



# FORO DE INNOVACIÓN DOCENTE

# ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN



2. PARA LA  
REFLEXIÓN



3. TRABAJOS FIN DE  
GRADO O MÁSTER



4. INVESTIGACIÓN



5. CONCLUSIONES



6. CONTACTO



# 1. INTRODUCCIÓN

# LOS OBJETIVOS DEL MILENIUM

## LOS OBJETIVOS DEL MILLENIUM (8 de septiembre de 2000)

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) son el resultado de un compromiso que en el año 2000 hicieron 191 jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio,



**1** Erradicar la pobreza extrema y el hambre



**2** Lograr la enseñanza primaria universal



**3** Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer



**4** Reducir la mortalidad infantil



**5** Mejorar la salud materna



**6** Combatir VIH/SIDA, paludismo y otras enfermedades



**7** Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente



**8** Fomentar una asociación mundial para el desarrollo



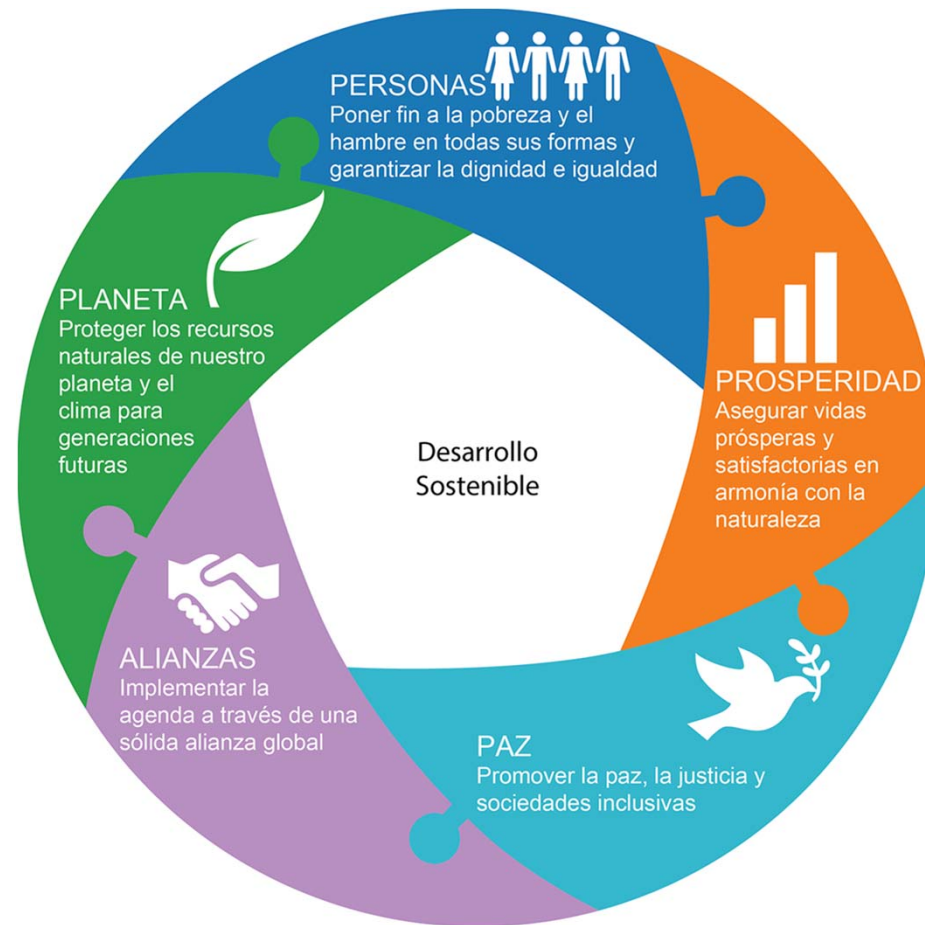
# LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. (2015)

SE APRUEBAN LOS ODS  
25 de septiembre de 2015

En la Sede de Naciones Unidas se aprueban los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible** que sustituyen a los Objetivos del Milenio y que marcarán la agenda del Desarrollo hasta 2030.

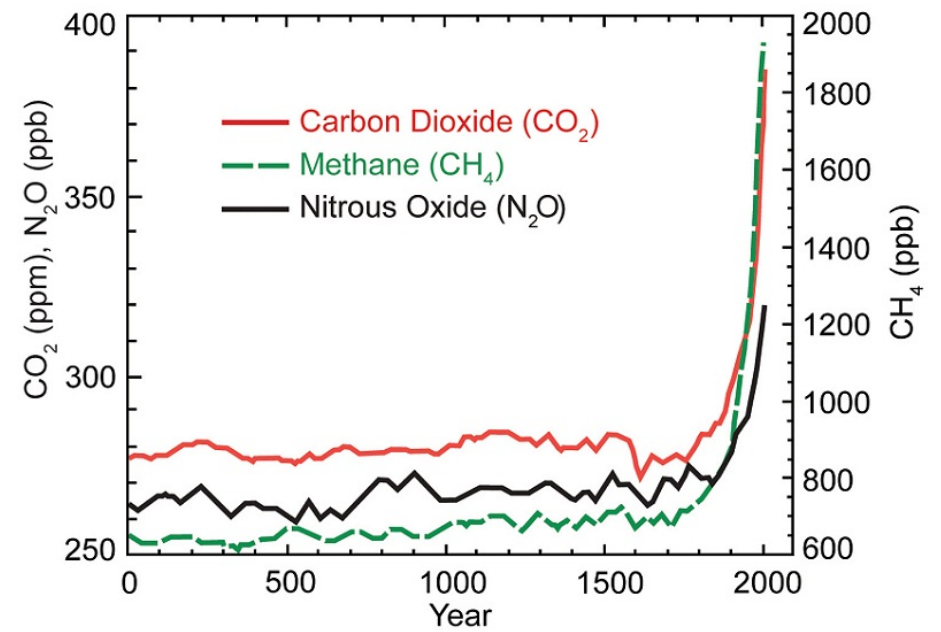


# LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. (2015)



## 2. PARA LA REFLEXIÓN

# REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 1750





## CONSUMO DE ENERGÍA.

Origen de la energía	Cazador recolector	Agricultor neolítico	Inglaterra 1700	Inglaterra 1800	Italia 1850	EE.UU. 1990	África subsahariana 1990
Combustibles			10580	25600	6140		
Alimento humano			2500	2500	2500	3600	2200
Forraje animales			2000	2000	3500		
Viento y agua			550		440		
<b>TOTAL</b>	<b>4000</b>	<b>12000</b>	<b>15630</b>	<b>30750</b>	<b>12580</b>	<b>200000</b>	

Fuente: P. Malanima Tabla 3.2, p. 55; C. Beggs, (2002): *Energy, management, supply and conservation*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 7.

Bibliografía: Tomado de Bernardos Sanz, Jose U.; Hernández, Mauro y Santamaría Lancho, Miguel. *Historia Económica UNED*





UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



# *RETO 1. LAS PERSONAS*

# | LA DESIGUALDAD.

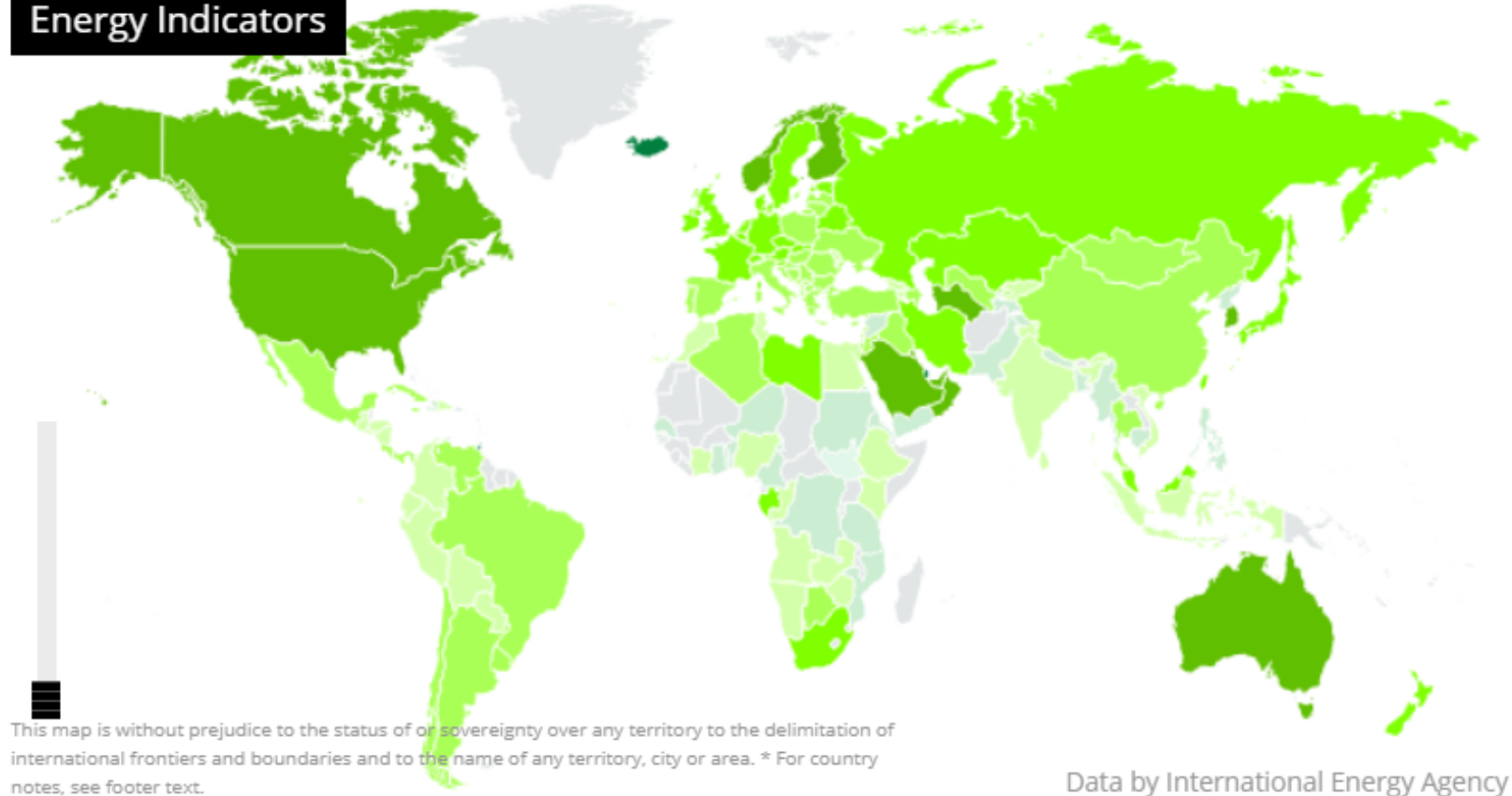


Imagen: *Women carry bundles of sticks on unpaved roads* Women carry large bundles of sticks overhead, on unpaved roads. Bangladesh. Photo: Scott Wallace / World Bank. Creative Commons licensed image via Flickr

# LA DESIGUALDAD. Consumo de energía mundial.

Año 2014. Fuente: <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/-297203538/4>

## Energy Indicators



1 Toe = 10.000.000 Kcal

EEUU 6,94 Toe per cápita año

190.136 Kcal/persona·día

España 2,47 Toe per cápita año

67.671,23 Kcal/persona·día

Rep. Democ. Congo 0,38 Toe per capita año

10.410,9 Kcal/persona·día

Sudán del Sur 0,06 Toe per capita año

1.643 Kcal/persona·día



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



# Recomendaciones viajar a Sudán del Sur

(Fuente: <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/-297203538/4>)

## Zonas de alto riesgo (deben ser evitadas)

Todo el país es considerado zona de alto riesgo. Desde el inicio del conflicto civil en diciembre de 2013 son especialmente peligrosos los Estados de Unity, Upper Nile y Jonglei, sumidos en una situación de violencia y desorden permanente.

Western Equatoria y Western Bahr el Ghazal son igualmente peligrosos debido a la proliferación de milicias locales que suelen protagonizar asaltos de manera cotidiana.

Se desaconseja viajar a las zona fronteriza con Uganda, dado que allí opera el Ejército de Resistencia del Señor (LRA) y se considera un territorio de alto riesgo.

Por otro lado, entre abril y noviembre, temporada de lluvias, son más frecuentes los asaltos y los robos en las carreteras. Algunas zonas del país pueden resultar inaccesibles y las carreteras pueden quedar cortadas.

Sólo deben realizarse viajes fuera de la capital (Juba) si éstos son estrictamente necesarios. Debe prepararse concienzudamente el viaje (agua, comida, gasolina, condiciones del vehículo, comunicaciones, etc.) y se debe ser consciente de las condiciones de las vías, la situación meteorológica, las distancias que recorrer, así como de la total ausencia de cobertura telefónica y médica en muchas regiones del país. Incluso tomando estas precauciones cualquier viaje puede implicar serios riesgos para la seguridad debido a la persistencia de actos de violencia armada en todo el país.

Las medidas de seguridad deben también extremarse en Juba, donde a cualquier hora del día o de la noche puede haber asaltos a mano armada. En caso de agresión se recomienda no oponer resistencia ya que los atacantes suelen ir armados.

Del mismo modo se recomienda no oponer resistencia alguna en caso de ser detenido en alguno de los controles policiales instalados en las principales vías de la ciudad. En estos controles los viajeros deben estar preparados para responder con tranquilidad y de forma respetuosa a los policías o militares que tengan intención de revisar vehículos y documentación personal.

Pocas calles están iluminadas, por lo que deben reducirse las salidas por la noche a lo estrictamente necesario. Como ya se ha mencionado, la comunidad de residentes internacionales sigue un toque de queda que obliga a no circular a partir de las 21h.



# |SITUACIÓN EN SUDÁN DEL SUR

unicef 

## Sudán del Sur: la desnutrición crece entre los niños y la guerra dificulta la respuesta

"Había disparos... mataban a mucha gente", Lucía y su bebé Anis (en la imagen) han conseguido huir y refugiarse en un campo para desplazados en Wau, Sudán del Sur, donde la pequeña puede ser tratada por médicos.



En los últimos días, el país ha vivido un fuerte **repunte de la violencia**, especialmente en la capital, **Juba**, que ha obligado a **42.000 personas** como ellas a abandonar sus casas.

Siete de cada 10 estados del país han alcanzado el **umbral de emergencia** del 15% de desnutrición aguda, mientras que en el norte la tasa de desnutrición es ya del 33% y hasta **un tercio de los niños** no están recibiendo suficiente alimento.

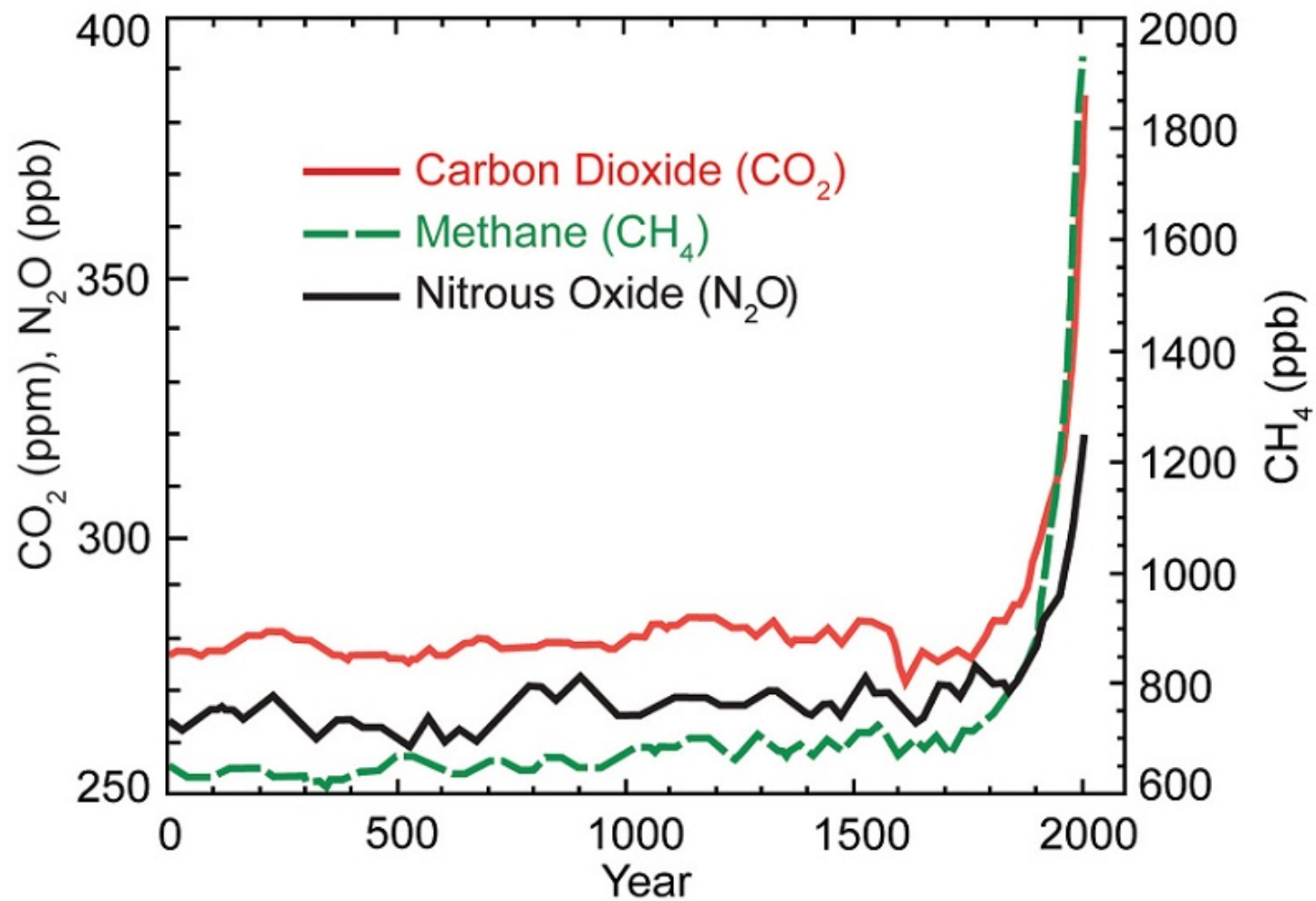




UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## *RETO 2. EL PLANETA*

## La Revolución Industrial





# CICLÓN IDAI. MOZAMBIQUE.

Marzo 2019

Cerca de 3 millones de personas afectadas en Mozambique, Malawi y Zimbawe.

843 personas fallecidas

14 y 15 de marzo



*Fuente: National Institute of Disaster Management, Mozambique. Citado por:  
<https://www.worldvision.org/>*

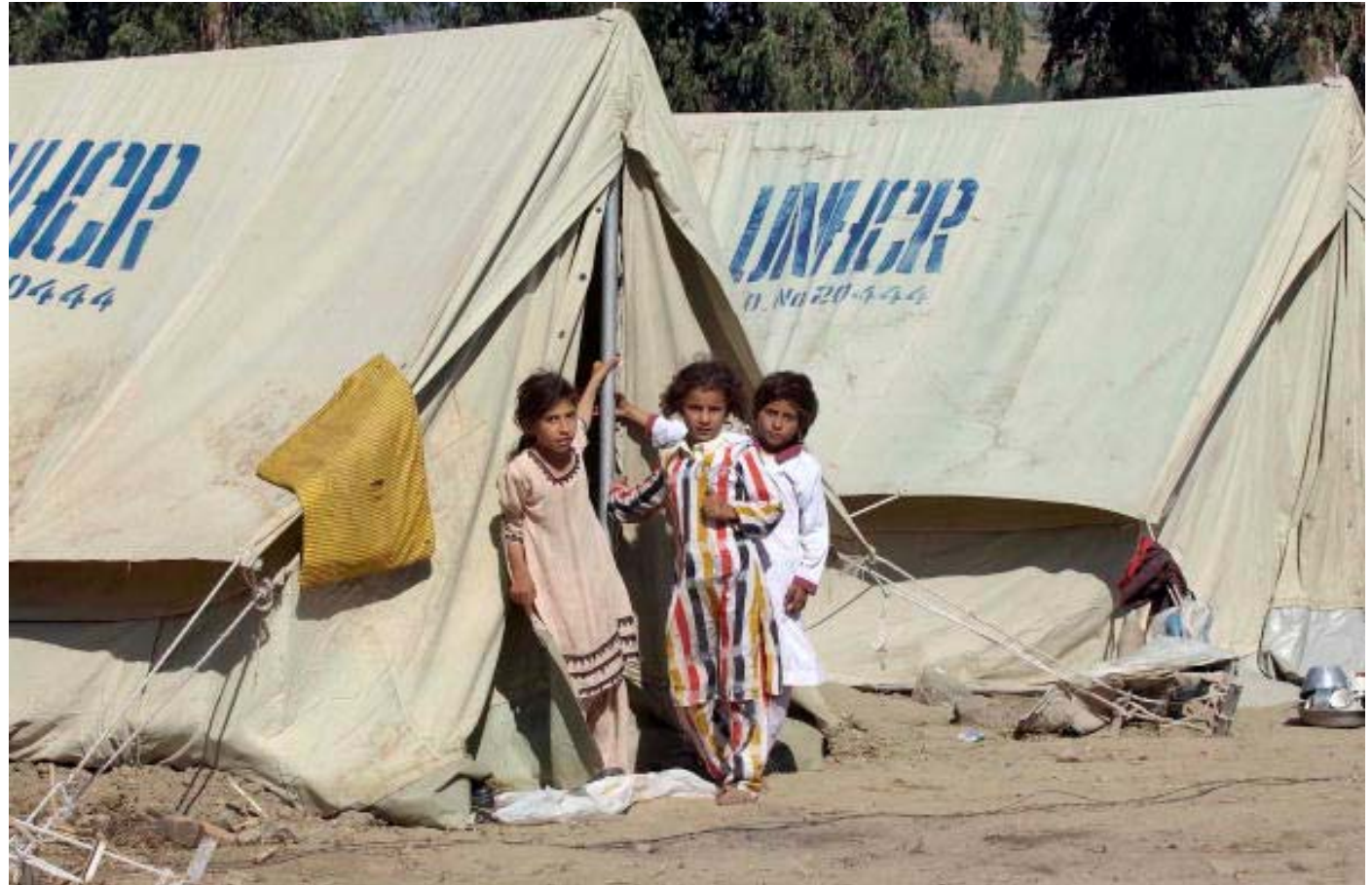


Question para la reflexión. ¿Cuál fue la tipología constructiva que más se construyó el año pasado en el mundo



# PAZ JUSTICIA E INSTITUCIONES JUSTAS

**UN Refugee Agency Provides Shelter to Quake Victims** Girls pictured today in Bessian, Jammu and Kashmir, Pakistan at a tent city set up by the Office of the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) for some 300 families or 1,600 people. Up to 10,000 people are expected to arrive at this tent city soon due to the on-coming winter. 22/10/2005. Bessian, Pakistan. UN Photo/Evan Schneider.[www.un.org/av/photo/](http://www.un.org/av/photo/)



## REFUGIADOS AMBIENTALES.

*“...aquellos individuos que se han visto forzados a dejar su hábitat tradicional, de forma temporal o permanente, debido a un marcado trastorno ambiental, ya sea **a causa de peligros naturales y/o provocado por la actividad humana**”*

*Fuente: PNUMA, citado por Susana Borrás en: Aproximación al concepto de refugiado ambiental y regulación jurídica internacional*





# CAMBIO CLIMÁTICO. (Noticia de 29 agosto de 2018)

Fuente: El País: [https://elpais.com/elpais/2018/08/13/planeta\\_futuro/1534154312\\_052257.html](https://elpais.com/elpais/2018/08/13/planeta_futuro/1534154312_052257.html)

JEFFREY SACHS

*“Las cosas van a empeorar. El aumento de los niveles de CO2 generado por el hombre todavía no ha alcanzado su efecto pleno de calentamiento, debido al considerable retraso del impacto que tendrá en las temperaturas de los océanos. En las próximas décadas la temperatura media global aumentará otro medio grado, aproximadamente, de acuerdo con la concentración actual de CO2 (408 partes por millón) en la atmósfera.*

OPINIÓN

## Todos somos refugiados climáticos

¿Por qué la humanidad sigue avanzando tontamente hacia una tragedia segura?

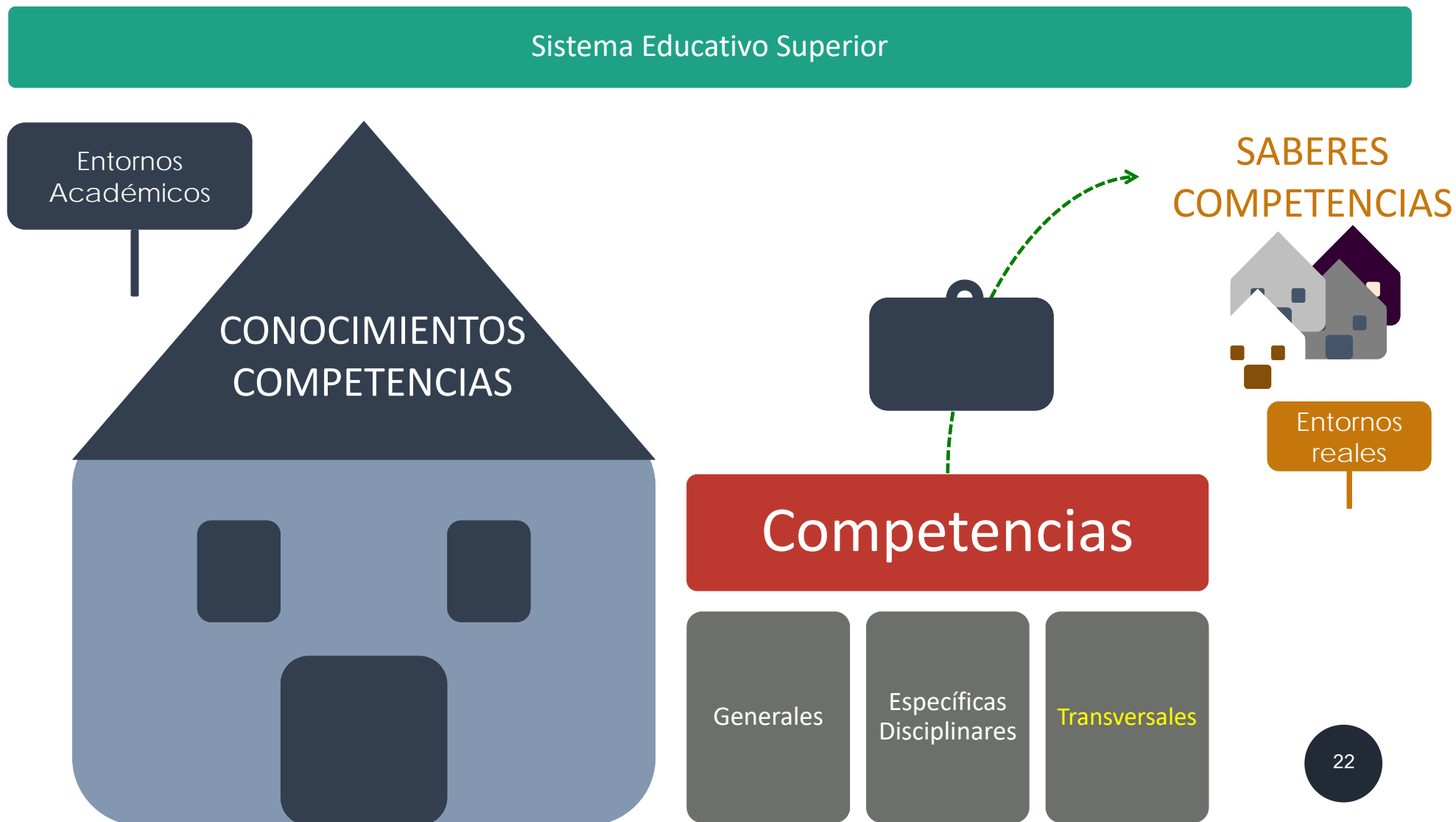


Una joven, sobre las ruinas calcinadas de la casa del novio de su madre tras los incendios en Redding (California). JOHN LOCHER (AP)



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

# Justificación.





# 3. TRABAJOS FIN DE GRADO O MÁSTER



# BIODIGESTORES. KNDOK (SENEGAL)

ONGD: CCONG PARA EL DESARROLLO. ESTUDIANTES: ANDRÉS PRIETO. CARLOS TOROTOSA





# BIODIGESTORES. KNDOK (SENEGAL)

ONGD: CCONG PARA EL DESARROLLO. ESTUDIANTES: ANDRÉS PRIETO. CARLOS TOROTOSA



# BIODIGESTORES. KNDOK (SENEGAL)

ONGD: CCONG PARA EL DESARROLLO. ESTUDIANTES: ANDRÉS PRIETO. CARLOS TOROTOSA





# 4. INVESTIGACIÓN EJEMPLOS



# HACIA OTRO MODELO ENERGÉTICO

HOME » ACTUALIDAD RENOVABLES VIDEO

## Así es el mayor complejo solar del mundo que Sener ha construido en Ouarzazate (Marruecos)

Redacción 10/11/16

0





## Use of an analytical hierarchy process for the selection of adequate desalination technologies for Spain and the Gulf Cooperation Council

Khalid Al Shail<sup>a</sup>, Javier Ordóñez<sup>b,\*</sup>, Mohamed Khayet<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup>*Desalination Technologies Research Institute (DTRI), Saline Water Conversion Corporation (SWCC), P.O. Box 8328, Al-Jubail 31951, Saudi Arabia, email: kalshail13@swcc.gov.sa*

<sup>b</sup>*Department of Engineering Construction and Project Management, University of Granada, Spain, email: javiord@ugr.es*

<sup>c</sup>*Department of Structure of Matter, Thermal Physics and Electronics, Faculty of Physics, University Complutense of Madrid, Avda. Complutense s/n, 28040 Madrid, Spain, email: khayetm@fis.ucm.es*

<sup>d</sup>*Madrid Institute of Advanced Studies of Water (IMDEA Water Institute), Avda. Punto Com nº 2, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, Spain*

Received 29 May 2018; Accepted 9 December 2018

---

### ABSTRACT

Various countries worldwide are known to face water scarcity problems. Seawater desalination is one of the solutions used to solve water scarcity issues in Spain and the Gulf Cooperation Council (GCC) states. These countries use three main water desalination technologies, namely, multi-effect distillation, multi-stage flash (MSF) and reverse osmosis (RO) desalination. Several factors must be considered to choose the most appropriate desalination technology for each country. In this paper, the analytical hierarchy process was employed to select adequate desalination technologies for Spain and the GCC countries by considering results obtained from a survey of experts in the field. This study found that the most suitable technologies for Spain and the GCC countries are RO and MSF, respectively.

*Keywords:* Analytical hierarchy process; Multi-effect distillation; Reverse osmosis; Multi-stage flash; Desalination





# CONSTRUCCIÓN DE ESCUELA CON BOTELLAS DE AGUA RECICLADAS. TANZANIA

ONGD: BORN TO LEARN. ESTUDIANTE: MARÍA PASTOR



# CONSTRUCCIÓN CON BOTELLAS DE AGUA RECICLADAS.



ugr

Universidad  
de Granada



E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos



Universidad de Granada, Engineering laboratory for sustainable development

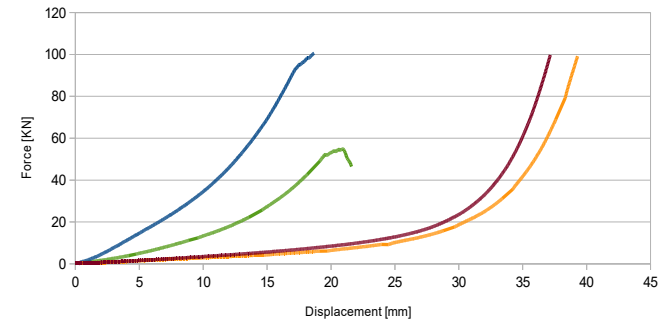
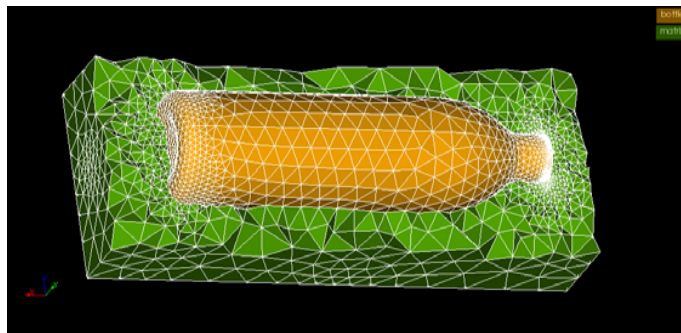
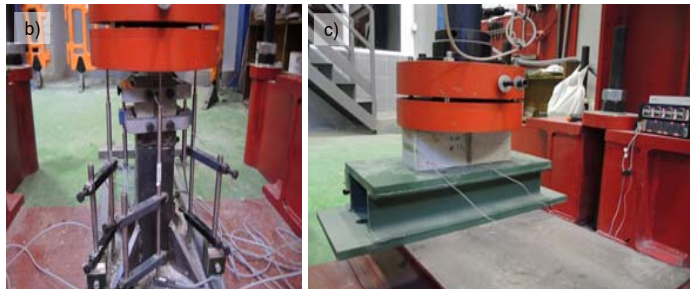
HTWK Leipzig, Department of mechanical and energy engineering

## Mechanical properties and numerical modelling of PET bottle wall materials

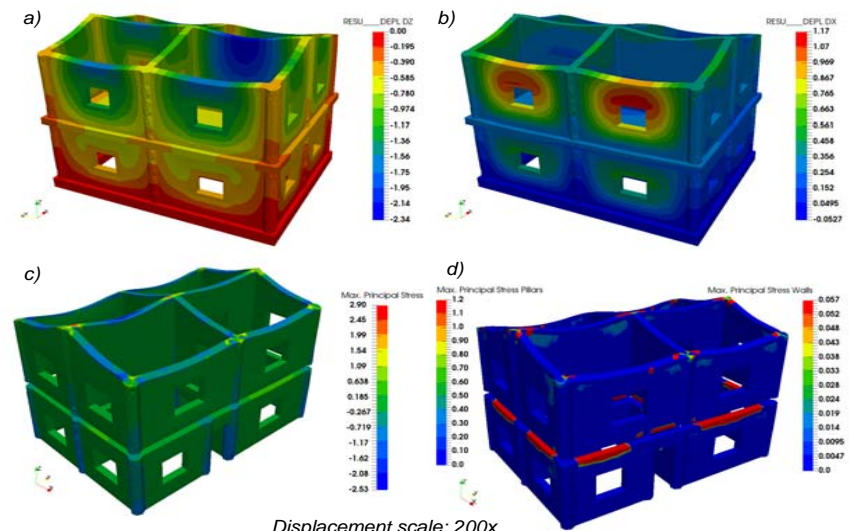


UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

# CONSTRUCCIÓN CON BOTELLAS DE AGUA RECICLADAS.



- Bottle PR02, quadratic cross-section, plastic filled
- Bottle P02, circular cross-section, plastic filled
- Bottle TR03, quadratic cross-section, GRS filled
- Bottle T01, quadratic cross-section, GRS filled





# 5. CONCLUSIONES

# DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



## Cobalto, el mineral más codiciado del año que los inversores se están guardando y que grandes empresas tecnológicas necesitan

Stefania Gozzer  
BBC Mundo



El cobalto en cifras

**123.000**  
**toneladas**

fue la producción mundial de cobalto en 2017, un 2,4% menos que el año anterior.

**El 45%**

de todo el cobalto se utiliza en la fabricación de baterías de litio.

**6.000 toneladas** se calcula que almacenan seis fondos de inversión.

**5.000 toneladas** compró en gobierno chino en los últimos 18 meses.

**Al menos el 50%** del cobalto sale de las minas de la República Democrática del Congo.

**El 43%** del cobalto refinado se produce en China.

U.S. Geological Survey, Euromonitor, Instituto de Desarrollo del Cobalto (CDI)



# CONCLUSIONES. IDEAS INTELIGENTES PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

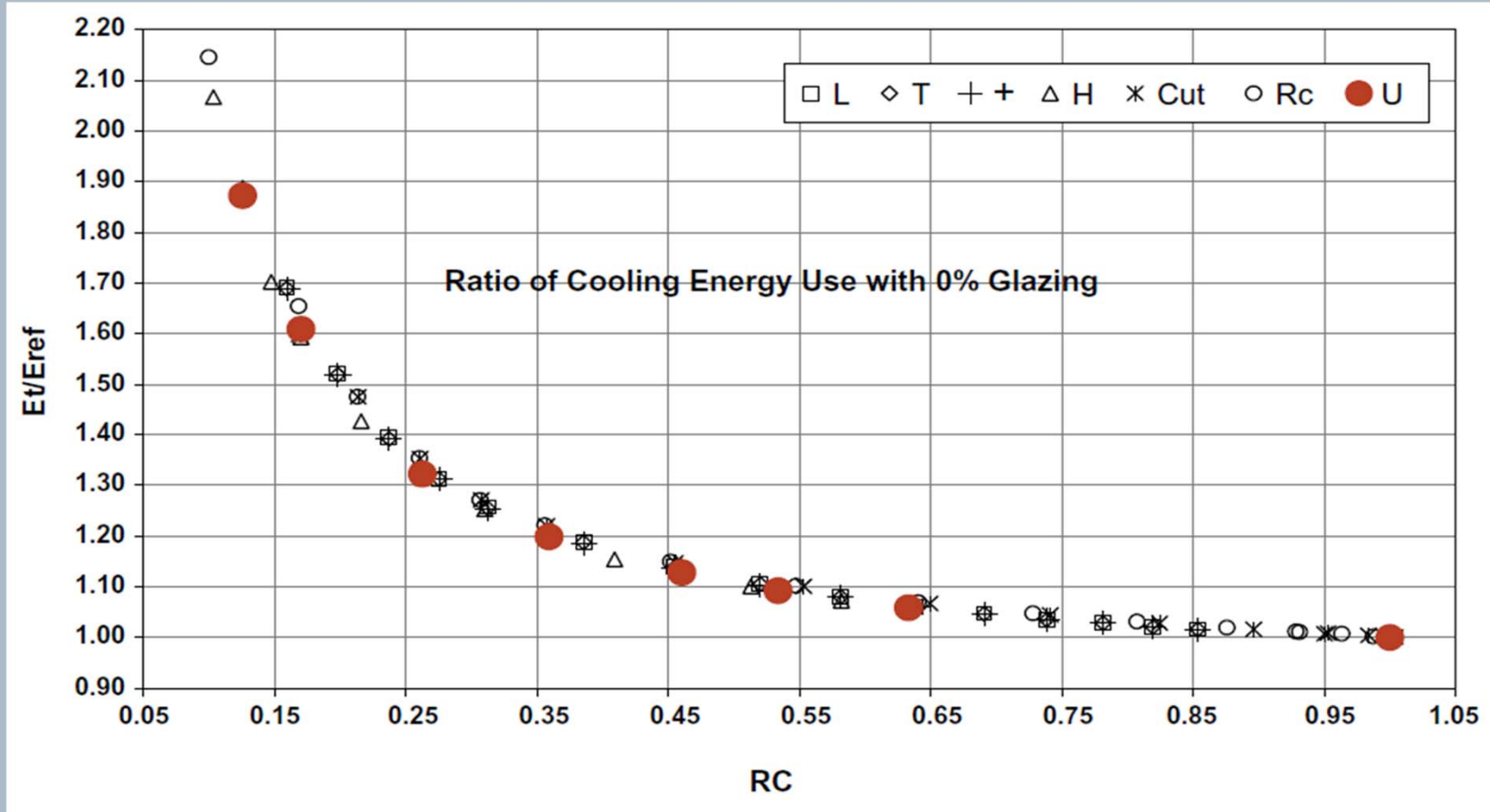
- *Consumir menos.*
- *Arquitectura vernácula.*
- *Medidas de diseño pasivas para disminuir el consumo energético en la edificación*

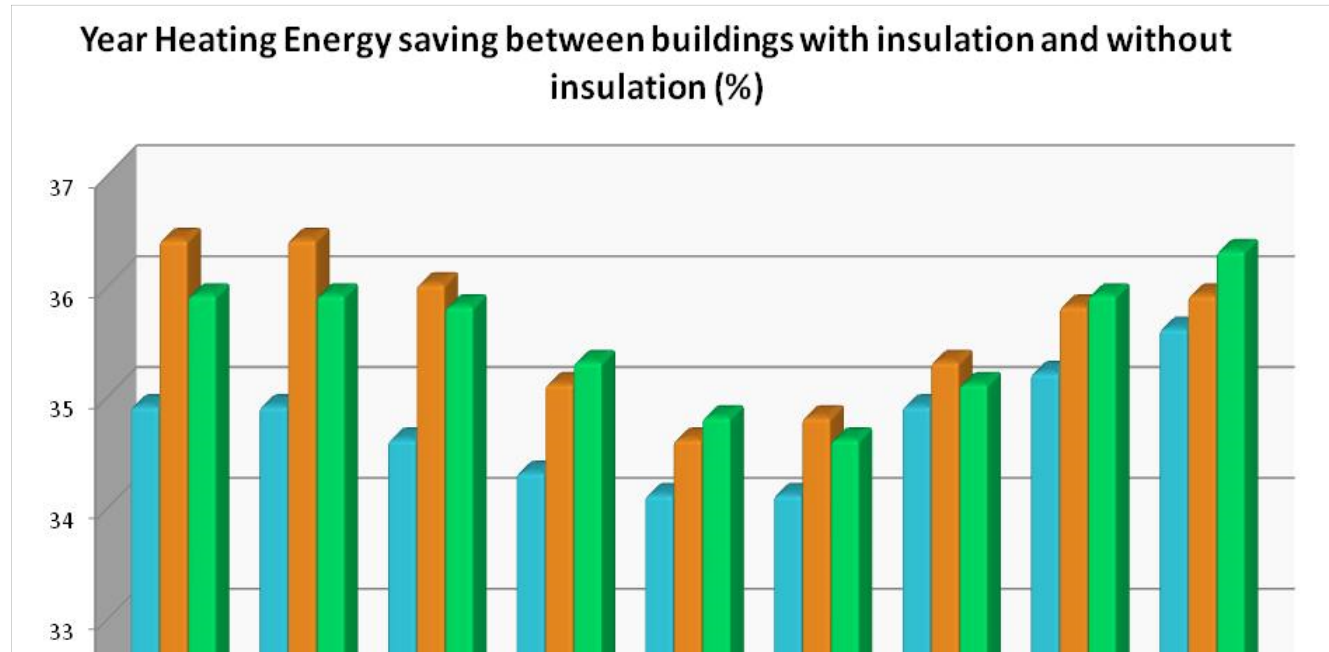


Salobreña (Granada)

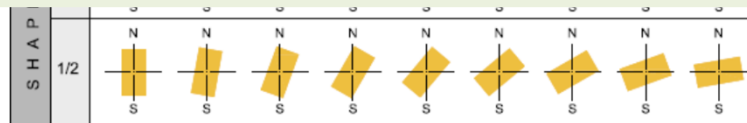
*Índice de compacidad = Volumen/Superficie de fachada*

*RC = índice de compacidad relativo*  $RC = \frac{(V/A_{ext})_{building}}{(V/A_{ext})_{ref}}$





Combinando la optimización de la forma con la optimización de la orientación *se obtienen beneficios que permiten un ahorro energético en calefacción de hasta el 36%*, (Teoman et al, 2006).





# CONCLUSIONES. IDEAS INTELIGENTES PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

## *F. Schumacher. Lo pequeño es hermoso*

*La tecnología adecuada (TA), también conocida como tecnología apropiada o intermedia, es aquella tecnología que está diseñada con especial atención a los aspectos medioambientales, éticos, culturales, sociales y económicos de la comunidad a la que se dirigen.*



“ Traducido a más de treinta idiomas, *Lo pequeño es hermoso* es un vigoroso alegato contra una sociedad distorsionada por el culto al crecimiento económico. Su tesis es que necesitamos una profunda reorientación de los objetivos de nuestra economía y nuestra técnica para ponerlas al servicio -y a la escala- del hombre”

# 6. CONTACTO



*Fotografía. Andrés Prieto.  
Isla de Mafia. Sengal*

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

PARA CONTACTAR



Javier Ordóñez

[javiord@ugr.es](mailto:javiord@ugr.es)

/



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA