



Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D
«EXCELENCIA»
SUBPROGRAMA DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO
2013

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DE PROYECTOS COORDINADOS

AVISO IMPORTANTE

En virtud del artículo 11 de la convocatoria **NO SE ACEPTARÁN NI SERÁN SUBSANABLES MEMORIAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS** que no se presenten en este formato.

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA / SUMMARY OF THE PROPOSAL

(Debe rellenarse también en inglés / It should also be completed in English)

INVESTIGADOR PRINCIPAL 1 (Nombre y apellidos):

Carlos Álvarez Bel

INVESTIGADOR PRINCIPAL 2 (Nombre y apellidos):

TÍTULO DEL PROYECTO COORDINADO:

Herramientas de análisis para la evaluación y gestión de la participación de la Respuesta de la Demanda en la provisión de Servicios Complementarios

ACRÓNIMO DEL PROYECTO COORDINADO:

REDESCO

TITLE OF THE COORDINATED PROJECT:

Analysis Tools for the Evaluation and Management of Demand Response Participation in the Provision of Ancillary Services in Power Systems

ACRONYM OF THE COORDINATED PROJECT:

REDESCO



Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D
«EXCELENCIA»
SUBPROGRAMA DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO
2013

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DE PROYECTOS COORDINADOS

RESUMEN DEL PROYECTO COORDINADO

Debe contener los aspectos más relevantes, los objetivos propuestos y los resultados esperados.

El resumen del proyecto debe completarse también en la aplicación de la solicitud. Su contenido podrá ser publicado a efectos de difusión si el proyecto resultara financiado en esta convocatoria.

Máximo 3500 caracteres

Una de las mayores preocupaciones de nuestra sociedad debe ser garantizar un suministro energético que sea fiable, eficiente, sostenible y que tenga un coste razonable asociado a un impacto medioambiental lo más bajo posible. La energía eléctrica es vital para mantener ese suministro que garantice el nivel de vida y la competitividad de múltiples sectores de la economía en la UE, máxime en un momento de crisis económica. Los mercados energéticos cumplen las tres últimas condiciones, pero el funcionamiento fiable y seguro del sistema exige procurar una capacidad suficiente para generar, distribuir y transportar la energía eléctrica que consumen los usuarios finales en un horizonte de tiempo a muy corto plazo (servicios complementarios, SC, es decir mantenimiento del equilibrio generación-carga), como a medio y largo plazo (mercados de capacidad o adición de nuevos recursos), garantizando el posible crecimiento de la demanda, así como la integración y gestión de fuentes intermitentes renovables, difícilmente predecibles en su capacidad de respuesta [AS-1].

Algunos de los mercados más avanzados (EEUU, Canadá y UE) están planteándose seriamente la necesidad de reestructurar las reglas de funcionamiento para promover la participación de la Demanda (DR) en los SC [LE-7], así como las retribuciones de la demanda en los mercados en general. La razón, compartida también por operadores del sistema (OS) es que demanda puede proporcionar mejor calidad y economía en la prestación de algunos servicios SC [AS-8]. A nivel de EEUU, su Dep. de Energía estima que los beneficios de la participación de la demanda en estos mercados podrían alcanzar los 800M\$ anuales [AS-3].

Definidos estos antecedentes, el proyecto tiene como objetivo obtener herramientas que permitan analizar y evaluar los requisitos de participación de la demanda en estos mercados SC (con los diseños que se discuten a nivel internacional), cómo puede el consumidor "aprovechar" estos mercados para gestionar mejor su consumo y reducir su coste, y cómo puede un agregador gestionar y determinar mediante modelos las necesidades del OS y la respuesta de sus clientes. En definitiva, generar herramientas que demuestren a los Operadores y Reguladores que la carga puede participar en los mercados de SC, siendo tan fiable y controlable como un generador. Los resultados previsibles del proyecto permitirán simular el potencial de la demanda en una más que posible implantación de nuevos SC en España y en la UE abiertos a la Demanda, mercados en los que las políticas de DR están muy lejos de alcanzar su máximo potencial [DR-2], [DR-6], [DR-7].

Asimismo, el proyecto pretende analizar las posibilidades que tendría la DR de forma simultánea en varios mercados de SC y, además, en los de energía o capacidad. La razón es que la tecnología y herramientas necesarias (modelos, comunicación, medida) para participar en mercados a corto plazo, podría permitir también una mejor respuesta en los mercados más convencionales o más abiertos a la demanda (eventos, precio), aprovechando además sinergias de proyectos anteriores de los proponentes centrados en políticas de DR para mercados de energía. Y relacionada con esta evaluación, un tema principal como es el de los costes y la minimización de riesgos de participación en mercados



Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D
«EXCELENCIA»
SUBPROGRAMA DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO
2013

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DE PROYECTOS COORDINADOS

pequeños como son los SC: es decir, definir sus variaciones de precios y estudiar su volatilidad, y cómo influye ésta en la DR en el resto de los mercados.

PALABRAS CLAVE

Máximo 200 caracteres

Mercados de Servicios Complementarios, Respuesta de la Demanda, Modelos de carga, Agregación, Volatilidad, Integración de energías renovables, Monitorización no invasiva.

SUMMARY OF THE COORDINATED PROJECT

It should contain the most relevant topics of the project, the objectives and the expected results.

The summary should also be completed in the electronic application. It could be published for diffusion purposes if the project is financed in this call.

Maximum 3500 characters

One of the major concerns of our society should be to ensure an energy supply that is reliable, efficient and which has a reasonable cost associated with the lowest environmental impact. Electricity is vital to ensure the standard of living and competitiveness of many sectors of the EU economy. At a time of economic crisis, this concern is necessary to manage and minimize energy costs and improve competitiveness. To do this, the energy markets meet the three last conditions, but the reliable and safe operation of the system requires the procurement of sufficient capacity to generate the electrical energy consumed by end users in the very short term (Ancillary Services, AS) , and in the medium and long term (Capacity Markets), ensuring the possible growth in demand as well as the integration and management of intermittent renewable sources.

Some of the most advanced markets (USA, Canada and EU) are seriously considering the need to restructure their electricity markets to achieve the participation of Demand Response (DR) in AS. Besides, regulators are changing the remuneration schema of DR in energy markets in general (for example, FERC in US). The reasons for this interest are easy to understand: the demand may have a faster response-time than generators and is cheaper for some periods of time and for different AS services. The US Department of Energy (DoE) estimates that the economic benefits of the participation of demand in these markets could be from \$80 to \$800 million a year, depending on the specific AS service.

For these reasons , the main objectives of the project are: to develop tools to analyze and evaluate rules and procedures for DR participation in AS (following the orders that are currently being discussed and implemented in the U.S., Australia, Canada and Europe); how the customer can take profit from AS markets to better manage their demand while reducing costs; and finally how can an aggregator to model and manage the needs of the ISO and the response from their customers. In short, to create tools that could demonstrate face to ISO that Demand-Side can participate in Ancillary Services markets, in a reliable and controllable way, as a generator does now but with technical advantages and economic benefits. This proposal needs a change of mentality and participation requirements: the reason is that a group of loads is not a generator: the rules of operation of the AS have been designed so far only for the supply-side and they are being changed. The models to be developed can simulate the potential of DR in a future scenario in the EU markets in which DR policies are far from reaching its full potential, as presented in various international reports.

The project also aims to analyze the possibilities of DR multi-products (participation in several markets) and tools (models, communication, measurement,...) to face to in short-term markets. And related to this assessment of the



Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D
«EXCELENCIA»
SUBPROGRAMA DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO
2013

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DE PROYECTOS COORDINADOS

demand-side from the technical point of view, a major issue is the risk minimization for the customer: i.e. define price changes and volatility, and evaluate with these tools how influences DR the price volatility of AS and Energy Markets.

KEY WORDS

Maximum 200 characters

Ancillary Services, Demand Response, Load Modelling, Aggregation, Volatility, Integration of Renewable Resources, Non-Intrusive Load Monitoring