

Campus Sescelades  
 Marcel·lí Domingo, s/n – 43007 Tarragona  
 Tel. 977 558 444 - Fax 977 559 563  
[emas@urv.cat](mailto:emas@urv.cat)

Dr. Eduard Llobet Valero, director

## Accions desenvolupades durant l'any 2013 d'acord amb els objectius

Finalitzat l'any 2013 es va valorar la tasca duta a terme durant l'any i analitzar el grau d'acompliment de les accions desenvolupades d'acord amb els objectius establerts en el Contracte programa triennal 2011-2013 per a l'any en curs.

**L'assoliment global dels objectius prèviament establerts en el Contracte programa per a l'any 2013 ha estat del 93%**, com es pot observar en la graella de resultats assolits al 2013 (Taula 1). Cal remarcar que, en el **període 2011 -2013, l'assoliment global ha estat del 96,3%**.

Taula 1. Graella de resultats assolits al 2013

Indicadors	Valor objectiu 2013	Valor assolit 2013	Grau d'assoliment 2013
<b>1. Projectes europeus i grans projectes en què participen investigadors del centre</b>	3	2	55,7%
<b>2. Ingressos per projectes RDI provinents de convocatòries competitives (€)</b>	1.500.000 €	1.511.129 €	100%
<b>3. Ingressos totals per via no competitiva (€)</b>	700.000 €	580.147 €	82,9%
<b>4. Tesis defensades (dirigides per algun membre del centre)</b>	8	9	100%
<b>5. Publicacions internacionals indexades (ISI) per investigador (i)</b>	2,6	2,6	98,9%
6. Percentatge de publicacions en el primer quartil	60%	68%	100%
7. Accions de divulgació de la recerca (ii)	29	36	100%
8. Publicacions amb participació de diferents grups de recerca de l'EMaS	6	6	100%
9. Inici/defensa de tesis en cooperació entre grups de recerca de l'EMaS	3	1	33%
10. Investigadors en formació	53	51	96,2%

(i) Articles publicats o enviats a revistes

(ii) Inclou: Presentació de la proposta de participació conjunta de l'EMaS a la Setmana de la Ciència, Articles de divulgació publicats, Xerrades impartides a primària i secundària

\* En negreta hi ha els indicadors obligatoris.

\*\* Els valors són mitjanats per al període 2011-2013.

## Accions desenvolupades per indicador:

### Indicador 1. Projectes europeus i grans projectes en què participen investigadors del centre

Aquest indicador ha assolit un valor de 2 al 2013, valor que s'ha mantingut constant en el període triennal 2011-2013. Mentre els anys 2011 i 2013 es van aconseguir 2 projectes europeus, al 2013 se'n va aconseguir 1 (Taula 2).

Taula 2. Projectes europeus i grans projectes en què participen investigadors del centre en el període 2011 -2013

ANY CONCESSIÓ	ACRÒNIM PROPOSTA	TÍTOL PROPOSTA	PROGRAMA	
2011	CENIT-VERDE	Modelización de dispositivos de electrónica de potencia	CENIT	
2011	CLEANSPACE	Small debris removal by laser illumination and complementary technologies	7è PM	COOP.
2012	JEDI-ACE	JEDI-ACE Japanese-European De-Icing Aircraft Collaborative Exploration	7è PM	PEOPLE
2012	MPWAD	Multisensing Platform for Warfare Agent Detection (MPWAD)	NATO	
2013	XNEM	Excellence in Nanoscience Education for the MENA Region	7è PM	PEOPLE

L'any 2013, s'han presentat **6 propostes liderades per l'EMaS** en diferents programes europeus i tenim **7 projectes i xarxes a nivell europeu actius** que lidera i/o en què participa algun investigador de l'EMaS: 4 projectes del 7è PM (1 liderat) i 3 xarxes COST (1 liderat).

La participació dels investigadors de l'EMaS en projectes d'R+D+I internacionals és rellevant des de l'any 2004, tot i que la creació de l'EMaS al 2008 ha significat un punt d'inflexió en la preparació i lideratge de les propostes presentades des d'aquest centre, i des de la URV en última instància, i ha provocat un augment de la seva participació. Fins al 2008, els investigadors que integren l'EMaS participaven individualment en els projectes europeus del 6è i 7è programes marc i sempre com a socis. Des de la creació de l'EMaS, els grups treballen cooperativament i preparen conjuntament les propostes que s'han anat presentat en el marc de la ciència i enginyeria de materials i micro i nanosistemes. Això ha permès guanyar en multidisciplinarietat en les propostes i la possibilitat de liderar-les des del mateix centre. Actualment aquesta fortalesa permet abordar el nou H2020 amb moltes més garanties d'èxit. Alhora, no ha impedit que els grups de recerca puguin participar individualment en altres propostes en camps de recerca propis més específics, allunyats del camp propi de l'EMaS.

## Indicador 2. Ingressos per projectes RDI provinents de convocatòries competitives (€)

## Indicador 3. Ingressos totals per via no competitiva (€)

Mentre l'objectiu 2013 pel que fa a ingressos provinents de via competitiva s'ha assolit, els provinents de via no competitiva, principalment projectes i contractes de transferència, han quedat en un grau d'assoliment del 83%.

Si analitzem el període triennal 2011-2013, els **ingressos per projectes RDI provinents de convocatòries competitives han tingut un lleuger increment progressiu**, amb un augment del 5,2% del 2011 al 2012 i un augment del 4,4% del 2012 al 2013. Aquesta no és la tendència pel que fa al nombre de projectes, que va augmentar al 2012 més d'un 60% respecte al 2011 i al 2013. (Fig. 1).

Per altra banda, els **ingressos per via no competitiva han disminuït progressivament en aquest període en un percentatge aproximadament constant del 20%**. Aquesta no és la tendència pel que fa al nombre de contractes signats en aquest període, que va augmentar al 2012 més del doble que al 2011 i al 2013. Això s'explica per la petita dimensió dels contractes signats al 2012, la majoria contractes de serveis, amb poc pressupost assignat (Fig. 1).

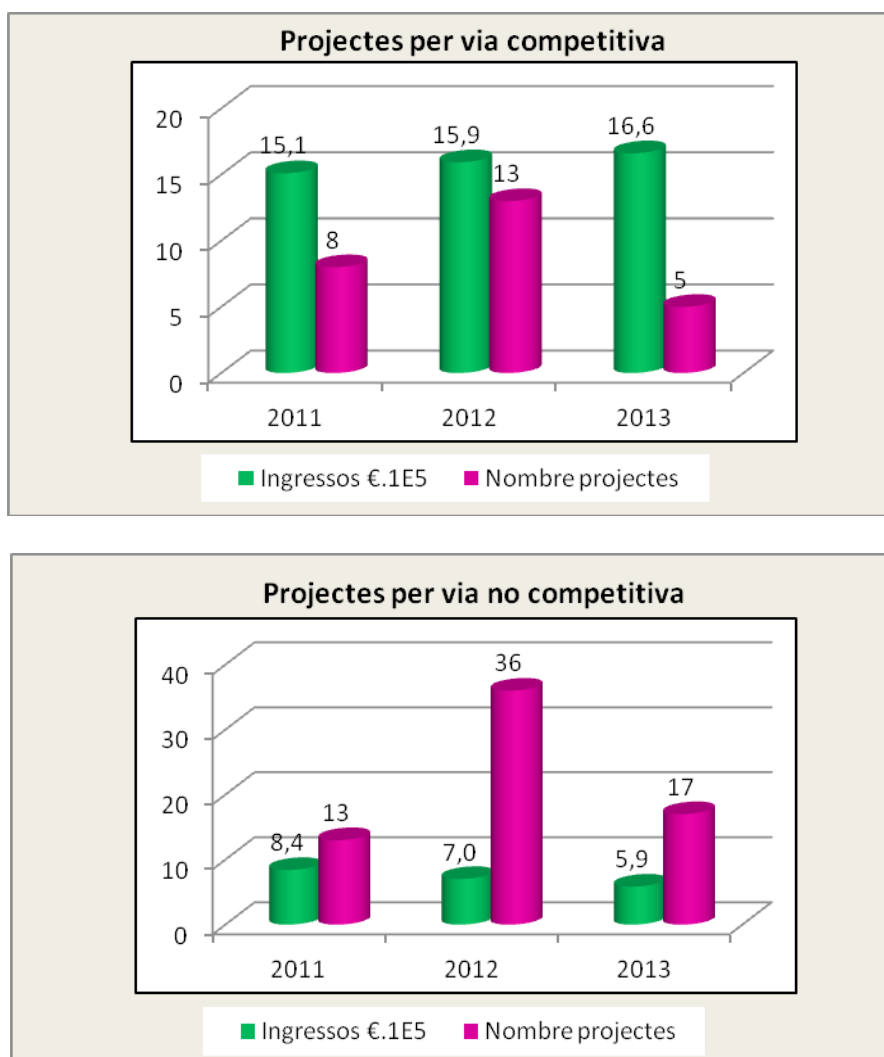


Fig. 1. Nombre i ingressos de projectes en el període 2011 -2013

#### Indicador 4. Tesis defensades (dirigides per algun membre del centre)

L'any 2013 s'han defensat un total de **6 tesis**, 5 de les quals **amb menció europea**, indicador que reflecteix l'elevada qualitat de la recerca que es desenvolupa al centre.

El valor assolit de l'indicador de tesis defensades (dirigides per algun membre del centre) s'ha mantingut constant en 9 en el període 2011 – 2013 (Fig. 2). Tot i això, podem observar una disminució del 50% en el nombre de tesis defensades al 2012 i 2013 respecte al 2011, que reflecteix la disminució de recursos per a personal investigador en formació. Cal destacar l'elevat percentatge de tesis amb menció europea al llarg dels 3 anys.

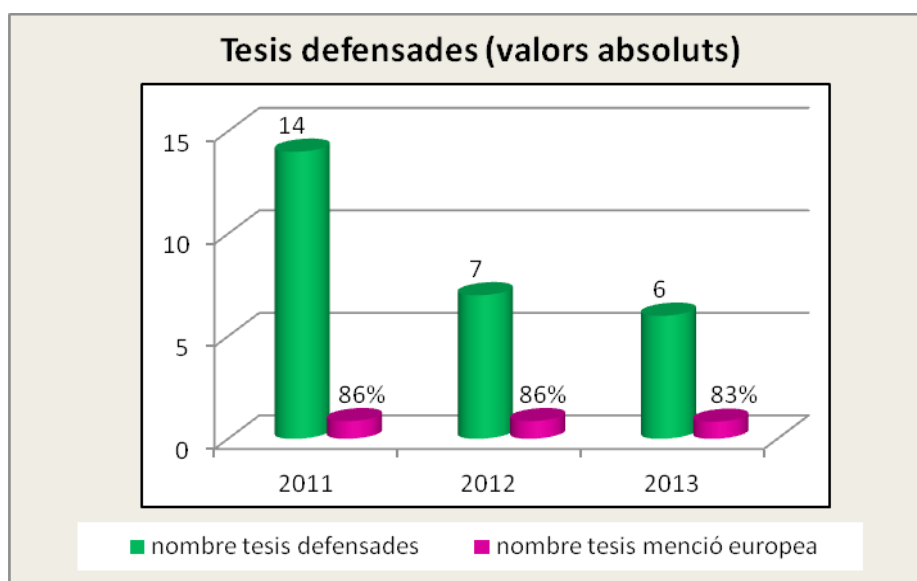


Fig. 2. Nombre de tesis defensades en el període 2011 -2013

#### Indicador 5. Publicacions internacionals indexades (ISI) per investigador

#### Indicador 6. Percentatge de publicacions en el primer quartil

Els investigadors de l'EMaS produeixen un nombre molt elevat de publicacions ISI a l'any. L'any 2013 no ha estat una excepció, i fins i tot han augmentat considerablement fins a un total de **116 publicacions internacionals indexades**.

A més de l'augment del nombre de publicacions, la qualitat d'aquestes no només s'ha mantingut sinó que ha augmentat: el **factor d'impacte mitjà ponderat fins a 3,14** i el **percentatge de publicacions en el 1r quartil fins al 77%**.

Durant el període 2011-2013 han augmentat progressivament tant l'indicador de nombre de publicacions com l'indicador que n'avalua la qualitat (Fig. 3).

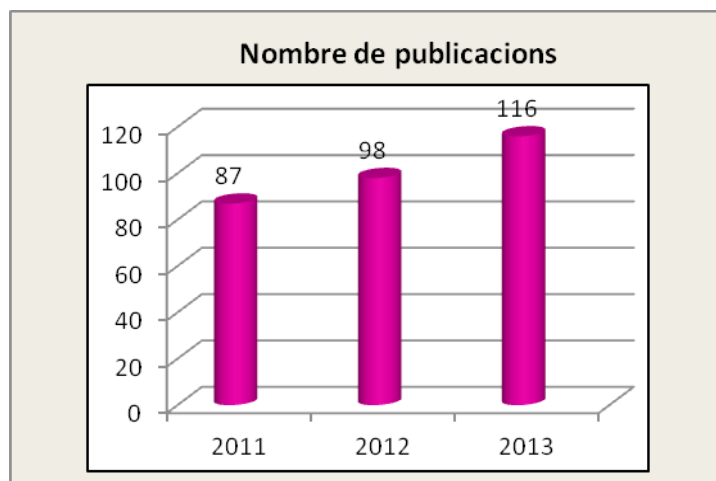


Fig. 3a. Nombre de publicacions en el període 2011 -2013

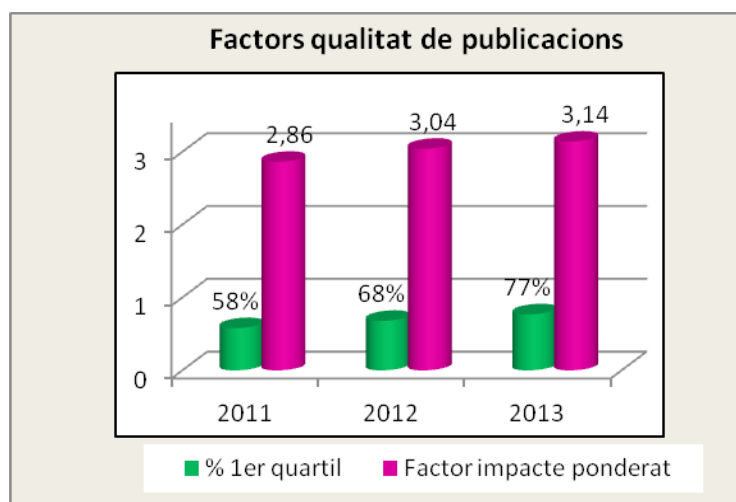


Fig.3b. Factors de qualitat de publicacions

### Indicador 7. Accions de divulgació de la recerca

L'EMaS, a més de generar nou coneixement i nous resultats científics, també vol divulgar eficientment la seva activitat. L'any 2013 s'han dut a terme un gran nombre d'accions de divulgació de la recerca, resumides en la taula següent:

Taula 3. Accions de divulgació de la recerca

Activitats divulgació	2013
Activitat de divulgació "La ciència a la plaça"	3
Saló de l'Ensenyament de Barcelona	1
Setmana de la Ciència	
Fem recerca!	2
Campus Científic d'Estiu de la Facultat de Química	2
Estiu URV - Física i Tecnologies del Segle XXI. Una setmana de ciència engrescadora	1
Fes ciència a la URV	2
Concurs de cristal·lització a l'escola	1

<b>Xerrades de divulgació a primària i secundària</b>	
F. Díaz. MATERIALS SUPERCONDUCTORS I SOSTENIBILITAT	6
F. Díaz. DEL MÉS GRAN AL MÉS PETIT, UN NANOMÓN PER EXPLORAR	6
J. Massons. NOVES FONTS D'ENERGIA	3
J. Massons. L'EFECTE HIVERNACLE	3
J.J. Carvajal. UN MÓN DE LÀSERS	3
J.J. Carvajal. 2014: ANY INTERNACIONAL DE LA CRISTAL·LOGRAFIA	3

*El valor de l'indicador d'accions de divulgació de la recerca assolit s'ha mantingut aproximadament constant en el període 2011-2013.*

L'assoliment total dels llinars establerts en aquesta acció de divulgació de la recerca indica que el Centre, a part de generar nou coneixement i nous resultats científics, també vol divulgar eficientment la seva activitat, i durant el període 2011-2013 ha dedicat molts esforços a aquestes tasques de disseminació científica. Estendre la divulgació científica a col·lectius de la societat, com els estudiants de secundària i les aules de gent gran, és un objectiu de la URV i ha passat també a ser ho de l'EMaS. Cal remarcar que l'activitat de divulgació científica "La ciència a la plaça", creada per l'EMaS al 2010, ha esdevingut un referent de totes les activitats de divulgació organitzades per la Universitat, amb les quals l'EMaS està encantat de col·laborar. "La ciència a la plaça" mostra part de la recerca que es fa a l'EMaS mitjançant l'explicació i l'aplicació pràctica amb diversos dispositius demostradors.

#### **Indicador 8. Publicacions amb participació de diferents grups de recerca de l'EMaS**

#### **Indicador 9. Inici/defensa de tesis en cooperació entre grups de recerca de l'EMaS**

Al 2013 ha augmentat dràsticament, respecte als anys anteriors (Fig. 4), el nombre de **publicacions en cooperació** entre diferents grups de recerca de l'EMaS, fins a **8**, la qual cosa reflecteix la voluntat d'establir un treball cooperatiu entre els investigadors de l'EMaS. Aquest augment és especialment valorable, ja que el nombre d'investigadors en formació de l'EMaS al 2013 ha disminuït.

Pel que fa a les **tesis en cooperació** entre grups de recerca de l'EMaS, durant el 2013 se n'han desenvolupat 3, però la reducció del pressupost anual que ha sofert l'EMaS els dos últims anys ha fet inviable econòmicament l'inici de cap nova tesi des del 2012. Es preveu que a la tardor de 2013 es llegeixi 1 tesi en cooperació.

Volem destacar que **al gener de 2013 s'ha defensat la primera tesi en cooperació entre grups de recerca de l'EMaS**. La tesi, que tracta del desenvolupament de nanopartícules per augmentar l'eficiència de cel·les solars orgàniques híbrides, ha estat elaborada per la Sra. Maria Méndez en col·laboració entre 3 grups de recerca del Centre de Recerca EMaS i supervisada per la Dra. Yolanda Cesteros, el Dr. Joan Josep Carvajal i el Dr. Lluís F. Marsal.

**Synthesis and Characterization of Down-Shifting Ln<sup>3+</sup> Doped Lanthanum-Based Nanoparticles for Photovoltaic Applications**

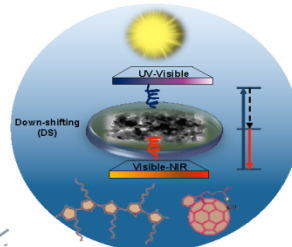
Maria Méndez Málaga

Since the Sun provides Earth with as much energy per hour as human civilization uses every year, the photovoltaic energy plays a very promising challenge. However, the major issue in the photovoltaic cells, lies in their low efficiencies. In this thesis, we suggest using solar spectral modification to overcome the classical efficiency limit of the existing solar cells. Thus, down-shifting Ln<sup>3+</sup> doped lanthanum-based nanoparticles were synthesized by using different methods in order to obtain the best particles (smallest particle size, lowest aggregation level, etc.) for photovoltaic applications. In this way, the photovoltaic efficiencies of bulk heterojunction organic and hybrid solar cells were measured obtaining promising results for future scientific prospects.



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**  
**Synthesis and Characterization of Down-Shifting Ln<sup>3+</sup> Doped Lanthanum-Based Nanoparticles for Photovoltaic Applications**

Maria Méndez Málaga  
Doctoral Thesis



Supervised by:  
Dr. Yolanda Cesteros  
Dr. Joan Josep Carvajal  
Dr. Lluís F. Marsal  
Tarragona, 2013

Figura 4. Portada de la 1a tesi doctoral de l'EMaS

### Indicador 10. Investigadors en formació

El nombre d'investigadors en formació a l'EMaS ha anat disminuint de 54 al 2011 a 48 al 2013. Com ja hem comentat prèviament, això és degut principalment a la disminució de recursos per a la contractació de personal investigador en formació.