

Convocatorias 2016  
Proyectos EXCELENCIA y Proyectos RETOS  
Dirección General de Investigación Científica y Técnica  
Subdirección General de Proyectos de Investigación

**AVISO IMPORTANTE**

En virtud del artículo 16 de la convocatoria **NO SE ACEPTARÁN NI SERÁN SUBSANABLES MEMORIAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS** que no se presenten en este formato.

**Es obligatorio rellenar los tres apartados (A, B y C). La parte C de la memoria no podrá exceder de 25 páginas.**

**Lea detenidamente las instrucciones para rellenar correctamente esta memoria, disponibles en la web de la convocatoria.**

**Parte A: RESUMEN DE LA PROPUESTA/SUMMARY OF THE PROPOSAL**

**A.1. DATOS DEL PROYECTO COORDINADO**

**INVESTIGADOR/ES COORDINADOR/ES**

**INVESTIGADOR COORDINADOR PRINCIPAL 1** (Nombre y apellidos):

Carlos M<sup>a</sup> Álvarez Bel

**INVESTIGADOR COORDINADOR PRINCIPAL 2** (Nombre y apellidos):

**TÍTULO GENERAL DEL PROYECTO COORDINADO:** Desarrollo de la Respuesta Agregada de la Demanda mediante Modelos Imbricados y su interacción con tecnologías de medida y control en los sectores residenciales y comerciales

**ACRÓNIMO DEL PROYECTO COORDINADO:** DESIDERATUM

**RESUMEN DEL PROYECTO COORDINADO** [Máximo 3500 caracteres \(incluyendo espacios en blanco\):](#)

Las futuras redes eléctricas necesitan ser más flexibles e innovativas en el lado de la demanda si el porcentaje de recursos de generación "controlable" va a disminuir al crecer la participación de renovables (RES) en la cartera de generación, de acuerdo con las previsiones de la Comisión Europea, en el horizonte 2020-50 (siendo éstos, recursos menos predecibles) [LE-3]. Si no se consigue esta flexibilidad a través de la Respuesta de la Demanda (DR) los objetivos de integración de las RES no serán creíbles, ni la política de sostenibilidad energética de la UE, al menos desde los puntos de vista de eficiencia, fiabilidad y seguridad de las redes.

Asimismo, las últimas tendencias internacionales [LE-7,8] establecen que el nuevo diseño de los mercados necesita una participación activa del consumidor, desarrollo de nuevos productos, así como una mayor relación entre los mercados mayoristas y minoristas. Algunas barreras (incluso legales) se empiezan a derribar, como es la igualdad de consideración y retribuciones a los recursos DR y de generación [LE-6], siempre y cuando la DR demuestre tener capacidades similares. Para hacer ésto, la UE necesita vencer retrasos legislativos y tecnológicos frente a Norteamérica (que avalan las cifras de DR en unos y otros países, así como los productos y mercados abiertos en la práctica a la DR [DR-20]).

Este retraso, es especialmente importante en los pequeños y medianos usuarios y es un error, pues éstos explican más del 50% del consumo final.

Fomentar la DR supone, desde el punto de vista técnico, considerar: la agregación de demanda, nuevas cargas y modos de control de las mismas, la consideración de "prosumers" (con RES aguas abajo del medidor) y el aprovechamiento de la tecnología (smart metering) desplegada en la monitorización y control de la energía eléctrica. Desde el punto de vista económico, la viabilidad de la DR necesita involucrar a los usuarios en nuevos productos (con disponibilidad más continuada) más allá de los tradicionales (emergencia) que permitan pagos más estables y sustanciosos (por capacidad o disponibilidad) y por tanto clarifiquen su viabilidad económica.

Demostrar que la capacidad técnica de la DR es comparable a la generación y puede ayudar a la integración de RES necesita, en primer lugar, prever el impacto de éstas, y a la vez desarrollar y validar modelos de demanda para muy diferentes usos, horizontes temporales y niveles de agregación, y no sólo centrado en los mercados mayoristas, sino también en los minoristas, en la resolución de problemas de balance de energía y en las restricciones en las redes (incluida la distribución).

La idea clave del proyecto es aprovechar la experiencia de los grupos proponentes en la DR y previsión de recursos RES, desarrollando, adaptando e integrando modelos de predicción de RES, y de cargas físicamente basados (exportables), con estructuras comunes (replicables), entradas y salidas reconocibles (integrables en otras herramientas), y que se realimentaran entre si, en función de la aplicación, para conseguir una macroestructura ("entidad" con la misma base pero con diferentes "órganos" de especialización) que pueda ayudar a resolver las necesidades de la DR en productos (mercados) simples o complejos que se presentarán en el futuro. Además, estos modelos podrán integrarse en plataformas que permitan gestionar y absorber el tráfico de información y control procedente de la tecnología ICT de la que pueda disponer el consumidor a medio plazo.

**PALABRAS CLAVE DEL PROYECTO COORDINADO:** Respuesta de la Demanda, Agregación, Generación renovable, Tecnologías de control y medida, Mercados Eléctricos, Predicción

**TITLE OF THE COORDINATED PROJECT:** The Development of dEmand SIDE Response Aggregation Through bUndled Modelling and its linkage with measurement and control technologies in residential and commercial segments.

**ACRONYM OF THE COORDINATED PROJECT:** DESIDERATUM

**SUMMARY OF THE COORDINATED PROJECT** [Maximum 3500 characters \(including spaces\):](#)

Future electricity grids need to be more flexible and innovative from the Demand-Side point of view if the volume of "controllable" generation resources decreases while increases the share of renewable (RES) in the generation portfolio, according to European Commission forecasts on the horizon 2020-50 (whereas these RES are less predictable resources). If this flexibility is not achieved through Demand Response (DR), both the objectives of the integration of RES and the policy of energy sustainability of the EU will not be credible, at least from efficiency, reliability and network security points of view.

Also, the latest international trends set that new market designs need an effective engagement of the consumer, the development of new products and a better coordination of wholesale and retail markets. Some barriers (i.e. legislative ones) begin to break down, such as the consideration and remuneration of DR and generation resources on an equal footing, as long as the DR proves to have similar capabilities. To do this, the European Union needs to overcome legislative and technological delays with respect to North America (DR trading volumes, income and regulation in each Continent, as well as products and open markets to

DR in practice endorse this delay). This delay is especially important for small and medium consumers, and it is an error, since they account for more than 50% of final energy demand.

The effective deployment of DR involves, from a technical point of view, the consideration of: the aggregation of demand, new loads and control modes thereof, the consideration of "prosumers" and the use of technology (smart metering) being deployed in monitoring and electric power control. From an economic perspective, the viability of DR should involve new users in new products (with a more continuous DR availability) beyond traditional (interruptible, emergency) that might allow more stable and substantial payments (capacity or availability) and therefore becoming cost-effective.

The achievement of new tools which support the premise that the technical capacity of the DR is comparable to generation attributes and, moreover, that DR can help with the integration of RES, involves first an accurate forecasting of RES, and then the development and validation of demand models for very different end-uses, time horizons, and aggregation levels; and these tools oriented both on wholesale and retail markets, without neglecting their contribution in solving problems of energy balance and network constraints.

The key idea of the project is to leverage the experience of the proponent research team on DR and short term forecasting models, for developing, adapting and integrating RES forecasting and physically based load models in a common structure (replicability, interoperability), with recognizable inputs and outputs (integrated in other tools), which mutually provide an interactive feedback, to get a macrostructure ("entity" with the same base but different areas of specialization) that can help to achieve DR requirements in simple or multiple products (markets) that become available in the near future. In addition, these models can be integrated into platforms to manage and select monitoring and control information from ICT technologies being deployed into the consumer side in the medium term.

**KEY WORDS OF THE COORDINATED PROJECT:** Demand Response, Demand Aggregation, Renewable energy, Organized Electricity Markets, ICT technologies, Forecasting