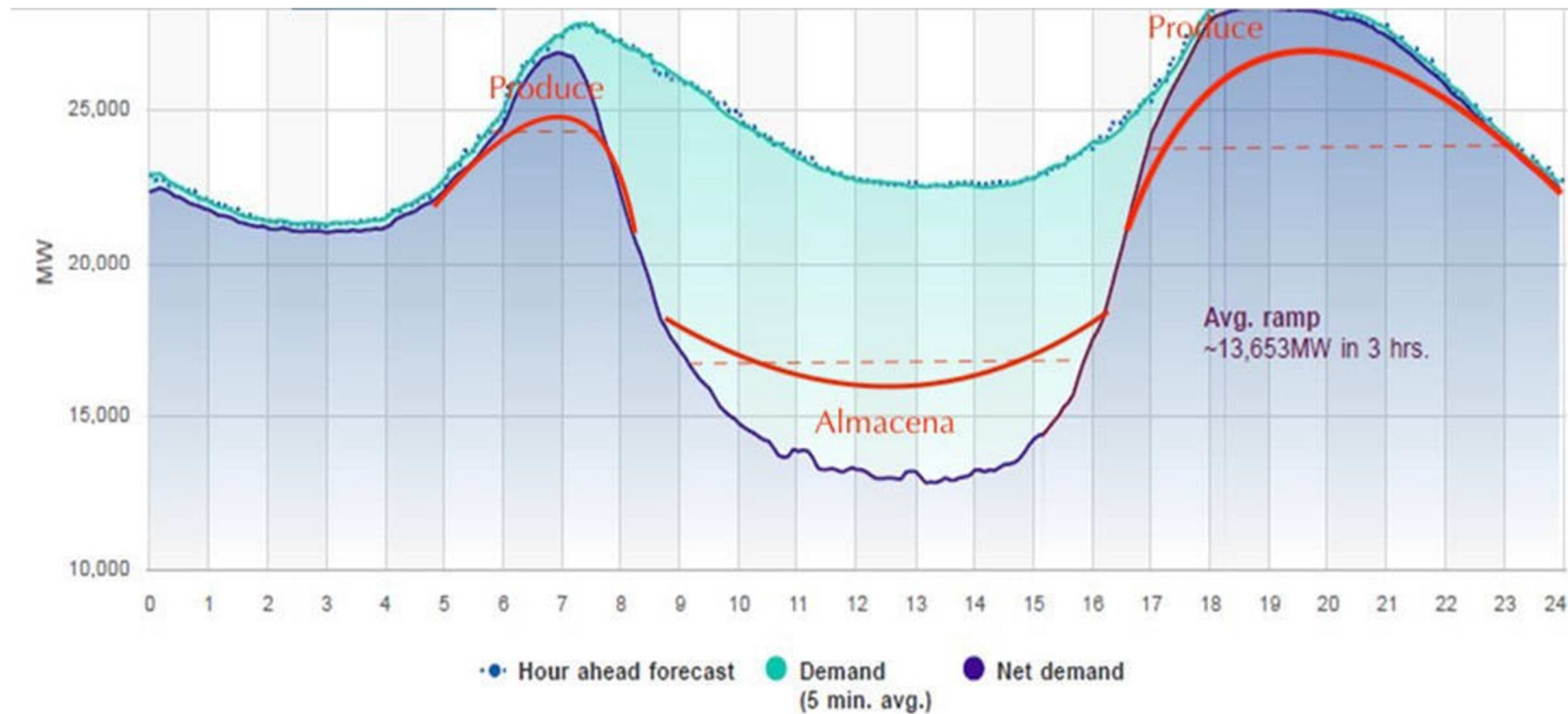


Figure: Beneficios en función de la capacidad de almacenamiento

**Se necesitan fuertes reducciones en los costes del almacenamiento para que puedan ser recuperados via el arbitraje**

# Poder de mercado en almacenamiento

Las empresas de almacenamiento dejan de ser tomadoras de precios



**The Duck:** CAISO Total Demand and Net (of Solar and Wind) Demand for Feb 7, 2019  
(source: <http://www.caiso.com/TodaysOutlook/Pages/default.aspx>)

La concentración del almacenamiento en pocas manos **distorsiona su uso óptimo y reduce los incentivos a la inversión**

# Integración vertical generación-almacenamiento

Una **empresa integrada con poder de mercado** toma decisiones de almacenamiento teniendo en cuenta **cómo los cambios en los precios afectan sus beneficios de almacenar y de generar**

- 1 La empresa integrada **suaviza todavía más el uso del almacenamiento** para evitar fuertes efectos sobre los precios de lo que genera y de lo que almacena  
El **almacenamiento tiene para ella menor valor** porque canibaliza sus beneficios de la generación

La integración vertical **distorsiona el uso óptimo del almacenamiento y reduce los incentivos a la inversión en almacenamiento**



# Conclusiones



- 1 El almacenamiento genera **externalidades que el mercado por sí solo no internaliza** adecuadamente
- 2 Una **excesiva concentración** del almacenamiento en pocas manos así como la integración vertical **distorsionan el uso y la inversión en almacenamiento**

El regulador debiera **identificar las necesidades de invertir en capacidad de almacenamiento** y subastarla entre aquellos que harían un uso no distorsionado de ella



Muchas Gracias

¿Comentarios? ¿Preguntas?  
[natalia.fabra@uc3m.es](mailto:natalia.fabra@uc3m.es)

Presentación basada en:  
Andres-Cerezo, D. and Fabra, N. (2020):  
'Storing Power: Market Structure Matters'  
[energyecolab.uc3m.es](http://energyecolab.uc3m.es)