

**RODRIGO ALONSO SUÁREZ**

Doctor en Ingeniería

[r.alonso.suarez@gmail.com](mailto:r.alonso.suarez@gmail.com)<http://les.edu.uy/>

+598 99 221 225

**SNI**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 27/07/2018  
Última actualización SNI: 27/07/2018

## Datos Generales

**INSTITUCIÓN PRINCIPAL**

Universidad de la República/ Regional Norte - UDeLaR / Laboratorio de Energía Solar / Departamento de Física del Litoral / Uruguay

**DIRECCIÓN INSTITUCIONAL**

Institución: Universidad de la República / Regional Norte - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

/ Laboratorio de Energía Solar / Departamento de Física del Litoral

Dirección: Cno. Luis Battles Berres (ex Ruta 3) km 508 (Laboratorio de Energía Solar) / 50000 / Salto / Uruguay

Teléfono: (598) 47203278

Correo electrónico/Sitio Web: [r.alonso.suarez@gmail.com](mailto:r.alonso.suarez@gmail.com) <http://les.edu.uy>

## Formación

### Formación académica

**CONCLUIDA****DOCTORADO****Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (2011 - 2017)**

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis: Estimación del recurso solar en Uruguay mediante imágenes satelitales

Tutor/es: Dr. Ing. Pablo Musé, Dr. Gonzalo Abal

Obtención del título: 2017

Institución financiadora: Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay

Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite Mapa Solar del Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

**GRADO****Ingeniería Eléctrica (2004 - 2010)**

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis: Diseño, implementación y evaluación de una estrategia para resolver el vuelo auto-guiado de un avión UAV.

Tutor/es: Rafael Canetti

Obtención del título: 2010

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Control Automático y Robótica /

**TÉCNICO****Analista programador. (2004 - 2007)**

Universidad ORT Uruguay - Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Título de la disertación/tesis:  
Obtención del título: 2007  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías /  
Informática

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Sensores remotos ópticos con aplicaciones en Oceanografía (01/2011 - 01/2011)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay

35 horas

Palabras Clave: oceanografía imágenes de satélite

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

##### **Advanced applications of solar thermal systems (01/2011 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Kassel University , Alemania

40 horas

Palabras Clave: calefacción regional energía solar térmica refrigeración solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica / Aplicaciones de energía solar  
térmica

##### **International training workshop on solar energy application (01/2010 - 01/2010)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIDO International Solar Energy Center for Technology  
Promotion and Transfer , China

45 horas

Palabras Clave: arquitectura solar pasiva cocinas solares energía solar térmica energía solar  
fotovoltaica

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y  
Combustibles / Energía solar

## Idiomas

### Español

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe bien

### Portugués

Entiende bien / Habla regular / Lee bien /

## Áreas de actuación

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y  
Electrónica / Procesamiento de señales

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas

/Modelado de la radiación solar

#### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería del Medio Ambiente /Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles /Caracterización y pronóstico de la irradiación solar

#### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería del Medio Ambiente /Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles /Energía solar térmica y fotovoltaica

#### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería del Medio Ambiente /Sensores Remotos /Imágenes de satélite

## **Actuación profesional**

### **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Ingeniería - UDeLaR

#### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

##### **Colaborador (08/2014 - a la fecha)**

Colaborador (Profesor Adjunto,Regional Norte) ,1 hora semanal  
Cambié de cargo el 08/2014. Hasta el 08/2014 fui asistente interino de FING/UdelaR. A partir del 08/2014 soy profesor adjunto efectivo del CENUR Litoral Norte. En esta transición seguí participando de actividades en FING/UdelaR, en particular, mantuve las mismas responsabilidades en proyectos de investigación y desarrollo y en los convenios en que participaba.

Escalafón: Docente

Grado: Grado 3

Cargo: Efectivo

##### **Funcionario/Empleado (07/2011 - 08/2014)**

Asistente ,30 horas semanales

Instituto de Física - IF/FING.

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Interino

##### **Funcionario/Empleado (03/2012 - 02/2013)**

Profesor Adjunto ,10 horas semanales

Contratado para la Carrera de Tecnólogo en Telecomunicaciones que la Facultad de Ingeniería dicta en el CURE de Rocha.

Escalafón: Docente

Grado: Grado 3

Cargo: Interino

##### **Funcionario/Empleado (02/2007 - 07/2011)**

Ayudante - IFFI ,20 horas semanales

Instituto de Física - IFFI

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

##### **Funcionario/Empleado (08/2009 - 12/2010)**

Ayudante - IIE ,20 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica - IIE

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

#### **ACTIVIDADES**

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

### Modelado de la irradiación solar y caracterización del recurso (05/2010 - a la fecha)

Se desarrollan modelos para estimar la irradiación solar con especial foco en su adaptación local y en generar mejores herramientas para caracterizar el recurso solar nacional. Utilizando medidas en tierra e imágenes de satélite, se modelan de las distintas componentes de la irradiación solar (global, directa y difusa), sus valores medios, su distribución espacial y su variabilidad de corto y largo plazo. Las medidas en tierra se registran en el LES de Salto (las de mayor calidad o complejidad) o en la Red de Medida Continua de Irradiancia Solar (RMCIS) que administramos y que tiene cobertura nacional. La otra fuente de información son las imágenes del satélite geoestacionario GOES-East, que actualmente se reciben y se procesan en forma automática en nuestros servidores. La forma moderna de estimar el recurso solar sobre grandes extensiones territoriales es a través de estas imágenes, para lo cual se desarrollan modelos de naturaleza física, estadística o híbrida que permiten estimar la irradiación solar en superficie terrestre con una resolución espacial de 1-2 km y resolución temporal horaria o intra-horaria. Los mejores modelos que contamos a la fecha nos permiten estimar la irradiación en cualquier punto del territorio con baja incertidumbre (13% a escala horaria y 6% a escala diaria). Como hemos compilado un banco local con información desde el 2000 a la fecha (que son aproximadamente 900 000 imágenes y 5 TB de información), las herramientas satelitales nos permiten realizar caracterizaciones climatológicas del recurso solar en Uruguay. Estas herramientas han permitido la elaboración de productos de primera necesidad para el desarrollo de la energía solar en el país, como la segunda versión del Mapa Solar del Uruguay (MSuv2) y el Año Meteorológico Típico para aplicaciones de Energía Solar (AMTUs).

Aplicada

15 horas semanales

Instituto de Física, Laboratorio de Energía Solar , Integrante del equipo

Equipo: P. MUSÉ , G. ABAL , R. ALONSO-SUÁREZ , D. AICARDI , A. LAGUARDA , G. GIACOSA , J. C. CEBALLOS , V. TEIXEIRA BRANCO

Palabras clave: irradiación solar imágenes de satélite variabilidad Mapa Solar del Uruguay medidas en tierra

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

### Energía solar fotovoltaica (08/2014 - a la fecha)

Colaboro con el Grupo de Energía Solar Fotovoltaica del IIE/FING/UdelaR (PVuy, <http://les.edu.uy/pvuy/>). Utilizando estimativos de irradiación solar por satélite y un modelo de planta PV implementado localmente, trabajamos en modelar la salida de generación PV de plantas fotovoltaicas de gran porte conectadas a la red eléctrica nacional. En base a estas herramientas, hemos realizado una primera caracterización del comportamiento de largo plazo de la generación PV en Uruguay, que denominamos Mapa de Factor de Capacidad de centrales PV.

Aplicada

2 horas semanales

Instituto de Física, Laboratorio de Energía Solar , Integrante del equipo

Equipo: R. ALONSO-SUÁREZ , D. OROÑO , G. HERMIDA , M. VIGNOLO , V. ECHINOPE , T. DI LAVELLO , G. GIACOSA

Palabras clave: generación PV

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

### Pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica (03/2016 - a la fecha)

Se estudian y desarrollan técnicas para el pronóstico de la irradiación solar y la generación PV en Uruguay, y se evalúa su desempeño ante la variabilidad meteorológica local. Desde el LES coordinamos o colaboramos con las iniciativas para el pronóstico de la irradiación solar, cubriendo todo el espectro de técnicas para este propósito. Nuestra principal área de actuación es el pronóstico a corto plazo (horario) en base a imágenes de satélite, en donde se infiere el movimiento nuboso de la secuencia de imágenes anteriores para pronosticar su posición futura. A partir de un pronóstico de nubosidad, se genera un pronóstico de la irradiación solar utilizando los modelos satelitales que hemos desarrollado en los últimos años. La generación PV se pronostica a partir de la irradiación en plano inclinado estimada utilizando un modelo de planta PV simple. Recientemente hemos iniciado a trabajar en técnicas de pronóstico basadas en el análisis de series temporales, como procesos ARMA, ARIMA o técnicas basadas en redes neuronales y deep learning. Colaboramos con investigadores del IMFIA/FING en el desarrollo y evaluación de técnicas basadas

en modelos numéricos de atmósfera (G. Cazes, A. Gutiérrez y C. Porrini) y con investigadores del IF/FCIEN en técnicas basadas en cámaras todo-cielo (M. Caldas).

Aplicada

20 horas semanales

Instituto de Física, Laboratorio de Energía Solar , Coordinador o Responsable

Equipo: P. MUSÉ , G. ABAL , R. ALONSO-SUÁREZ , D. AICARDI , G. GIACOSA , M. CALDAS , C. PORRINI , M. ROUBAUD , A. GUTIERREZ , G. CAZES , V. TEIXEIRA BRANCO , M. DELBRACCIO , M. FIORI

Palabras clave: imágenes de satélite generación PV modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar cámaras todo-cielo análisis de series temporales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Pronóstico de la irradiación solar y la generación PV

#### **Aplicaciones de energía solar térmica de baja temperatura (10/2012 - 08/2014 )**

Estudio del funcionamiento de las aplicaciones de energía solar térmica para calentamiento de agua sanitaria. Se modelan sistemas de conversión de energía solar en energía térmica, para evaluar su rendimiento en el clima local. Se implementaron simulaciones de rendimiento anual de colectores solares y de sistemas compactos prefabricados, basado en sus parámetros de ensayo.

Aplicada

3 horas semanales

Instituto de Física, Laboratorio de Energía Solar , Integrante del equipo

Equipo: G. ABAL , H. FAILACHE , R. ALONSO-SUÁREZ , I. TEXEIRA , P. CURTO , I. BOVE , G. LESINO , J. RODRÍGUEZ , I. CAGGIANI

Palabras clave: agua caliente sanitaria colectores solares

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

#### **Instalación de un Laboratorio de Ensayos de eficiencia de calentadores solares domésticos para ACS (02/2014 - 12/2017 )**

En este proyecto se diseñó, se instaló y se puso en funcionamiento un laboratorio de ensayo de eficiencia y rendimiento de calentadores solares para agua caliente sanitaria (ACS). Su construcción fue financiada por el Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (Fudae) a través de un convenio multipartito entre la Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE), la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND), la Facultad de Ingeniería (FING/UdelaR) y el Laboratorio de Energía Solar (LES/UdelaR). Se trata de una capacidad de ensayo única en el país que se utilizará a escala nacional para ensayar este tipo de equipamiento, y su desarrollo es un desafío tecnológico debido al alto grado de precisión exigido en las normas.

10 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Corporación Nacional para el Desarrollo, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL (Responsable) , J. C. MARTÍNEZ ESCRIBANO , R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , I. TEXEIRA , P. CURTO , J. RODRÍGUEZ , A. MONETTA , J. CAPECHE , R. IURATO

Palabras clave: eficiencia energética agua caliente sanitaria colectores solares banco de ensayo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

#### **Variabilidad de la irradiación solar directa en incidencia normal (04/2014 - 06/2016 )**

Este proyecto inicia la caracterización sobre el territorio de Uruguay de la componente directa de la irradiación solar en superficie terrestre, que es la componente aprovechada por las aplicaciones de concentración solar. Se amplía la capacidad de medida de algunas estaciones de la Red de Medida Continua de Irradiancia Solar (RMCIS) para poder relevar esta variable en algunos puntos del territorio y se desarrollan modelos satelitales para su estimación. En base a un histórico de información satelital de 15 años se estimaron los valores medios de este recurso y su variabilidad inter-anual.

5 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. SIRI , R. ALONSO-SUÁREZ , D. AICARDI , A. LAGUARDA , P. MUSÉ

Palabras clave: irradiancia directa variabilidad concentración solar

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

#### **Eficiencia de sistemas de conversión solar-térmica (04/2014 - 06/2016 )**

Este proyecto plantea el estudio de 3 aplicaciones de energía solar térmica: (i) calentadores solares de baja temperatura para ACS, (ii) un concentrador solar para precalentamiento de agua para uso industrial y (iii) un muro acumulador de calor para acondicionamiento solar bioclimático. Se montan plataformas experimentales para monitorear en forma continua el funcionamiento de este equipamiento en el clima de Uruguay y se elaboran modelos de simulación que son validados con los datos obtenidos por las plataformas experimentales.

3 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL , H. FAILACHE , R. ALONSO-SUÁREZ , I. TEXEIRA , I. BOVE (Responsable) , G. LESINO , A. MIMBACAS , J. RODRÍGUEZ

Palabras clave: muros acumuladores concentración solar colectores solares

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

#### **Energía solar fotovoltaica: aspectos tecnológicos, técnicos y perspectivas de desarrollo en Uruguay (04/2014 - 03/2016 )**

El proyecto recorre diversos aspectos de la energía solar fotovoltaica en Uruguay y plantea consolidar un grupo de investigación en la temática. En lo que respecta a mi participación, se elaboró un Mapa de Factor de Capacidad de plantas fotovoltaicas conectadas a la red en Uruguay, que se basó estimaciones horarias de la irradiancia solar por satélite y en series de medida de temperatura ambiente registradas en tierra. Para estimar la generación fotovoltaica se utilizó un modelo de planta fotovoltaica desarrollado en el marco de este proyecto por otros integrantes del equipo.

3 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica , Departamento de potencia

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: R. ALONSO-SUÁREZ , D. OROÑO , M. VIGNOLO (Responsable) , V. ECHINOPE , T. DI LAVELLO

Palabras clave: irradiancia solar imágenes de satélite generación PV modelo de planta PV

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

#### **Procesamiento de información de observaciones de la Tierra para generación de productos sobre el territorio de Uruguay (03/2014 - 09/2015 )**

Convenio con la empresa telefónica estatal ANTEL para el desarrollo de una infraestructura computacional que permita el procesamiento automático de información satelital, generando las imágenes nivel 1b (información calibrada en proyección regular) que son la base de productos satelitales de mayor complejidad, como la estimación de la irradiancia solar en superficie terrestre. La información es procesada, almacenada y puesta a disposición vía web automáticamente (<http://les.edu.uy/online/>).

10 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo  
Coordinador o Responsable  
Concluido  
Financiación:  
Administración Nacional de Telecomunicaciones, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: G. ABAL , R. SIRI , R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , D. AICARDI , N. WAINSTEIN  
Palabras clave: procesamiento satelital imágenes de satélite satélite GOES  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

#### **Modelado Físico de la Irradiancia Solar utilizando Sensado Remoto (03/2013 - 08/2015 )**

Implementación y evaluación de modelos satelitales de origen físico para estimar irradiancia solar global en plano horizontal a nivel de superficie. Estandarización del procesamiento satelital y extensión de la capacidad de procesamiento para el cálculo de reflectancia planetaria, índice de nubosidad y cobertura nubosa. Estos insumos se utilizan para el modelo físico GL de estimación de la irradiación solar.

10 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. SIRI , R. ALONSO-SUÁREZ , A. LAGUARDA , P. MUSÉ

Palabras clave: irradiación solar imágenes de satélite GHI modelos físicos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

#### **Mantenimiento de la red de estaciones de medida continua de radiación solar y generación de información detallada sobre el recurso solar en el Uruguay (10/2012 - 10/2014 )**

Convenio entre la FING/UdelaR y la DNE/MIEN para el mantenimiento de la red de medida de irradiancia solar operada por el LES. Con este proyecto se robustecieron las capacidades de las estaciones de medida en campo (segunda generación), se elaboró una base de datos de irradiancia solar con formatos estandarizados y lógica escalable, y se implementaron controles de calidad de las medidas para la detección de fallas y errores de adquisición.

5 horas semanales

Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. ALONSO-SUÁREZ , D. AICARDI

Palabras clave: irradiancia solar red de medida instrumentación

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

#### **Instalación de un Laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física del CENUR Noroeste (05/2012 - 08/2014 )**

Polo de Desarrollo Universitario para la instalación en Salto de un Laboratorio de Energía Solar (<http://les.edu.uy>) y el fortalecimiento de la formación científico-tecnológica básica del Ciclo Inicial Optativo que se dicta en el CENUR Litoral Norte, UdelaR. La propuesta de investigación se centra en el estudio sistemático de la radiación solar en el Uruguay utilizando metodologías modernas y equipamiento adecuado. El objetivo es contar en el país con un centro de referencia que genere un conocimiento detallado sobre el recurso solar disponible. El laboratorio será también un centro para el desarrollo de aplicaciones de la energía solar, como la energía solar térmica y fotovoltaica. La propuesta de enseñanza permitió extender a segundo año los cursos de Física que se dictan en Salto y fortalecer los de primer año, permitiendo a los estudiantes retrasar su mudanza a Montevideo para continuar carreras de Ingeniería o realizar carreras nuevas existentes en la región.

10 horas semanales

Comisión Coordinadora del Interior , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. ALONSO-SUÁREZ

Palabras clave: Laboratorio de Energía Solar Física

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Desarrollo de tecnologías para utilización de la Energía Solar Térmica (03/2011 - 02/2013 )**

Se plantea el abordaje de tres aspectos interrelacionados para el desarrollo de la Energía Solar Térmica en Uruguay: la construcción de un prototipo de colector concentrador, la utilización de nanotecnología para desarrollar superficies selectivas (absorbedoras) y avanzar en la generación de información de calidad sobre el recurso solar nacional.

10 horas semanales

Instituto de Física , Grupo de Energía Solar

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: G. ABAL (Responsable) , H. FAILACHE , E. DALCHIELE , R. MAROTTI , R. ALONSO-SUÁREZ

Palabras clave: superficies selectivas irradiancia solar concentración solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

#### **Estimación de radiación solar en Uruguay a partir de imágenes satelitales (04/2010 - 03/2012 )**

Primera implementación en Uruguay de un modelo satelital para la estimación del recurso solar. Utilizando las medidas de tierra disponibles en la fecha, se adaptó localmente un modelo satelital estadístico pre-existente y se evaluó su desempeño a escala horaria y diaria. Este fue el primer desarrollo en Uruguay de un modelo que utilizaba computacionalmente imágenes del satélite meteorológico geoestacionario GOES-East.

10 horas semanales

Instituto de Física , Grupo de Modelado y Análisis del Recurso Solar

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. SIRI , R. ALONSO-SUÁREZ

Palabras clave: irradiancia solar imágenes de satélitesatélite GOESmodelo estadístico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Medida de la irradiancia solar

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

#### **Teoría de la detección, procesamiento de imágenes, y sus aplicaciones a la detección, segmentación y caracterización de lesiones en imágenes dermatológicas. (08/2009 - 12/2010 )**

Desarrollo de herramientas de clasificación automática de melanomas malignos en imágenes de lesiones pigmentadas. La herramienta generada es de utilidad para diagnóstico asistido o campañas de screening.

10 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica , Departamento de procesamiento de señales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: G. CAPDEHOURAT , A. BAZZANO , A. COREZ , R. ALONSO-SUÁREZ , P. MUSÉ (Responsable)

Palabras clave: tratamiento de imágenes melanoma lesión pigmentada clasificación automática

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Tratamiento de imágenes.

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Tratamiento de imágenes.



## **DOCENCIA**

### **Doctorado en Ingeniería de la Energía (03/2018 - a la fecha)**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Fundamentos del Recurso Solar, 4 horas, Teórico-Práctico

### **Doctorado en Ingeniería de la Energía (04/2018 - a la fecha)**

Doctorado  
Invitado  
Asignaturas:  
Tecnologías Emergentes en Energías Renovables, 4 horas, Teórico

### **Maestría en Ingeniería de la Energía (08/2014 - 02/2015 )**

Maestría  
Asistente  
Asignaturas:  
Fundamentos de Energía Solar, 2 horas, Teórico

### **Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2011 - 07/2014 )**

Grado  
Organizador/Coordinador  
Asignaturas:  
Física Térmica, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Tecnólogo en Telecomunicaciones (03/2012 - 02/2014 )**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Modulación y Procesamiento de Señales, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2010 - 07/2013 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Física 2, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2010 - 03/2011 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Laboratorio 1, 10 horas, Práctico

### **Ingeniería Eléctrica (08/2009 - 12/2010 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Muestreo y procesamiento digital, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Ingeniería Eléctrica (03/2010 - 12/2010 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Sistemas de comunicación, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2008 - 02/2010 )**

Grado  
Asistente

Asignaturas:  
Física Térmica, 10 horas, Teórico-Práctico

**Todas las carreras de ingeniería (08/2009 - 12/2009 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Computación cuántica, 10 horas, Teórico-Práctico

**Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2007 - 02/2009 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Mecánica de sistemas y fenómenos ondulatorios, 10 horas, Teórico-Práctico

**Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2007 - 02/2008 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Física 1, 10 horas, Práctico

**SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO**

**(01/2013 - 03/2016 )**

Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Eficiencia energética en colectores solares  
1 horas semanales  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

**(03/2012 - 02/2015 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Física  
1 horas semanales  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

**PASANTÍAS**

**(02/2012 - 05/2012 )**

Centro de Previsión de Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC), División de Satélites y Sistemas Ambientales (DSA)  
40 horas semanales  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

**GESTIÓN ACADÉMICA**

**Miembro de la Comisión de Instituto (11/2012 - 08/2014 )**

Instituto de Física  
Participación en cogobierno

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Regional Norte - UDeLaR

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (08/2014 - a la fecha)**

Profesor adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total  
Profesor adjunto del Departamento de Física del Litoral Norte (DFL/CENUR Litoral Norte/UdelaR)  
Escala: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### **Pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica (03/2016 - a la fecha)**

Se estudian y desarrollan técnicas para el pronóstico de la irradiación solar y la generación PV en Uruguay, y se evalúa su desempeño ante la variabilidad meteorológica local. Desde el LES coordinamos o colaboramos con las iniciativas para el pronóstico de la irradiación solar, cubriendo todo el espectro de técnicas para este propósito. Nuestra principal área de actuación es el pronóstico a corto plazo (horario) en base a imágenes de satélite, en donde se infiere el movimiento nuboso de la secuencia de imágenes anteriores para pronosticar su posición futura. A partir de un pronóstico de nubosidad, se genera un pronóstico de la irradiación solar utilizando los modelos satelitales que hemos desarrollado en los últimos años. La generación PV se pronostica a partir de la irradiación en plano inclinado estimada utilizando un modelo de planta PV simple. Recientemente hemos iniciado a trabajar en técnicas de pronóstico basadas en el análisis de series temporales, como procesos ARMA, ARIMA o técnicas basadas en redes neuronales y deep learning. Colaboramos con investigadores del IMFIA/FING en el desarrollo y evaluación de técnicas basadas en modelos numéricos de atmósfera (G. Cazes, A. Gutiérrez y C. Porrini) y con investigadores del IF/FCIEN en técnicas basadas en cámaras todo-cielo (M. Caldas).

Aplicada

20 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: Rodrigo ALONSO SUÁREZ , Daniel Eduardo AICARDI VILA , Vivian TEIXEIRA ALVES BRANCO , G. Giacosa , Mauricio DELBRACIO BENTANCOR , Pablo MUSÉ FREIRE , A. Gutierrez , Gabriel CAZES BOEZIO , M. Caldas , C. Porrini

Palabras clave: imágenes de satélite modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar pronóstico de la generación PV cámaras todo-cielo aprendizaje automático

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

#### **Predicción a corto plazo de la irradiancia solar a partir de imágenes de satélite con aplicación a la generación fotovoltaica (07/2016 - a la fecha)**

Se desarrollan técnicas basadas en imágenes de satélite para el pronóstico horario de la irradiación solar y la generación PV. Co-Responsable del proyecto.

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL , R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , D. AICARDI , M. ROUBAUD , A. MONETTA , P. MUSÉ (Responsable)

Palabras clave: imágenes de satélite generación PV pronóstico de la irradiación solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

#### **Pronóstico a corto plazo del recurso solar fotovoltaico utilizando series temporales (10/2017 - a la fecha)**

Se implementan distintos enfoques para el pronóstico de la irradiación solar a corto plazo basado en el análisis de series temporales y se evalúa su desempeño ante la variabilidad meteorológica local. Se analizan las técnicas basadas en modelos auto-regresivos (ARMA, ARIMA) y en redes neuronales (deep learning). Como variables de entrada se utiliza la propia serie temporal de irradiación solar e información satelital en el sitio y en las cercanías.

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: P. MUSÉ , G. ABAL , R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , D. AICARDI , V. TEIXEIRA BRANCO , M. DELBRACCIO , M. FIORI , P. LAURET

Palabras clave: generación PV pronóstico del recurso solar análisis de series temporales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Pronóstico de la irradiación solar y la generación PV

#### **Evaluación del potencial de generación termoeléctrica por concentración solar en el Uruguay (08/2016 - a la fecha)**

El proyecto evalúa la aplicabilidad en Uruguay de tecnologías de concentración solar (CSP), tanto para generación de electricidad como para generación de calor para uso industrial. Se implementan a escala horaria o subhoraria modelos de plantas CSP, y se analizan los resultados desde el punto de vista energético y económico (Levelized Cost Of Electricity, LCOE). Se agrega a la Red de Medida Continua de Irradiación Solar (RMCIS) una estación con capacidad de medida continua de irradiancia directa (DNI) y se estima la incerteza de diferentes modelos para estimar DNI.

2 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL (Responsable) , R. ALONSO-SUÁREZ , P. CURTO , A. LAGUARDA , I. BOVE , J. RODRÍGUEZ , P. GALIONE (Responsable) , S. HERNÁNDEZ

Palabras clave: irradiancia directa DNI concentración solar

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Evaluación de procesos verdes: fotocátalisis solar y bioremediación para la remediación en efluentes de la industria cítrica que contienen pesticidas. (05/2017 - a la fecha)**

El proyecto evalúa y compara entre sí distintas técnicas para la remediación en efluentes de la industria cítrica que contienen pesticidas. Una de estas técnicas es la fotocátalisis solar, para lo cual se requiere construir una plataforma de experimentación específica, basada en un colector solar con concentración CPC por donde circula el fluido contaminado.

2 horas semanales

Facultad de Química - UdelaR, Departamento de Química del Litoral

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: R. ALONSO-SUÁREZ , J. RODRÍGUEZ , N. BESIL (Responsable) , H. HEINZEN (Responsable) , V. CESIO , R. HLADKI , A. DE LEÓN , S. NIELL , A. ANISLEIDY

Palabras clave: fotocatalisis solar remediación de efluentes concentrador solar CPC

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías / Remediación de efluentes industriales

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Aplicaciones de concentración solar

#### **Relevamiento de las estrategias de pronóstico del recurso eólico y solar y diagnóstico de las alternativas nacionales (06/2016 - 05/2017)**

Se caracterizó el desempeño de las herramientas de pronóstico de la energía solar y eólica que estaban disponibles en el país. En lo que refiere a la energía solar, esta evaluación se realizó para horizontes de pronóstico horarios y diarios, considerando las diferentes técnicas posibles. El análisis permitió establecer desempeños típicos y comparar entre sí las técnicas de pronóstico con vistas a su integración en un único sistema de pronóstico. Complementariamente, se estudió la variabilidad a corto plazo de la irradiación solar y la generación PV en Uruguay.

1 hora semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Administración del Mercado Eléctrico, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , D. AICARDI , G. GIACOSA , M. CALDAS , C. PORRINI , A. GUTIERREZ (Responsable) , G. CAZES , E. DE ALMEIDA , V. TEIXEIRA

Palabras clave: imágenes de satélite generación PV modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar cámaras todo-cielo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

#### **Evaluación de capacidad de generar pronósticos de energía eólica y solar en base a múltiples corridas WRF (03/2017 - 05/2017)**

Se evaluó en forma preliminar el desempeño del pronóstico de la energía solar a través del modelo numérico de atmósfera WRF con múltiples corridas.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Administración del Mercado Eléctrico, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , A. GUTIERREZ (Responsable) , E. DE ALMEIDA , V. TEIXEIRA

Palabras clave: generación PV modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Construcción del Año Meteorológico Típico para Uruguay (06/2015 - 04/2016)**

Se construyeron series anuales típicas con base horaria para 5 sitios del país: Montevideo, Salto, Rivera, Rocha y Colonia. Esta información es usualmente requerida por los programas de simulación de aplicaciones de energía solar o acondicionamiento térmico, cuyo funcionamiento depende fuertemente de la meteorología local. Se incluye información de irradiación solar, temperatura, humedad, presión y viento, y su construcción demandó reunir y organizar un volumen de datos meteorológicos sin precedentes en el país. La irradiación solar horaria se estimó por satélite utilizando un modelo de baja incerteza desarrollado por el LES y para las demás variables se consideraron todos los datos registrados en el periodo desde el 2000 al 2014 (15 años) por las redes de medida del INUMET, del INIA y de la empresa eléctrica estatal UTE.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Dirección Nacional de Energía, Uruguay, Apoyo financiero

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, España, Apoyo financiero

Equipo: G. ABAL , R. ALONSO-SUÁREZ (Responsable) , P. MODERNELL , M. BIDEGAIN

Palabras clave: imágenes de satélite año meteorológico típico aplicaciones de energía solar medidas en tierra

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

### **DOCENCIA**

#### **Ciclo Inicial Optativo Científico Tecnológico (08/2014 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Física 2, 5 horas, Teórico-Práctico

#### **Ciclo Inicial de Matemáticas (03/2015 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:  
Física Térmica, 5 horas, Teórico-Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Termodinámica /

**(03/2017 - a la fecha)**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Conversión de Energía Solar (en UTEC vía Convenio UdelaR-UTEC), 5 horas, Teórico-Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

**(08/2017 - a la fecha)**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Laboratorio de Energías Renovables (en UTEC vía Convenio UdelaR-UTEC), 3 horas, Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

**Ciclo Inicial de Matemáticas (08/2016 - 07/2017 )**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Electromagnetismo, 5 horas, Teórico-Práctico

**Licenciatura en Diseño Integrado, FARQ (03/2017 - 07/2017 )**

Grado  
Responsable  
Asignaturas:  
Aprovechamiento Térmico de la Energía Solar, 5 horas, Teórico-Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

**EXTENSIÓN**

**(09/2016 - a la fecha )**

Departamento de Física, Laboratorio de Energía Solar  
1 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

**(11/2016 - 05/2017 )**

Departamento de Física, Laboratorio de Energía Solar  
1 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de señales

**GESTIÓN ACADÉMICA**

**Representante del Dpto de Física ante la Comisión del Ciclo Inicial Optativo Científico Tecnológico (08/2014 - 07/2016 )**

Departamento de Física del Litoral Norte  
Gestión de la Enseñanza

**SECTOR EMPRESAS/PÚBLICO - EMPRESA PÚBLICA - URUGUAY**

# Administración Nacional de Telecomunicaciones

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Becario (06/2008 - 01/2009)**

Becario, División Técnica de Desarrollo (DTD) ,30 horas semanales

## ACTIVIDADES

### SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO

**(06/2008 - 01/2009 )**

Sector Sistemas de Telecomunicaciones (SST), Unidad Transmisión Interior (UTI)

30 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones /

### CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 10 horas

Carga horaria de investigación: 15 horas

Carga horaria de formación RRHH: 15 horas

Carga horaria de extensión: 5 horas

Carga horaria de gestión: 15 horas

## Producción científica/tecnológica

Me desempeño en el área de energía solar desde el año 2010 y he tenido un rol activo en la creación del Laboratorio de Energía Solar (LES) de la UdelaR. Mis principales áreas de actuación son la caracterización y el pronóstico del recurso solar, con especial foco en Uruguay y la región. Me especializo en el procesamiento de información satelital, insumo base para los modelos que estiman la irradiación solar sobre extensiones territoriales, en donde sólo se dispone de medidas en algunos sitios puntuales. Debido a mi trabajo en recurso solar, me he involucrado con el estudio de las aplicaciones térmicas y fotovoltaicas de la energía solar, y he participado en iniciativas para fomentar su utilización en el país, en particular, en lo que refiere al calentamiento solar de agua de uso sanitario.

La forma moderna de estimar el recurso solar es utilizando imágenes de satélites geoestacionarios, que tienen la cadencia temporal adecuada para modelar esta variable de rápida variación. Hemos desarrollado herramientas que permiten estimar por satélite la irradiación solar horaria y sus distintas componentes (global, directa y difusa) para cada punto del país con resolución de 2 km y estadística desde enero de 2000 a la fecha. Esto ha permitido que elaboráramos la segunda versión del Mapa Solar del Uruguay, una caracterización de largo plazo del recurso solar nacional de baja incertidumbre y alta resolución espacial. La estimación satelital ha permitido también que confeccionáramos el Año Meteorológico Típico para aplicaciones de Energía Solar (AMTUes) y el Mapa de Factor de Capacidad de generación Fotovoltaica (MFCpv). Los insumos para estos desarrollos son una base de imágenes del satélite GOES-East con más de 17 años de información que hemos compilado y que es única en el país, y los datos registrados en tierra por la Red de Medida Continua de Irradiancia Solar (RMCIS) que administramos. Esta red es la única en el país especializada en la medida de la irradiancia solar con calidad controlada, y actualmente cuenta con 8 sitios que cubren el territorio nacional. Las estaciones de medida registran datos minutales en forma automática y envían la información con cadencia diaria a nuestros servidores, donde es procesada automáticamente. En paralelo, hemos generado la infraestructura necesaria para la recepción y procesamiento automático de las imágenes del satélite en tiempo casi-real (15 minutos de delay).

Desde el año 2016 trabajo en el pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica. Nos encontramos desarrollando en el país los 4 tipos de técnicas para su pronóstico: (a) por modelos numéricos de atmósfera (en colaboración con IMFIA/FING), (b) a partir de imágenes de satélite, (c) por cámaras de cielo ubicadas en tierra (en colaboración con IF/FCIEN) y (d) por análisis de series temporales (en colaboración con IIE/FING). Buscamos implementar localmente estas técnicas, evaluando su desempeño ante la variabilidad meteorológica local e incorporando mejoras específicamente adaptadas para la región. El objetivo final es la confección de un sistema de pronóstico integrado que combine las técnicas de forma óptima y tenga incertidumbre mínima.

## Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

**Performance of empirical models for diffuse fraction in Uruguay. (Completo, 2017)**

G. ABAL , D. AICARDI , Rodrigo Alonso-Suárez , A. LAGUARDA  
Solar Energy, v.: 141 p.:166 - 181, 2017  
Palabras clave: solar resource assessment DNI diffuse radiation  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 0038092X  
DOI: [10.1016/j.solener.2016.11.030](https://doi.org/10.1016/j.solener.2016.11.030)  
<https://www.journals.elsevier.com/solar-energy>  
Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Estudio del efecto Doppler utilizando teléfonos inteligentes (Completo, 2017)**

J.L. DI LACCIO , G. VITALE , Rodrigo Alonso-Suárez , N. PÉREZ , S. GIL  
Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, v.: 14 3 , p.:637 - 646, 2017  
Palabras clave: efecto Doppler teléfono inteligente movimiento relativo relatividad  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Enseñanza de la Física  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 1697011X  
Scopus® [latindex](#)

**Filtrado espacial de la variabilidad del recurso solar: aplicación a la generación fotovoltaica en Uruguay (Completo, 2016)**

G. GIACOSA , Rodrigo Alonso-Suárez , A. LAGUARDA  
Avances en energías renovables y medio ambiente, v.: 20 p.:47 - 57, 2016  
Palabras clave: recurso solar variabilidad generación PV  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 03295184  
<http://www.cricyt.edu.ar/asades/averma.php>

**Spatial and Temporal Distribution of Solar Irradiation in Río de la Plata Coast and Its Relationship with Climate Variables of Interest for Viticultural Production (Completo, 2016)**

ECHEVERRIA G. , FERRER, M. , Rodrigo Alonso-Suárez , J. M. MIRÁS-AVALO  
International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, v.: 3 4 , p.:22 - 33, 2016  
Palabras clave: solar irradiation viticulture Río de la Plata satellite image PAR Estimation  
Multicriteria Climate Classification System  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 23753773  
<http://www.aascit.org/journal/ijasnr>

**Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay (Completo, 2014)**

Rodrigo Alonso-Suárez , ABAL, G. , PABLO MUSÉ , R. SIRI  
Energy Procedia, v.: 57 p.:1237 - 1246, 2014  
Palabras clave: Tarpley model satellite derived solar irradiationsolar map DNI map  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet



ISSN: 18766102  
DOI: [10.1016/j.egypro.2014.10.072](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.072)  
<https://www.journals.elsevier.com/energy-procedia>

#### **Distribución espacial y temporal de la irradiación solar en el Uruguay (Completo, 2012)**

Rodrigo Alonso-Suárez , MAURO DANGELO TAIBO , ABAL, G.  
Revista Brasileira de Energia Solar, v.: 4 2 , p.:61 - 68, 2012  
Palabras clave: energía solar recurso solar irradiación global  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 2526-2831  
<https://rbens.emnuvens.com.br/rbens>

#### **Brightness-dependent Tarpley model for global solar radiation estimation using GOES satellite images: application to Uruguay (Completo, 2012)**

Rodrigo Alonso-Suárez , G. ABAL , R. SIRI , P. MUSÉ  
Solar Energy, v.: 86 p.:3205 - 3215, 2012  
Palabras clave: solar irradiation statistical model remote sensing GOES satellite images  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Estimación de recurso solar a través de imágenes satelitales  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de señales y datos satelitales  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 0038092X  
DOI: [10.1016/j.solener.2012.08.012](https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.08.012)  
[www.elsevier.com/locate/solener](http://www.elsevier.com/locate/solener)  
Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **Toward a combined tool to assist dermatologists in melanoma detection from dermoscopic images of pigmented skin lesions (Completo, 2011)**

G. CAPDEHOURAT , A. BAZZANO , A. COREZ , Rodrigo Alonso-Suárez , P. MUSÉ  
Pattern Recognition Letters, v.: 32 16 , p.:2187 - 2196, 2011  
Palabras clave: melanoma dermoscopy pigmented skin lesion classification adaptive boosting support vector machines decision trees  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de señales  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología / Cancer de piel  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 01678655  
DOI: [10.1016/j.patrec.2011.06.015](https://doi.org/10.1016/j.patrec.2011.06.015)  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865511001917>  
Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **LIBROS**

##### **Eco\_lógicas: concurso Latinoamericano de Monografías sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética - Trabajos Seleccionados (2014)**

Participación  
Rodrigo Alonso-Suárez , ABAL, G.  
Edición: ,  
Editorial: Instituto para el Desarrollo de Energías Alternativas en América Latina, Brasil.  
Tipo de publicación: Divulgación  
Referado  
Palabras clave: energía solar imágenes de satélite estimación por satélite de la irradiación solar mapa solar  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN/ISBN: 9788563190154  
<http://www.institutoideal.org/ecologicas/>

Capítulos:

Evaluación del recurso solar por satélite: una base firme para la inclusión de la energía solar en la matriz energética del Uruguay.

Organizadores: Instituto para el Desarrollo de Energías Alternativas en Latinoamérica (IDEAL)  
Página inicial 249, Página final 281

#### **Manual Técnico de Energía Solar Térmica. Volumen II: Aspectos Técnicos y Normativos. (2013)**

Libro publicado, Texto integral

J. C. MARTÍNEZ ESCRIBANO , Pablo Franco , Rodrigo Alonso-Suárez

Número de volúmenes: 2

Número de páginas: 282

Edición: 1, 1

Editorial: Facultad de Ingeniería, Montevideo

Tipo de publicación: Material didáctico

Palabras clave: agua caliente sanitaria colectores solares instalación a medida normativa

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

Medio de divulgación: Internet

ISSN/ISBN: 1789974009103

<http://les.edu.uy/cursos/>

#### **DOCUMENTOS DE TRABAJO**

##### **Very short-term solar irradiance forecast using all-sky imaging and real-time irradiance measurements (2018)**

Completo

M. CALDAS , Rodrigo Alonso-Suárez

En proceso de revisión

Palabras clave: all-sky images solar irradiance forecast ramp detection cloud motion

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

Medio de divulgación: Otros

#### **PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

##### **Desempeño de la persistencia para la predicción del recurso solar en Uruguay (2018)**

Completo

G. Giacosa , Rodrigo Alonso-Suárez

Evento: Regional

Descripción: VII Congreso Brasileiro de Energía Solar

Ciudad: Gramado, Brasil

Año del evento: 2018

Anales/Proceedings: Anales del VII Congreso Brasileiro de Energía Solar

Publicación arbitrada

Palabras clave: irradiación solar pronóstico persistencia

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

Medio de divulgación: Internet

<http://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/view/681/>

##### **Evaluación del pronóstico de irradiación solar diaria en Uruguay utilizando el modelo WRF (2018)**

Completo

V. T. A. BRANCO , Rodrigo Alonso-Suárez , Everton de Almeida , C. Porrini , G. Gutierrez , Gabriel Cazes Boezio

Evento: Regional

Descripción: VII Congreso Brasileiro de Energía Solar  
Ciudad: Gramado, Brasil  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings: Anales del VII Congreso Brasileiro de Energía Solar  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: pronóstico de la irradiación solar modelos numéricos de atmósfera WRF  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
<http://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/view/695/>

**Modelo semi-empírico simple de irradiación solar global a partir de imágenes satelitales GOES (2018)**

Completo  
A. Laguarda, Rodrigo Alonso-Suárez, ABAL, G.

Evento: Regional  
Descripción: VII Congreso Brasileiro de Energía Solar  
Ciudad: Gramado, Brasil  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings: Anales del VII Congreso Brasileiro de Energía Solar  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: irradiación global horizontal índice de nubosidad modelo ESRA modelo SUNY  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
<http://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/view/707/>

**Efecto Doppler: ¿Cómo obtenemos evidencia de la existencia de este fenómeno? (2016)**

Completo  
J. L. DI LACCIO, M. FERRÓN, S. GIL, Rodrigo Alonso-Suárez

Evento: Regional  
Descripción: I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas  
Ciudad: Concordia, Argentina  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: efecto Doppler TIC enseñanza de ciencias básicas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Enseñanza de la Física  
Medio de divulgación: Internet  
<http://www.fisicatic.uv/>

**Análise dos dados de estimativa da radiação solar nos anos de 2007-2012 utilizando modelo BD-JPT (2016)**

Resumen  
V. T. A. BRANCO, M. ROMERO DE MORAIS, Rodrigo Alonso-Suárez, F. VARONE, A. SCHAFER

Evento: Regional  
Descripción: 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE)  
Ciudad: Uruguaiana, Brasil  
Año del evento: 2016  
Anales/Proceedings: Anais do 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: radiação solar modelo de estimativa estação meteorológica  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
Exposición oral en el Congreso (a cargo de V. T. A. Branco).

**Solar Radiation in the Uruguayan Coast of the Río de la Plata and its relation to Viticulture Climate Indices (2015)**

Resumen expandido  
ECHEVERRIA G., FERRER, M., ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez

Evento: Internacional  
Descripción: Internacional , 19 th International Meeting GIESCO  
Ciudad: Montpellier  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings:Actualités Vitivinicoles journal (PAV) of the GiESCO (<http://www.giesco.org>)  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: solar radiation viticulture climate classification Río de la Plata terroir  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura /  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
Presentación en forma de poster (a cargo de G. Echeverría).

#### **Simulation of PV Power Plant's Output in Uruguay (2014)**

Completo  
D. ORONO , Rodrigo Alonso-Suárez , G. CRAPUCHETTI , G. HERMIDA , M. PUPPO

Evento: Internacional  
Descripción: 4th International Workshop on Integration of Solar Power into Power Systems  
Ciudad: Berlin  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings:Proceedings of the 4th International Workshop on Integration of Solar Power into Power Systems  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: PV modelling capacity factor renewable energy satellite-based model  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica  
Medio de divulgación: Papel  
<https://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2014/OACHP14/>

#### **Modelo estocástico de aportes hidráulicos, eólica y solar aplicable a la simulación del sistema electro-energético del Uruguay con alta penetración de energías renovables. (2014)**

Completo  
R. CHAER , E. Cornalino , M. GURIN , M. DRAPER , ABAL, G. , Rodrigo Alonso-Suárez

Evento: Internacional  
Descripción: Congreso Iberoamericano de Energía IntegraCIER 2014  
Ciudad: Punta del Este  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings:Anales del Congreso Iberoamericano de Energía IntegraCIER 2014  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: energía solar energía eólica planificación de la red eléctrica simulación  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Integración de energías renovables a la red eléctrica  
Medio de divulgación: Disquetes  
<https://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2014/CCGDAA14/>

#### **Recent Advances in Solar Resource Assessment in Uruguay (2012)**

Completo  
Rodrigo Alonso-Suárez , P. TOSCANO , R. SIRI , PABLO MUSÉ , ABAL, G.

Evento: Internacional  
Descripción: Sixth IEEE/PES Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings:Proceedings of the 2012 Sixth IEEE/PES Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition (T&D-LA)  
ISSN/ISBN: 9781467326711  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: remote sensing solar energy solar measurements instrumentation satellite-based models  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Estimación de

recurso solar a través de imágenes satelitales  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Instrumentación  
Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1109/TDC-LA.2012.6319107](https://doi.org/10.1109/TDC-LA.2012.6319107)  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6319107/>

#### **Año Meteorológico Típico para Energía Solar: Región Sudoeste (2012)**

Completo  
Rodrigo Alonso-Suárez, MAURO DANIELO TAIBO, ABAL, G.

Evento: Local  
Descripción: I Encuentro Nacional de Energías Renovables  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2012  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: irradiación solar energía solar año meteorológico típico GHI  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Parallel Computing Applied to Satellite Images Processing for Solar Resource Estimates (2012)**

Completo  
Rodrigo Alonso-Suárez, S. NESMACHNOW

Evento: Internacional  
Descripción: V Latin American Symposium on High Performance Computing  
Ciudad: Buenos Aires  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Latin-american Center for Informatics Studies Electronic Journal (CLEI Electronic Journal)  
Volumen: 15  
Fascículo: 3  
ISSN/ISBN: 07175000  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: parallel computing satellite images solar resource assessment  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Computación paralela  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Estimación de recurso solar a través de imágenes satelitales  
Medio de divulgación: Internet  
<http://www.clei.cl/cleiej/>

#### **Solar irradiation assessment in Uruguay using Tarpleys model and GOES satellite images (2011)**

Completo  
Rodrigo Alonso-Suárez, ABAL, G., R. SIRI, PABLO MUSÉ, P. TOSCANO

Evento: Internacional  
Descripción: ISES Solar World Congress  
Ciudad: Kassel, Alemania  
Año del evento: 2011  
Anales/Proceedings: Proceedings of ISES Solar World Congress 2011  
Página inicial: 162  
Página final: 173  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: modelo JPT irradiación solar imágenes de satélite satélite GOES  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Medio de divulgación: Internet  
<http://les.edu.uy/investigacion/publicaciones-cientificas/>

## **The electric function, solar energy and efficient water heating (2011)**

Completo

J. L. DUOMARCO , Rodrigo Alonso-Suárez

Evento: Internacional

Descripción: ISES Solar World Congress

Ciudad: Kassel, Alemania

Año del evento: 2011

Anales/Proceedings: Proceedings of ISES Solar World Congress 2011

Página inicial: 1128

Página final: 1139

Publicación arbitrada

Palabras clave: eficiencia energética agua caliente sanitaria colectores solares

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar térmica

Medio de divulgación: Internet

## **Producción técnica**

### **TRABAJOS TÉCNICOS**

#### **Comparison between Energy-Plus Typical Meteorological Year and 15-years long-term data for Montevideo city (2018)**

Informe o Pericia técnica

G. Giacosa , Rodrigo Alonso-Suárez

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 20

Palabras clave: TMY uncertainty ground data

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

Medio de divulgación: Internet

<http://les.edu.uy/investigacion/reportes/>

#### **Relevamiento de las estrategias de pronóstico del recurso solar y diagnóstico de las alternativas nacionales (2017)**

Informe o Pericia técnica

Rodrigo Alonso-Suárez , A. GUTIERREZ , Aicardi, Daniel , M. CALDAS , C. PORRINI , Gabriel Cazes Boezio , G. GIACOSA , Everton de Almeida , V. T. A. BRANCO

País: Uruguay

Idioma: Español

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 60

Duración: 12 meses

Institución financiadora: Administración del Mercado Eléctrico (ADME), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Palabras clave: imágenes de satélite modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar cámaras todo-cielo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

Medio de divulgación: Internet

<http://les.edu.uy/investigacion/reportes/>

#### **Complementariedad de los recursos renovables (solar-eólico) y su correlación con la demanda de energía eléctrica (2016)**

Consultoría

M. GURIN , E. Cornalino , ANDRES GUGGERI , Rodrigo Alonso-Suárez , G. GIACOSA , ABAL, G. , R.

TERRA, R. CHAER

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 84  
Duración: 4 meses  
Institución financiadora: Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE)  
Palabras clave: energía solar energía eólica sistema interconectado nacional complementariedad de recursos demanda de energía eléctrica  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Planificación de la red eléctrica  
Medio de divulgación: Internet  
<https://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2016/GCGAGATC16/>

**Año Meteorológico Típico para aplicaciones de Energía Solar (AMTUs): series horarias típicas para 5 sitios del Uruguay. (2016)**

Consultoría  
Rodrigo Alonso-Suárez, M. BIDEGAIN, ABAL, G., P. MODERNELL

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 143  
Duración: 9 meses  
Institución financiadora: Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)  
Palabras clave: año meteorológico típico aplicaciones de energía solar TMY  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Energía solar  
Medio de divulgación: Internet  
<http://les.edu.uy/productos/amtues-2/>

**Análisis de complementariedad de los recursos eólico y solar para su utilización en la generación eléctrica en gran escala en Uruguay (2016)**

Consultoría  
M. GURIN, E. Cornalino, A. DE VERA, M. DRAPER, R. TERRA, ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez, P. MODERNELL, D. AICARDI, A.Laguarda, R. CHAER

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 62  
Duración: 6 meses  
Institución financiadora: Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)  
Palabras clave: energía solar energía eólica complementariedad de recursos  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Integración de las energías renovables a la red eléctrica  
Medio de divulgación: Papel  
<https://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2016/GCDDTAAMALC16/>

**Red de Medida Continua de Irradiancia Solar Laboratorio de Energía Solar (2015)**

Informe o Pericia técnica  
ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez, D. AICARDI, L. DOVAT, A.Laguarda

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 54

Duración: 1 mes

Institución financiadora: Presentado ante la Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE)

Palabras clave: irradiancia solar red de medida instrumentación controles de calidad

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

Medio de divulgación: Internet

<http://les.edu.uy/documentos/reportes/>

**Reporte Técnico LES/DAT-14001. Laboratorio de Ensayo de Eficiencia de Calentadores Solares para ACS: informe 1. (2014)**

Informe o Pericia técnica

ING. IGNACIO TEXEIRA, Rodrigo Alonso-Suárez, J. C. MARTÍNEZ ESCRIBANO

Inspección y análisis de la información contratada al Centro Nacional de Energías Renovables (CENER, España) sobre sistemas de ensayo de calentadores solares de ACS.

País: Uruguay

Idioma: Español

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 30

Duración: 1 mes

Institución financiadora: Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI)

Palabras clave: norma ISO 9806-1 norma ISO 9459-2 norma ISO 9459-5 banco de ensayos colectores solares

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

Medio de divulgación: Internet

<http://les.edu.uy/investigacion/reportes/>

**Caso de Estudio LES/DAT-14002. Análisis de ahorro residencial bajo Plan Solar. (2014)**

Informe o Pericia técnica

ING. IGNACIO TEXEIRA, Rodrigo Alonso-Suárez

Análisis del ahorro económico residencial al instalar un calentador solar de ACS bajo el Plan Solar.

País: Uruguay

Idioma: Español

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 10

Duración: 1 mes

Palabras clave: agua caliente sanitaria plan solar colectores solares

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

Medio de divulgación: Internet

<http://les.edu.uy/investigacion/reportes/>

**Complementariedad de las Energías Renovables en Uruguay y valorización de proyectos para el filtrado de su variabilidad. (2014)**

Consultoría

R. CHAER, M. GURIN, E. Cornalino, M. DRAPER, R. TERRA, ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez

Estudio de complementariedad de las fuentes de energía renovable y su incorporación a la red eléctrica

País: Uruguay

Idioma: Español

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 81

Duración: 2 meses

Institución financiadora: Dirección Nacional de Energía (MIEM/DNE)

Palabras clave: energía solar energía eólica sistema interconectado nacional complementariedad de recursos

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Integración de energías renovables a la red eléctrica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar y eólica



Medio de divulgación: Internet  
<https://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2014/CGCDTAA14/>

**Reporte técnico LES/DAT-13001. Propuesta para el etiquetado nacional de calentadores solares prefabricados. (2013)**

Informe o Pericia técnica  
Rodrigo Alonso-Suárez, ING. IGNACIO TEXEIRA  
Análisis de propuestas de indicadores para el etiquetado de eficiencia energética de calentadores solares para ACS  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Disponibilidad: Irrestricada

Número de páginas: 21  
Duración: 1 mes  
Institución financiadora: Presentado ante comité UNIT de normalización.  
Palabras clave: agua caliente sanitaria norma ISO 9459-2 etiquetado de eficiencia energética colectores solares sistemas prefabricados sistemas compactos  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica  
Medio de divulgación: Papel  
<http://les.edu.uy/investigacion/reportes/>

## Otras Producciones

### CURSOS DE CORTA DURACIÓN DICTADOS

**Formación semi-presencial en instalaciones de Energía Solar Térmica (2013)**

ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez, Pablo Franco, J.C. Martínez Escribano  
Especialización  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Internet  
Tipo de participación: Docente  
Duración: 4 semanas  
Institución Promotora/Financiadora: Facultad de Ingeniería, UdelaR  
Palabras clave: energía solar térmica agua caliente sanitaria calentadores solares de agua sistemas solares térmicos colectores solares  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

### DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN

**Notas de curso sobre Fundamentos del Recurso Solar (2018)**

ABAL, G., Rodrigo Alonso-Suárez  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Internet  
Notas para el curso de posgrado en Ingeniería de la Energía, Facultad de Ingeniería, UdelaR  
Palabras clave: radiación solar modelado del recurso solar física de la atmósfera  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Medio Ambiente / Energía solar

### ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

**Seminario/Taller de incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico (2017)**

R. CHAER, E. Cornalino, A. Gutierrez, Rodrigo Alonso-Suárez, Gabriel Cazes Boezio  
Congreso  
Sub Tipo: Organización  
Lugar: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Duración: 1 semanas

Institución Promotora/Financiadora: Administración del Mercado Eléctrico (ADME) / Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Palabras clave: pronósticos eólica solar integración a la red

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía Renovable

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, Uruguay) ( 2018 )

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

##### Comisión Sectorial de Investigación Científica, Udelar (Uruguay) ( 2016 )

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

##### Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Perú). ( 2016 / 2018 )

Perú

Cantidad: De 5 a 20

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### Solar Energy Journal, Elsevier ( 2018 )

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

##### Congreso Brasileiro de Automática ( 2018 )

Tipo de publicación: Anales

Cantidad: Menos de 5

##### Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente (AVERMA) ( 2017 )

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

##### Journal of Thermal Engineering ( 2015 )

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

### JURADO DE TESIS

#### Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera ( 2017 )

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Nivel de formación: Grado

#### Ingeniería Eléctrica ( 2014 )

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR

, Uruguay  
Nivel de formación: Grado

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### GRADO

##### **Estimativa da Irradiação solar utilizando imagens de satélite e dados de medidas em terra: estudo de caso fronteira Brasil-Uruguaí (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidade Federal do Pampa , Brasil  
Programa: Ingeniería de la Energía  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Vivian Teixeira  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Brasil, Portugués  
Palabras Clave: modelos de satélite irradiação solar imagens de satélite  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

#### OTRAS

##### **Calibración y procesamiento de imágenes de satélite (2017)**

Iniciación a la investigación  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Matías Roubaud  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: imágenes de satélite calibración estimación de movimiento campos de velocidades  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Nivel de iniciación a la investigación. Ingeniero contratado por proyecto.

##### **Analysis of PV generation time-series in Uruguay (2016)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Karolina Duda  
País/Idioma: Uruguay, Inglés  
Palabras Clave: PV generation PV power plant  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica  
Becaría del programa Fellow-Mundus de Erasmus-Mundus. Ingeniera Eléctrica que realizó una pasantía de 3 meses en el LES por FING/UdelaR.

### TUTORÍAS EN MARCHA

#### POSGRADO

##### **Optimización del diseño de parques solares fotovoltaicos (2018)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Maestría en Ingeniería de la Energía , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Rafael Bruno  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: energía solar fotovoltaica optimización plantas PV costos de inversión  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

#### **Pronóstico de la irradiación solar utilizando imágenes de satélite (2017)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Daniel Aicardi  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: imágenes de satélite generación PV pronóstico de la irradiación solar  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y  
Combustibles / Energía solar

#### **Pronóstico de la energía solar fotovoltaica utilizando modelos numéricos de atmósfera (2017)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería de la Energía  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Vivian Teixeira  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: generación PV modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y  
Combustibles / Energía solar  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Pronóstico de la irradiación solar

#### **OTRAS**

#### **Detección automática de minutos claros a partir de series temporales de irradiancia solar (2017)**

Iniciación a la investigación  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Mario Visca  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: irradiancia solar clasificación automática cielo claro  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Radiación solar  
Nivel de iniciación a la investigación. Estudiante de grado contratado por proyecto.

#### **Estudio de la variabilidad de corto plazo del recurso solar en Uruguay (2016)**

Iniciación a la investigación  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Gianina Giacosa  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: irradiación solar variabilidad generación PV  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y  
Combustibles / Energía solar fotovoltaica  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Radiación solar  
Nivel de iniciación a la investigación. Estudiante de grado contratada por proyecto.

## **Otros datos relevantes**

### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

#### **Future Energy Leader (FEL-100 WEC) (2018)**

(Internacional)

World Energy Council (WEC)

Fui seleccionado para participar en el programa "100 Future Energy Leaders" del World Energy Council (<https://www.worldenergy.org/>), cohorte 2018, donde se seleccionaron 46 jóvenes menores de 35 años de 241 candidaturas de todo el mundo. Fui nominado como candidato de Uruguay por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM).

#### **Premio a la mejor tesis de doctorado en Ingeniería Eléctrica del año 2017 (2017)**

(Nacional)

Academia Nacional de Ingeniería

Recibí el premio a la mejor tesis de doctorado en Ingeniería Eléctrica del año 2017 por la Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay (ANIU, <http://www.aniu.org.uy>).

#### **Concurso Latino-Americano de Monografías sobre Energía Renovables y Eficiencia Energética (2014)**

(Internacional)

Instituto para el Desarrollo de Energías Alternativas en América Latina

Presenté a este concurso una monografía titulada "Evaluación del recurso solar por satélite: una base firme para la inclusión de la energía solar en la matriz energética del Uruguay". La monografía fue una de las 10 seleccionadas de 69 trabajos recibidos. Las monografías seleccionadas se recopilaron en un libro que editó la entidad promotora y recibí un premio por tal motivo.

### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **2do seminario de incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico (2017)**

Seminario

Pronóstico de la generación fotovoltaica

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Administración del Mercado Eléctrico (ADME)/Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Palabras Clave: imágenes de satélite generación PV modelos numéricos de atmósfera pronóstico de la irradiación solar cámaras todo-cielo

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Coloquios de Física de la Facultad de Ingeniería (2017)**

Seminario

La energía solar y su aprovechamiento: en el camino hacia un mundo 100% renovable

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdelAR

Palabras Clave: energía solar uso de la energía fuentes de energía recurso solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía

#### **Ciclo de charlas del Instituto Tecnológico Regional Centro-Sur de UTEC (2017)**

Seminario

El recurso solar en Uruguay: camino recorrido y próximos desafíos

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC)

Palabras Clave: energía solar recurso solar medida de la irradiación solar mapa solar pronóstico de la energía solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Ingeniería DeMuestra 2017 (2017)**

Otra

Nueva versión del Mapa Solar del Uruguay en base a imágenes de satélite  
Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdelaR

Palabras Clave: mapa solar imágenes de satélite estimación del recurso solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Solar World Congress 2017 (2017)**

Congreso

Towards a short term solar irradiation forecast using GOES satellite images and optical flow techniques

Emiratos Arabes

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: International Solar Energy Society (ISES)

Palabras Clave: imágenes de satélite pronóstico del recurso solar flujo óptico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

#### **1er seminario de incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico (2016)**

Seminario

Variabilidad y pronóstico de la irradiación solar y la generación PV en Uruguay

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Administración del Mercado Eléctrico (ADME)/Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Palabras Clave: variabilidad generación PV pronóstico de la irradiación solar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **XXXIX congreso, de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente (2016)**

Congreso

Filtrado espacial de la variabilidad del recurso solar: aplicación a la generación fotovoltaica en Uruguay

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente

Palabras Clave: energía solar variabilidad generación PV

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **IX Jornadas de Ingeniería Matemática (2016)**

Encuentro

Conociendo el Recurso Solar en Uruguay: logros y desafíos

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Palabras Clave: energía solar pronóstico caracterización del recurso

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Encuentro de Investigadores del Norte (2015)**

Encuentro

Desarrollo de productos para el sector energía a partir de información satelital

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: CENUR Litoral Norte, UdelaR

Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite año meteorológico típico Mapa Solar del Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

#### **Seminario Internacional de Recursos Hídricos, Energía y Desarrollo Sustentable (2015)**

Seminario

Actividades del Laboratorio de Energía Solar de Uruguay

Brasil

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad Nacional do Pampa (UNIPAMPA)

Palabras Clave: energía solar energía solar térmica irradiación solar por satélite pronóstico de la energía solar

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

#### **Solar World Congress 2015 (2015)**

Congreso

Typical Meteorological Year for solar energy systems in Uruguay based on solar satellite estimates

Corea del Sur

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: International Solar Energy Society (ISES)

Palabras Clave: solar irradiation satellite images typical meteorological year solar applications

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar

#### **Forum on international experiences in developing regional quality assurance schemes for solar water heating (2015)**

Encuentro

Construcción y operación de Bancos ensayo de Solar Térmica en Uruguay

Costa Rica

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

Palabras Clave: eficiencia energética agua caliente sanitaria banco de ensayos colectores solares normativa

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

Combustibles / Energía solar térmica

#### **NOAA Satellite Conference (2015)**

Congreso

GOES-East satellite images processing in Uruguay and future perspectives

Estados Unidos

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: National Oceanic and Atmospheric Administration

Palabras Clave: procesamiento satelital irradiación solar imágenes de satélite

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

#### **4th Solar Integration Workshop on Integration of Solar Power into Electricity Systems (2014)**

Congreso

Simulation of PV Power Plants' Output in Uruguay

Alemania

Tipo de participación: Poster

Palabras Clave: PV modelling capacity factor renewable energy satellite model  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **I Jornadas de Geofísica del Uruguay (2014)**

Encuentro  
Utilización de información satelital para la estimación de irradiación solar en Uruguay  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH)  
Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite Mapa Solar del Uruguay  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

#### **XIV reunión anual de la SUF (2014)**

Encuentro  
Caracterización del recurso solar en Uruguay a partir de información satelital  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Física (SUF)  
Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite Mapa Solar del Uruguay  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Modelado de la radiación solar

#### **Solar World Congress 2013 (2013)**

Congreso  
Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay  
México  
Tipo de participación: Poster  
Palabras Clave: Tarpley model satellite derived solar irradiationsolar mapa DNI map  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Solar World Congress 2013 (2013)**

Congreso  
Estimation of the diffuse component of solar irradiation in Uruguay  
México  
Tipo de participación: Poster  
Palabras Clave: diffuse fraction diffuse irradiation  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Expert Workshop on Standardization in Domestic Systems of Solar Water Heaters for Latin America and the Caribbean (2013)**

Taller  
Experiences in the process of the implementation of SWH Standards in Uruguay  
Brasil  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Comisión Panamericana de Normas Técnicas  
Palabras Clave: agua caliente sanitaria banco de ensayos colectores solares normativa  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar



Forme parte de la delegación uruguaya en la discusión regional de normativa de etiquetado de eficiencia energética de colectores solares planos y sistemas prefabricados.

#### **Latin American Symposium on High Performance Computing (2012)**

Simposio

Parallel Computing Applied to Satellite Images Processing for Solar Resource Estimates

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Palabras Clave: computación paralela computación de alta performance imágenes de satélite

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

#### **V Conferencia Latino-Americana de la ISES y IV Congreso Brasileiro de Energía Solar (2012)**

Congreso

Distribución espacial y temporal de la irradiación solar en el Uruguay

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Palabras Clave: radiación solar modelo Tarpley modelo NASA distribución espacial distribución temporal

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **I Encuentro Nacional de Energías Renovables (2012)**

Encuentro

Año Meteorológico Típico para energía solar: región sudoeste

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Palabras Clave: energía solar año típico radiación solar TMY

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Ingeniería DeMuestra 2012 (2012)**

Otra

Evaluación del Recurso Solar en Uruguay

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdelaR

Palabras Clave: imágenes de satélite irradiancia solar instrumentación

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Organización de la exposición de la línea en evaluación del recurso solar en el Uruguay y presentación del Laboratorio de Energía Solar (UdelaR) en el marco de la participación del Instituto de Física en el Ingeniería DeMuestra 2012.

#### **IEEE Transmission and Distribution Latin America Conference and Exposition (2012)**

Congreso

Recent Advances in Solar Resource Assessment in Uruguay

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Palabras Clave: solar energy solar measurements instrumentation remote sensing satellite-based models

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Sostenibilidad Energética: oportunidad para el sector turístico (2012)**

Encuentro

Laboratorio de Energía Solar en Salto

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Comisión de Turismo, Centro Comercial e Industrial de Salto  
Palabras Clave: recurso solar imágenes de satélite Laboratorio de Energía Solar  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Jornadas de sostenibilidad energética y turismo organizadas por el Centro Comercial e Industrial de Salto en el auditorio del Regional Norte, UdelaR.

#### **ISES Solar World Congress (2011)**

Congreso  
Uruguays Transition to Renewable Energies Sources  
Alemania  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: International Solar Energy Society (ISES)  
Palabras Clave: matriz energética  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía renovable  
Exposición oral en la sesión de "Renewable Energies and Society".

#### **Solar World Congress 2011 (2011)**

Congreso  
The electric function, solar energy and efficient water heating  
Alemania  
Tipo de participación: Poster  
Palabras Clave: solar water heaters heat pumps solar systems  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### **Ingeniería DeMuestra 2011 (2011)**

Otra  
Estimación y Caracterización del Recurso Solar en Uruguay  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdelaR  
Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite GHI  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Organización de la exposición de la línea de trabajo de medidas, estimación y caracterización del recurso solar en el Uruguay en el marco de la participación del Instituto de Física en el Ingeniería DeMuestra 2011.

#### **II Reunión Conjunta SUF AFA (2011)**

Encuentro  
Estimación de la irradiación solar en el Uruguay a partir del modelo de Tarpley  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Física (SUF)  
Palabras Clave: irradiación solar imágenes de satélite GHI  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar  
Exposición oral en la división de "Física de la Tierra, la Atmósfera y el Agua".

#### **The 7th International Seminar on Solar and Wind Energy in Western China. (2010)**

Seminario  
Policy and research in renewable energy in Uruguay  
China  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Gansu Natural Energy Research Institute (GNERI), ONUDI-ISEC

Palabras Clave: matriz energética  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía renovable  
Exposición oral en la sesión única del seminario.

#### **Ingeniería DeMuestra 2009 (2009)**

Otra  
Diseño, implementación y evaluación de una estrategia para resolver el vuelo auto-guiado de un avión UAV  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdeLaR  
Palabras Clave: UAV trayectorias gain scheduling control lineal  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control  
Poster en la 7ª muestra de proyectos de fin de carrera de Ingeniería Eléctrica.

#### **JURADO/INTEGRANTE DE COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS**

##### **Evaluación del modelo regional WRF para pronósticos de radiación solar en superficie dentro del territorio uruguayo (2017)**

Candidato: Claudio Porrini  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
M. BARREIRO, A. DÍAZ, Rodrigo Alonso-Suárez  
Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Palabras Clave: modelos numéricos de atmósfera pronóstico del recurso solar WRF  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Meteorología y Ciencias Atmosféricas / Pronóstico de la irradiación solar

##### **Análisis del uso de seguidores solares en centrales fotovoltaicas (2014)**

Candidato: Germán Crapuchetti, Gonzalo Hermida, Martín Puppo  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
D. OROÑO, M. VIGNOLO, Rodrigo Alonso-Suárez  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Palabras Clave: generación PV seguimiento solar modelado de planta PV  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

##### **Energía solar fotovoltaica: estrategias de seguimiento del punto de máxima potencia (2014)**

Candidato: Braulio Ríos, Mercedes Roland, Andrea Viscarret  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
D. OROÑO, M. VIGNOLO, V. ECHINOPE, Rodrigo Alonso-Suárez  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Palabras Clave: generación PV MPPT  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

## **Indicadores de producción**

<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	<b>8</b>
Completo	8
<b>Trabajos en eventos</b>	<b>13</b>
<b>Libros y Capítulos</b>	<b>2</b>
Libro publicado	1
Capítulos de libro publicado	1
<b>Documentos de trabajo</b>	<b>1</b>
Completo	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>13</b>
<b>Trabajos técnicos</b>	<b>10</b>
<b>Otros tipos</b>	<b>3</b>
<b>EVALUACIONES</b>	<b>9</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	<b>3</b>
<b>Evaluación de publicaciones</b>	<b>4</b>
<b>Jurado de tesis</b>	<b>2</b>
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>8</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	<b>3</b>
Otras tutorías/orientaciones	1
Tesis/Monografía de grado	1
Iniciación a la investigación	1
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	<b>5</b>
Tesis de maestría	3
Iniciación a la investigación	2