



# Curriculum Vitae

## Rodrigo Martín ALONSO SUÁREZ

Actualizado: 29/06/2017



Publicado: 20/07/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente

Categorización actual: Iniciación

Ingreso al SNI: Activo(01/06/2015)

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: r.alonso.suarez@gmail.com

Teléfono: +598 99 221 225

Dirección: Colon 150, ap 201. CP 50000.

### Institución principal

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

### Dirección institucional

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

Teléfono: (+598) 47203278

E-mail/Web: r.alonso.suarez@gmail.com / http://les.edu.uy

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2011 - 2017

Doctorado

Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

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

Título: Estimación del recurso solar en Uruguay mediante imágenes satelitales

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

Obtención del título: 2017

Becario de: Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay

Palabras clave: irradiación solar; imágenes de satélite; Mapa Solar del Uruguay

Áreas del 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

##### Grado

2004 - 2010

Grado

Ingeniería Eléctrica

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

*Título:* 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 del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

## Tecnicatura

2004 - 2007

Técnico

Analista programador.

Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay , Uruguay

*Obtención del título:* 2007

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías / Informática

## Formación complementaria

### Cursos corta duración

11 / 2011 - 11 / 2011

Sensores remotos ópticos con aplicaciones en Oceanografía

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

*Palabras clave:* imágenes de satélite; oceanografía

*Áreas del 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

09 / 2011 - 09 / 2011

Advanced applications of solar thermal systems

Kassel University , Alemania

*Palabras clave:* energía solar térmica; refrigeración solar; calefacción regional

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica / Aplicaciones de energía solar térmica

09 / 2010 - 11 / 2010

International training workshop on solar energy application

UNIDO International Solar Energy Center for Technology Promotion and Transfer , China

*Palabras clave:* energía solar térmica; energía solar fotovoltaica; arquitectura solar pasiva; cocinas solares

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

## Construcción institucional

En el año 2012, junto con el Dr. Gonzalo Abal, iniciamos la construcción de un Laboratorio de Energía Solar (LES, <http://les.edu.uy>) en Salto. Actualmente este laboratorio cuenta con dos sedes, una en el CENUR Litoral Norte y otra en la FING/UdelaR, y nuclea unas 15-20 personas entre estudiantes e investigadores. Esta iniciativa se complementó con la creación del Departamento de Física del Litoral (DFL, <http://les.edu.uy/fisica/>), donde actualmente se desempeñan 8 docentes cubriendo los cursos de Física de primer y segundo año de carreras científico-tecnológicas. En los últimos años he dedicado gran cantidad de esfuerzo al desarrollo de ambas iniciativas.

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

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

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

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

Desde: 08/2014

Profesor adjunto , (Docente Grado 3 Titular, 40 horas semanales / Dedicación total) , Regional Norte - UDeLaR , Uruguay

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

#### Vínculos con la institución

02/2007 - 07/2011, *Vínculo:* Ayudante - IFFI, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

08/2009 - 12/2010, *Vínculo:* Ayudante - IIE, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

07/2011 - 08/2014, *Vínculo:* Asistente, Docente Grado 2 Interino, (30 horas semanales)

03/2012 - 02/2013, *Vínculo:* Profesor Adjunto, Docente Grado 3 Interino, (10 horas semanales)

08/2014 - 06/2017, *Vínculo:* Colaborador (Profesor Adjunto,Regional Norte), Docente Grado 3 Titular, (1 horas semanales)

#### Actividades

10/2012 - 08/2014

Líneas de Investigación , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Aplicaciones de energía solar térmica de baja temperatura , Integrante del Equipo

05/2010 - 08/2014

Líneas de Investigación , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Estimación de la irradiación solar por satélite , Integrante del Equipo

03/2011 - 07/2014

Docencia , Grado

Física Térmica , Organizador/Coordinador , Ingeniería Industrial Mecánica

03/2012 - 02/2014

Docencia , Grado

Modulación y Procesamiento de Señales , Responsable , Tecnólogo en Telecomunicaciones

08/2010 - 07/2013

Docencia , Grado

Física 2 , Asistente , Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería

03/2010 - 03/2011

Docencia , Grado

Laboratorio 1 , Asistente , Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería

03/2010 - 12/2010

Docencia , Grado

Sistemas de comunicación , Asistente , Ingeniería Eléctrica

08/2009 - 12/2010

Docencia , Grado

Muestreo y procesamiento digital , Asistente , Ingeniería Eléctrica

03/2008 - 02/2010

Docencia , Grado

Física Térmica , Asistente , Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería

08/2009 - 12/2009

Docencia , Grado

Computación cuántica , Asistente

08/2007 - 02/2009

Docencia , Grado

Mecánica de sistemas y fenómenos ondulatorios , Asistente , Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería

03/2007 - 02/2008

Docencia , Grado

Física General 1 , Asistente , Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería

08/2014 - 02/2015

Docencia , Maestría

Fundamentos de Energía Solar , Asistente , Maestría en Ingeniería de la Energía

02/2012 - 05/2012

Sistema Nacional de Investigadores

Pasantías , Centro de Previsión de Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC) , División de Satélites y Sistemas Ambientales (DSA)

Estimación de la irradiación solar utilizando información satelital y calibración de imágenes de satélite.

01/2013 - 03/2016

Servicio Técnico Especializado , Instituto Uruguayo de Normas Técnicas , Eficiencia energética en colectores solares

Miembro del comité de normalización UNIT

03/2012 - 02/2015

Servicio Técnico Especializado , Facultad de Ingeniería , Instituto de Física

Calibración de sensores de irradiancia solar bajo norma ISO-9847:1992. Calibración de 12 sensores en el período.

02/2013 - 05/2013

Capacitación/Entrenamientos dictados , Facultad de Ingeniería , Instituto de Física

Formación semi presencial en instalaciones de Energía Solar Térmica. Convenio FING-MIEM/DNE.

11/2012 - 08/2014

Gestión Académica , Instituto de Física

Miembro de la Comisión de Instituto

02/2014 - 06/2017

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Instalación de un Laboratorio de Ensayos de eficiencia de calentadores solares domésticos para ACS , Coordinador o Responsable

Sistema Nacional de Investigadores

04/2014 - 06/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Eficiencia de sistemas de conversión solar-térmica , Integrante del Equipo

04/2014 - 06/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Variabilidad de la irradiación solar directa en incidencia normal , Integrante del Equipo

04/2014 - 03/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica , Departamento de potencia

Energía solar fotovoltaica: aspectos tecnológicos, técnicos y perspectivas de desarrollo en Uruguay , Integrante del Equipo

03/2014 - 09/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar

Procesamiento de información de observaciones de la Tierra para generación de productos sobre el territorio de Uruguay , Coordinador o Responsable

03/2013 - 08/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía Solar  
Modelado Físico de la Irradiancia Solar utilizando Sensado Remoto , Integrante del Equipo

10/2012 - 10/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Laboratorio de Energía 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 , Integrante del Equipo

05/2012 - 08/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Comisión Coordinadora del Interior , Laboratorio de Energía Solar  
Instalación de un Laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física del CENUR Noroeste , Integrante del Equipo

03/2011 - 02/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Grupo de Energía Solar  
Desarrollo de tecnologías para utilización de la Energía Solar Térmica , Integrante del Equipo

04/2010 - 03/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Física , Grupo de Modelado y Análisis del Recurso Solar  
Estimación de radiación solar en Uruguay a partir de imágenes satelitales , Integrante del Equipo

08/2009 - 12/2010

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica , Departamento de procesamiento de señales  
Teoría de la detección, procesamiento de imágenes, y sus aplicaciones a la detección, segmentación y caracterización de lesiones en imágenes dermatológicas. , Integrante del Equipo

## **Empresa Pública , Administración Nacional de Telecomunicaciones , Uruguay**

### **Vínculos con la institución**

06/2008 - 01/2009, *Vínculo:* Becario, División Técnica de Desarrollo (DTD), (30 horas semanales)

### **Actividades**

06/2008 - 01/2009

Servicio Técnico Especializado , Sector Sistemas de Telecomunicaciones (SST) , Unidad Transmisión Interior (UTI)  
Elaboración, aprobación y solicitud de ejecución de distintos proyectos de transmisión PDH, SDH y SDH-NG. Proyectos de radioenlaces, modems ópticos, anillos y ramales de fibra. Administración de la red de transporte y equipos de trasmisión.

## **Universidad de la República , Regional Norte - UDeLaR , Uruguay**

### **Vínculos con la institución**

08/2014 - Actual, *Vínculo:* *Profesor adjunto, Docente Grado 3 Titular, (40 horas semanales / Dedicación total)*

### **Actividades**

03/2016 - Actual

Líneas de Investigación , Departamento de Física , Laboratorio de Energía Solar  
Pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica , Coordinador o Responsable

08/2014 - Actual

Líneas de Investigación , Departamento de Física , Laboratorio de Energía Solar  
Energía solar fotovoltaica , Integrante del Equipo

08/2014 - Actual

Líneas de Investigación , Departamento de Física , Laboratorio de Energía Solar  
Modelado de la irradiación solar y caracterización del recurso solar en Uruguay , Integrante del Equipo

03/2017 - Actual

Docencia , Grado  
Aprovechamiento Térmico de la Energía Solar , Responsable

03/2017 - Actual

Docencia , Grado  
Conversión de Energía Solar (UTECH) , Responsable

08/2016 - Actual

Docencia , Grado

Electromagnetismo , Responsable , Ciclo Inicial de Matemáticas

03/2015 - Actual

Docencia , Grado

Física Térmica , Responsable , Ciclo Inicial de Matemáticas

08/2014 - Actual

Docencia , Grado

Física 2 , Responsable , Ciclo Inicial Optativo Científico Tecnológico

09/2016 - Actual

Extensión , Departamento de Física , Laboratorio de Energía Solar

Mantenimiento de la Red de Medida continua de Radiación Solar y fortalecimiento de las capacidades de ensayo en el Laboratorio de Energía Solar

11/2015 - Actual

Extensión , Departamento de Física , Laboratorio de Energía Solar

Desarrollo de una herramienta computacional para incluir en la operación de las turbinas de la Represa de Salto Grande

08/2014 - 07/2016

Gestión Académica , Departamento de Física del Litoral Norte

Representante del Dpto de Física ante la Comisión del Ciclo Inicial Optativo Científico Tecnológico

05/2017 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Química - UdelaR , Departamento de Química del Litoral

Evaluación de procesos verdes: fotocatalisis solar y bioremediación para la remediación en efluentes de la industria cítrica que contienen pesticidas. , Integrante del Equipo

08/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Evaluación del potencial de generación termoeléctrica por concentración solar en el Uruguay , Integrante del Equipo

07/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Predicción a corto plazo de la irradiancia solar a partir de imágenes de satélite con aplicación a la generación fotovoltaica , Coordinador o Responsable

03/2017 - 05/2017

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Evaluación de capacidad de generar pronósticos de energía eólica y solar en base a múltiples corridas WRF , Coordinador o Responsable

06/2016 - 05/2017

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Relevamiento de las estrategias de pronóstico del recurso eólico y solar y diagnóstico de las alternativas nacionales , Coordinador o Responsable

06/2015 - 04/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería - UdelaR , Laboratorio de Energía Solar

Construcción del Año Meteorológico Típico para Uruguay , Coordinador o Responsable

## Lineas de investigación

*Título:* Aplicaciones de energía solar térmica de baja temperatura

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Estudio del funcionamiento de 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 prefabricados, basado en sus parámetros de ensayo.

*Equipos:* Gonzalo Abal(Integrante); Horacio Failache(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Ignacio Texeira(Integrante); Pedro Curto(Integrante); Italo Bove(Integrante); Graciela Lesino(Integrante); Juan Rodríguez(Integrante); Ivo Caggiani(Integrante)

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

*Título:* Energía solar fotovoltaica

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* 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 desarrollado por el equipo de trabajo, trabajamos en modelar la generación PV en Uruguay. 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.

*Equipos:* Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Diego Oroño(Integrante); Gonzalo Hermida(Integrante); Mario Vignolo(Integrante); Virginia Echinope(Integrante); Tomas di Lavello(Integrante)

*Palabras clave:* generación fotovoltaica

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

*Título:* Estimación de la irradiación solar por satélite

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Se desarrollan modelos para estimar la irradiación solar global en plano horizontal (GHI) a partir de imágenes de satélites geostacionarios. Se estudian modelos estadísticos, físico e híbridos, buscando mejorar el desempeño y prestaciones de este tipo de modelos en la región. Actualmente contamos con modelos de baja incerteza (13% a escala horaria y 5-6% a escala diaria), que ha permitido la elaboración de productos de primera necesidad para el desarrollo de la energía solar en Uruguay, como la segunda versión del Mapa Solar del Uruguay (MSuv2) y el Año Meteorológico Típica para aplicaciones de Energía Solar (AMTUES).

*Equipos:* Pablo Musé(Integrante); Gonzalo Abal(Integrante); Ricardo Siri(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Daniel Aicardi(Integrante); Juan Carlos Ceballos(Integrante)

*Palabras clave:* irradiación solar; imágenes de satélite; Mapa Solar del Uruguay

*Áreas del 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

*Título:* Modelado de la irradiación solar y caracterización del recurso solar en Uruguay

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Se desarrollan modelos para estimar la irradiación solar y sus distintas componentes, con especial foco en la adaptación local de los modelos y en generar mejores herramientas para estimar el recurso solar nacional. La información base para estos estudios son medidas en tierra de irradiancia solar, que se registran en el LES de Salto o en la Red de Medida Continua de Irradiancia Solar (RM CIS) que administramos y tiene cobertura nacional, e información satelital. La forma moderna de estimar la irradiación solar sobre grandes extensiones territoriales es a través de imágenes de satélite geo-estacionarios, para lo cual contamos con un banco local con información desde el 2000 a la fecha. Actualmente, estas imágenes se descargan y se procesan en forma automática, y nos permiten estimar con baja incerteza (13%) la irradiación solar horaria en cualquier punto del territorio con resolución espacial de 2km. Se realizan estudios para mejorar el modelado de las componentes de la irradiación solar, su distribución espacial y su variabilidad de corto y largo plazo, utilizando tanto medidas en tierra como información satelital.

*Equipos:* Gonzalo Abal(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Daniel Aicardi(Integrante); Agustín Laguarda(Integrante); Gianina Giacosa(Integrante); Vivian Teixeira(Integrante); Juan Carlos Ceballos(Integrante)

*Palabras clave:* irradiancia solar; variabilidad; Mapa Solar del Uruguay

*Áreas del 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

*Título:* Pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Se estudian y desarrollan técnicas para el pronóstico de la irradiación solar y la generación PV. Nuestra principal área de actuación es el pronóstico horario en base a imágenes de satélite, 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 modelos satelitales que hemos desarrollado y de la generación PV utilizando un modelo de planta. Colaboramos en el desarrollo y evaluación de técnicas basadas en modelos numéricos de atmósfera y cámaras todo-cielo.

*Equipos:* Pablo Musé(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Daniel Aicardi(Integrante); Gianina Giacosa(Integrante); Manuel Caldas(Integrante); Claudio Porrini(Integrante); Matías Roubaud(Integrante); Alejandro Gutierrez(Integrante); Vivian Teixeira(Integrante)

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Pronóstico de la energía solar fotovoltaica

## Proyectos

#### 2017 - Actual

*Título:* Evaluación de procesos verdes: fotocatalisis solar y bioremediación para la remediación en efluentes de la industria cítrica que contienen pesticidas., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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 fotocatalisis 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Juan Rodríguez(Integrante); Natalia Besil(Responsable); Horacio Heinzen(Responsable); Verónica Cesio(Integrante); Ricardo Hladki(Integrante); Andrea de León(Integrante); Silvina Niell(Integrante); Anisleidy Rivero(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* remediación de efluentes; fotocatalisis solar; concentrador solar CPC

*Areas del 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

#### 2016 - Actual

*Título:* Evaluación del potencial de generación termoeléctrica por concentración solar en el Uruguay, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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 y ejecutan 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Pedro Curto(Integrante); Agustin Laguarda(Integrante); Italo Bove(Integrante); Juan Rodríguez(Integrante); Pedro Galione(Responsable); Sebastián Hernández(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* concentración solar; irradiancia directa; DNI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

#### 2016 - Actual

*Título:* Predicción a corto plazo de la irradiancia solar a partir de imágenes de satélite con aplicación a la generación fotovoltaica, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Se desarrollan técnicas basadas en imágenes de satélite para el pronóstico horario de la irradiancia solar y la generación PV. Co-Responsable del proyecto.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Daniel Aicardi(Integrante); Matias Roubaud(Integrante); Andres Monetta(Integrante); Pablo Musé(Responsable)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* pronóstico de la irradiancia solar; generación fotovoltaica; imágenes de satélite

*Areas del 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

#### 2009 - 2010

*Título:* Teoría de la detección, procesamiento de imágenes, y sus aplicaciones a la detección, segmentación y caracterización de lesiones en imágenes dermatológicas., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Germán Capdehourat(Integrante); Anabella Bazzano(Integrante); Andrés Corez(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Pablo Musé(Responsable)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Comisión honoraria de lucha contra el cancer / Apoyo financiero

*Palabras clave:* tratamiento de imágenes; clasificación automática; lesión pigmentada; melanoma

*Areas del 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



2010 - 2012

*Título:* Estimación de radiación solar en Uruguay a partir de imágenes satelitales , *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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 geostacionario GOES-East.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Ricardo Siri(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

*Palabras clave:* imágenes de satélite; irradiación solar; modelo estadístico; satélite GOES

*Areas del 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

2011 - 2013

*Título:* Desarrollo de tecnologías para utilización de la Energía Solar Térmica, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Horacio Failache(Integrante); Enrique Dalchiele(Integrante); Ricardo Marotti(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* irradiancia solar; concentración solar; superficies selectivas

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

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

2012 - 2014

*Título:* Instalación de un Laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física del CENUR Noroeste, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Universidad de la República / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Laboratorio de Energía Solar; Física

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

2012 - 2014

*Título:* Mantenimiento de la red de estaciones de medida continua de radiación solar y generación de información detallada sobre el recurso solar en el Uruguay, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Daniel Aicardi(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Dirección Nacional de Energía / Apoyo financiero

*Palabras clave:* irradiancia solar; red de medida; instrumentación

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

2013 - 2015

*Título:* Modelado Físico de la Irradiancia Solar utilizando Sensado Remoto, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Ricardo Siri(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Pablo Musé(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* imágenes de satélite; irradiación solar; GHI; modelos físicos

*Áreas del 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

2014 - 2015

*Título:* Procesamiento de información de observaciones de la Tierra para generación de productos sobre el territorio de Uruguay, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Convenio con la empresa telefónica estatal ANTEL para el desarrollo de una infraestructura computacional que permita el procesamiento automático de información satelital cruda, 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 irradiación solar en superficie terrestre. La información es procesada, almacenada y puesta a disposición vía web automáticamente (<http://les.edu.uy/online/>).

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Integrante); Ricardo Siri(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Daniel Aicardi(Integrante); Nicolás Wainstein(Integrante)

*Financiadores:* Administración Nacional de Telecomunicaciones / Apoyo financiero

*Palabras clave:* imágenes de satélite; satélite GOES; procesamiento satelital

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

2015 - 2016

*Título:* Construcción del Año Meteorológico Típico para Uruguay, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Pablo Modernell(Integrante); Mario Bidegain(Integrante)

*Financiadores:* Dirección Nacional de Energía / Apoyo financiero

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo / Apoyo financiero

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

2014 - 2016

*Título:* Eficiencia de sistemas de conversión solar-térmica, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Integrante); Horacio Failache(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Ignacio Texeira(Integrante); Italo Bove(Responsable); Graciela Lesino(Integrante); Alicia Mimbas(Integrante); Juan Rodríguez(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* colectores solares; concentración solar; muros acumuladores

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y

2014 - 2016

*Título:* Energía solar fotovoltaica: aspectos tecnológicos, técnicos y perspectivas de desarrollo en Uruguay, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* 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 irradiación 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Diego Oroño(Integrante); Mario Vignolo(Responsable); Virginia Echinope(Integrante); Tomas di Lavello(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* generación fotovoltaica; modelo de planta PV; irradiación solar; imágenes de satélite

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

2014 - 2016

*Título:* Variabilidad de la irradiación solar directa en incidencia normal, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Este proyecto inicia la caracterización sobre el territorio de Uruguay de la componente directa de la irradiancia 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Ricardo Siri(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Integrante); Daniel Aicardi(Integrante); Pablo Musé(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* irradiancia directa; variabilidad; concentración solar

*Areas del 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

2017 - 2017

*Título:* Evaluación de capacidad de generar pronósticos de energía eólica y solar en base a múltiples corridas WRF, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Se evaluó en forma preliminar el desempeño del pronóstico de la energía solar a través del modelo numérico de atmósfera WRF con múltiples corridas.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Alejandro Gutierrez(Responsable); Everton de Almeida(Integrante); Vivian Teixeira(Integrante)

*Financiadores:* Administración del Mercado Eléctrico / Apoyo financiero

*Palabras clave:* pronóstico de la irradiación solar; generación fotovoltaica; modelos numéricos de atmósfera

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

2014 - 2017

*Título:* Instalación de un Laboratorio de Ensayos de eficiencia de calentadores solares domésticos para ACS, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* 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 se trató de un desafío tecnológico, debido al alto grado de precisión exigido en las normas.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Abal(Responsable); Juan Carlos Martínez Escribano(Integrante); Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Ignacio Teixeira(Integrante); Pedro Curto(Integrante); Juan Rodríguez(Integrante); Andres Monetta(Integrante); Javier Capeche(Integrante); Roberto Iurato(Integrante)

*Financiadores:* Corporación Nacional para el Desarrollo / Apoyo financiero

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

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

2016 - 2017

*Título:* Relevamiento de las estrategias de pronóstico del recurso eólico y solar y diagnóstico de las alternativas nacionales, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* 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.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Rodrigo Alonso Suárez(Responsable); Daniel Aicardi(Integrante); Gianina Giacosa(Integrante); Manuel Caldas(Integrante); Claudio Porrini(Integrante); Alejandro Gutierrez(Responsable); Gabriel Cazes(Integrante); Everton de Almeida(Integrante); Vivian Teixeira(Integrante)

*Financiadores:* Administración del Mercado Eléctrico / Apoyo financiero

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

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

## Producción científica/tecnológica

Mi principal área de actuación es el modelado de la irradiancia solar a nivel de suelo a partir de medidas registradas en tierra e imágenes de satélite. Con esta información, hemos desarrollado herramientas que permiten estimar por satélite la irradiación solar horaria y sus distintas componentes (global, directa y difusa), lo que ha permitido una caracterización del recurso solar nacional con alto grado de detalle y baja incerteza. Hemos confeccionado un banco local de imágenes del satélite GOES-East que contiene imágenes desde el 2000 a la fecha con una cadencia temporal de 30 minutos y resolución espacial de 1-2 kms. Esta base de imágenes, única en el país, ha permitido que elaboráramos la segunda versión del Mapa Solar del Uruguay y el Año Meteorológico Típico para aplicaciones de Energía Solar (AMTUES). La información generada se encuentra disponible gratuitamente en nuestro sitio web: <http://les.edu.uy/>. A raíz de mi trabajo en radiación solar, me he involucrado con el estudio de las aplicaciones de energía solar, como la energía solar térmica y fotovoltaica. He participado en iniciativas para fomentar la utilización de aplicaciones para calentamiento solar de agua de uso sanitario, en particular, estuve a cargo de la construcción de un banco de ensayo de eficiencia y rendimiento de este tipo de equipamiento. En lo que refiere a la energía solar fotovoltaica, trabajo en colaboración con investigadores del IIE/FING/UdelaR en la estimación por satélite de la generación fotovoltaica de gran y media escala en Uruguay. A partir de 2016 trabajé en el pronóstico de la irradiación solar y la generación fotovoltaica, principalmente en el desarrollo de sistemas para el pronóstico horario en base a imágenes de satélite. También me encuentro trabajando, en colaboración con el IMFIA/FING/UdelaR, en la evaluación del pronóstico horario y diario utilizando el modelo numérico de atmósfera (WRF). Desde el LES administramos la Red de Medida Continua de Irradiancia Solar (RMCIS), que es la única red de medida del país especializada en la medida de la irradiancia solar con calidad controlada. La red actualmente cuenta con 8 sitios que cubren el territorio nacional, registran datos en forma continua y envían la información con cadencia diaria a nuestros servidores, donde es procesada automáticamente. Hemos generado también la infraestructura necesaria para la recepción y procesamiento automático de las imágenes del satélite GOES-East. Ambas fuentes de información se pueden visualizar en: <http://les.edu.uy/online/>.

## Producción bibliográfica

Artículos publicados

Arbitrados

Completo

G. ABAL; D. AICARDI; Rodrigo Alonso-Suárez; A. LAGUARDA

Performance of empirical models for diffuse fraction in Uruguay.. *Solar Energy*, v.: 141, p.: 166 - 181, 2017

*Palabras clave:* diffuse radiation; solar resource assessment; DNI

*Areas del 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://www.journals.elsevier.com/solar-energy>



Completo

G. ECHEVERRÍA; M. FERRER; Rodrigo Alonso-Suárez; J. M. MIRÁS-AVALO

Spatial and Temporal Distribution of Solar Irradiation in Río de la Plata Coast and Its Relationship with Climate Variables of Interest for Viticultural Production. *International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, v.: 3 4, p.: 22 - 33, 2016

*Palabras clave:* solar irradiation; satellite image; PAR Estimation; Multicriteria Climate Classification System; Río de la Plata; viticulture

*Areas del 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>

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; G. ABAL; R. SIRI; P. MUSÉ

Brightness-dependent Tarpley model for global solar radiation estimation using GOES satellite images: application to Uruguay. *Solar Energy*, v.: 86, p.: 3205 - 3215, 2012

*Palabras clave:* solar irradiation; statistical model; remote sensing; GOES satellite images

*Areas del 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

[www.elsevier.com/locate/solener](http://www.elsevier.com/locate/solener)



Completo

A. BAZZANO; G. CAPDEHOURAT; A. COREZ; Rodrigo Alonso-Suárez; P. MUSÉ

Toward a combined tool to assist dermatologists in melanoma detection from dermoscopic images of pigmented skin lesions. *Pattern Recognition Letters*, v.: 32 16, p.: 2187 - 2196, 2011

*Palabras clave:* tratamiento de imágenes; clasificación automática; lesión pigmentada; melanoma

*Areas del 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

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865511001917>



Artículos aceptados

Arbitrados

Completo

J .L. DI LACCIO; G. VITALE; Rodrigo Alonso-Suárez; N. PÉREZ; S. GIL

Estudio del efecto Doppler utilizando teléfonos inteligentes. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2017

*Palabras clave:* efecto Doppler; teléfono inteligente; movimiento relativo; relatividad

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Enseñanza de la Física

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 1697011X

<http://revistas.uca.es>



Completo

G. GIACOSA; Rodrigo Alonso-Suárez; A. LAGUARDA

Filtrado espacial de la variabilidad del recurso solar: aplicación a la generación fotovoltaica en Uruguay.. Avances en energías renovables y medio ambiente,

*Palabras clave:* recurso solar; variabilidad; generación fotovoltaica

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

*Medio de divulgación:* Internet ; ISSN: 03295184

<http://www.cricyt.edu.ar/asades/averma.php>

Sistema Nacional de Investigadores

## Libros

Libro publicado , Texto integral

J. C. MARTÍNEZ ESCRIBANO; P. FRANCO NOCETO; Rodrigo Alonso-Suárez

Manual Técnico de Energía Solar Térmica. Volumen II: Aspectos Técnicos y Normativos.. 2013. *Número de volúmenes:* 2, *Nro. de páginas:* 282, *Edición:* 1 , 1,

*Editorial:* Facultad de Ingeniería , Montevideo

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

*Medio de divulgación:* Internet; ISSN/ISBN: 1789974009103;

*Financiación/Cooperación:* Otra institución nacional / Dirección Nacional de Energía / Apoyo financiero

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

## Capítulos de Libro

Capítulo de libro publicado

Rodrigo Alonso-Suárez; G. ABAL

Evaluación del recurso solar por satélite: una base firme para la inclusión de la energía solar en la matriz energética del Uruguay. , 2014

*Libro:* Eco\_lógicas: concurso Latinoamericano de Monografías sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética - Trabajos Seleccionados. v.: 1, p.: 249 - 281,

*Organizadores:* Instituto para el Desarrollo de Energías Alternativas en Latinoamérica (IDEAL)

*Palabras clave:* energía solar; imágenes de satélite

*Áreas del 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/>

## Trabajos en eventos

Completo

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

Efecto Doppler: ¿Cómo obtenemos evidencia de la existencia de este fenómeno? , 2016

Evento: Regional , I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Básicas , Concordia, Argentina , 2016

Anales/Proceedings: Arbitrado: SI

Palabras clave: efecto Doppler; TIC; enseñanza de ciencias básicas

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Enseñanza de la Física

Medio de divulgación: Internet;

[www.fisicatic.uv](http://www.fisicatic.uv)

Resumen expandido

V. TEIXEIRA; M. ROMERO DE MORAIS; Rodrigo Alonso-Suárez; F. VARONE; A. SCHAFER

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

Evento: Regional , 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE) , Uruguiana, Brasil , 2016

Anales/Proceedings: Anais do 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão

Palabras clave: radiação solar; modelo de estimativa; estação meteorológica

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

Medio de divulgación: Internet;

<https://eventos.unipampa.edu.br/siepe/>

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; G. ECHEVERRÍA; M. FERRER; G. ABAL

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

Evento: Internacional , Internacional , 19 th International Meeting GIESCO , Montpellier , 2015

Anales/Proceedings: Actualités Vitivinales journal (PAV) of the GIESCO (<http://www.giesco.org>)Arbitrado: SI

Palabras clave: solar radiation; viticulture; climate classification; Río de la Plata; terroir

Areas del conocimiento: Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Energía solar

Medio de divulgación: Internet;

[https://colloque.inra.fr/giesco-2015\\_eng/](https://colloque.inra.fr/giesco-2015_eng/)

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; G. ABAL; P. MUSÉ; R. SIRI

Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay , 2014

Evento: Internacional , 2013 ISES Solar World Congress , Cancun , 2013

Anales/Proceedings: Energy Procedia , 57 , 1237 , 1246Arbitrado: SI

Editorial: Elsevier

Palabras clave: Tarpley model; satellite derived solar irradiation; solar map; DNI map

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar y solarimetría

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Estimación del recurso solar a través de imágenes satelitales

Medio de divulgación: Papel;

<http://www.journals.elsevier.com/energy-procedia/>

Presentado en la sesión de posters y publicado en el Energy Procedia de Elsevier.

Completo

D. OROÑO; Rodrigo Alonso-Suárez; G. CRAPUCHETTI; G. HERMIDA; M. PUPPO

Simulation of PV Power Plant's Output in Uruguay , 2014

*Evento:* Internacional , 4th International Workshop on Integration of Solar Power into Power Systems , Berlin , 2014

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 4th International Workshop on Integration of Solar Power into Power SystemsArbitrado: SI

*Palabras clave:* PV modelling; capacity factor; renewable energy; satellite-based model

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

*Medio de divulgación:* Papel;

<http://solarintegrationworkshop.org/>

Presentado en la sesión de posters.

Completo

R. CHAER; E. CORNALINO; M. GURIN; M. DRAPER; G. ABAL; Rodrigo Alonso-Suárez

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

*Evento:* Internacional , Congreso Iberoamericano de Energía IntegraCIER 2014 , Punta del Este , 2014

*Anales/Proceedings:* Anales del Congreso Iberoamericano de Energía IntegraCIER 2014Arbitrado: SI

*Palabras clave:* energía eólica; energía solar; planificación de la red eléctrica

*Areas del 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;

<http://integracier.com/inicio/>

Exposición oral en el congreso.

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; S. NESMACHNOW

Parallel Computing Applied to Satellite Images Processing for Solar Resource Estimates , 2012

*Evento:* Internacional , V Latin American Symposium on High Performance Computing , Buenos Aires , 2012

*Anales/Proceedings:* Latin-american Center for Informatics Studies Electronic Journal (CLEI Electronic Journal) , 15Arbitrado: SI

*Palabras clave:* parallel computing; satellite images; solar resource assessment

*Areas del 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; ISSN/ISBN: 07175000;

<http://www.clei.cl/cleiej/>

Presentación oral en el encuentro y publicación en un Journal Electrónico.

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; P. TOSCANO; R. SIRI; P. MUSÉ; G. ABAL

Recent Advances in Solar Resource Assessment in Uruguay , 2012

*Evento:* Internacional , Sixth IEEE/PES Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition , Montevideo , 2012

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the: 2012 Sixth IEEE/PES Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition (T&D-LA)Arbitrado: SI

*Palabras clave:* solar energy; solar measurements; instrumentation; remote sensing; satellite-based models

*Areas del 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; ISSN/ISBN: 9781467326711;

<http://www.ieee-tdla.org/>

Presentación en la sesión de posters.



Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; M. DANGELO; G. ABAL

Distribución espacial y temporal de la irradiación solar en el Uruguay , 2012

*Evento:* Internacional , IV Congreso Brasileiro de Energía Solar (IV CBENS) y V Conferencia Latinoamericana de la ISES (V ISES-CLA) , San Pablo , 2012

*Anales/Proceedings:* Anais del IV Congreso Brasileiro de Energía Solar y V Conferencia Latinoamericana de la ISES Arbitrado: SI

*Palabras clave:* energía solar; recurso solar; irradiación global

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

*Medio de divulgación:* CD-Rom; ISSN/ISBN: 23162570;

<http://www.ivcbens.com.br/>

Exposición oral en la conferencia.

Completo

Rodrigo Alonso-Suárez; M. DANGELO; G. ABAL

Año Meteorológico Típico para Energía Solar: Región Sudoeste , 2012

*Evento:* Local , Encuentro Nacional de Energías Renovables , Montevideo , 2012

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* energía solar; año meteorológico típico; irradiación solar; GHI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

<http://www.alternovables.com/index.php/ener/descripcion>

Exposición oral en el encuentro.

[Completo](#)

[Rodrigo Alonso-Suárez; G. ABAL; R. SIRI; P. MUSÉ; P. TOSCANO](#)

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

*Evento:* [Internacional , ISES Solar World Congress , Kassel, Alemania , 2011](#)

*Anales/Proceedings:* [Proceedings of ISES Solar World Congress 2011 , 162 , 173](#) Arbitrado: SI

*Palabras clave:* [irradiación solar; imágenes de satélite; modelo JPT; satélite GOES](#)

*Areas del 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;](#)

*Financiación/Cooperación:* [Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero](#)

<http://www.swc2011.org/cms/>

[Exposición oral en la sesión de 'Resource Assessment' y publicación en el volumen de la sesión.](#)

Completo

J. L. DUOMARCO; Rodrigo Alonso-Suárez

The electric function, solar energy and efficient water heating , 2011

*Evento:* Internacional , ISES Solar World Congress , Kassel, Alemania , 2011

*Anales/Proceedings:* Proceedings of ISES Solar World Congress 2011 , 1128 , 1139 Arbitrado: SI

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria; eficiencia energética

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

*Medio de divulgación:* Internet;

<http://www.swc2011.org/cms/>

Poster en la sesión de 'Solar Cooling / Heat Pump / Distillation & Desalination' y publicación en el volumen de la sesión.

## Producción técnica

### Trabajos Técnicos

#### Consultoría

Rodrigo Alonso-Suárez; M. BIDEGAIN; G. ABAL; P. MODERNELL

Año Meteorológico Típico para aplicaciones de Energía Solar (AMTUs): series horarias típicas para 5 sitios del Uruguay. , 2016 , 143 , 9

*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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Energía solar

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* Salto/Uruguay

<http://les.edu.uy/productos/amtues-2/>

#### Consultoría

M. GURIN; E. CORNALINO; A. DE VERA; M. DRAPER; R. TERRA; G. ABAL; Rodrigo Alonso-Suárez; P. MODERNELL; D. AICARDI; A. LAGUARDA; R. CHAER

Análisis de complementariedad de los recursos eólico y solar para su utilización en la generación eléctrica en gran escala en Uruguay , 2016 , 62 , 6

*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 del 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; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

<http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/investigacion-e-innovacion/investigacion-fotovoltaica/investigacion-fotovoltaica-proyectos-de-investigacion>

#### Consultoría

M. GURIN; E. CORNALINO; A. GUGGERI; Rodrigo Alonso-Suárez; G. GIACOSA; G. ABAL; R. TERRA; R. CHAER

Complementariedad de los recursos renovables (solar-eólico) y su correlación con la demanda de energía eléctrica , 2016 , 84 , 4

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

*Palabras clave:* energía solar; energía eólica; complementariedad de recursos; sistema interconectado nacional; demanda de energía eléctrica

*Áreas del 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; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

<http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/investigacion-e-innovacion/investigacion-fotovoltaica/investigacion-fotovoltaica-proyectos-de-investigacion>

#### Consultoría

R. CHAER; M. GURIN; E. CORNALINO; M. DRAPER; R. TERRA; G. ABAL; Rodrigo Alonso-Suárez

Complementariedad de las Energías Renovables en Uruguay y valorización de proyectos para el filtrado de su variabilidad. , Estudio de complementariedad de las fuentes de energía renovable y su incorporación a la red eléctrica , 2014 , 81 , 2

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

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar y eólica

*Áreas del 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:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* /Uruguay

#### Informe o Pericia técnica

Rodrigo Alonso-Suárez; A. GUTIERREZ; D. AICARDI; M. CALDAS; C. PORRINI; G. CAZES; G. GIACOSA; E. DE ALMEIDA; V. TEIXEIRA

Relevamiento de las estrategias de pronóstico del recurso solar y diagnóstico de las alternativas nacionales , 2017 , 60 , 12

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

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestricada; *Ciudad:* /Uruguay

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

#### Informe o Pericia técnica

G. ABAL; Rodrigo Alonso-Suárez; D. AICARDI; L. DOVAT; A. LAGUARDA

Red de Medida Continua de Irradiancia Solar Laboratorio de Energía Solar – Uruguay , 2015 , 54 , 1

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

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Medida de la irradiancia solar

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestringida; *Ciudad:* Salto/Uruguay

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

#### Informe o Pericia técnica

I. TEXEIRA; Rodrigo Alonso-Suárez; J. C. MARTÍNEZ ESCRIBANO

Reporte Técnico LES/DAT-14001. Laboratorio de Ensayo de Eficiencia de Calentadores Solares para ACS: informe 1. , Inspección y análisis de la información contratada al Centro Nacional de Energías Renovables (CENER, España) sobre sistemas de ensayo de calentadores solares de ACS. , 2014 , 30 , 1

*Institución financiadora:* Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional

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

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestringida; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

#### Informe o Pericia técnica

I. TEXEIRA; Rodrigo Alonso-Suárez

Caso de Estudio LES/DAT-14002. Análisis de ahorro residencial bajo Plan Solar. , Análisis del ahorro económico residencial al instalar un calentador solar de ACS bajo el Plan Solar. , 2014 , 10 , 1

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria; plan solar

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Irrestringida; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

#### Informe o Pericia técnica

Rodrigo Alonso-Suárez; I. TEXEIRA

Reporte técnico LES/DAT-13001. Propuesta para el etiquetado nacional de calentadores solares prefabricados. , Análisis de propuestas de indicadores para el etiquetado de eficiencia energética de calentadores solares para ACS , 2013 , 21 , 1

*Institución financiadora:* Presentado ante comité UNIT de normalización.

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria; etiquetado de eficiencia energética; norma ISO 9459-2

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

*Medio de divulgación:* Papel; *Disponibilidad:* Irrestringida; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

## Evaluaciones

#### Evaluación de Proyectos

2016

*Institución financiadora:* Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Perú).

*Cantidad:* Menos de 5

#### Evaluación de Proyectos

2016

*Institución financiadora:* Comisión Sectorial de Investigación Científica, UdelaR

*Cantidad:* Menos de 5

## Formación de RRHH

### Tutorías concluidas

Grado

Tesis/Monografía de grado

Estimativa da Irradiação solar utilizando imagens de satélite e dados de medidas em terra: estudo de caso fronteira Brasil-Uruguai , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Vivian Teixeira

Universidade Federal do Pampa , Brasil , Ingeniería de la Energía

*Palabras clave:* modelos de satélite; irradiação solar; imagens de satélite

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Brasil/Portugués

## Otras

Otras tutorías/orientaciones

Analysis of PV generation time-series in Uruguay , 2016

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Karolina Duda

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Palabras clave:* PV generation; PV power plant

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar fotovoltaica

*Pais/Idioma:* Uruguay/Inglés

*Información adicional:* Scholarship holder selected under the Fellow-Mundus programme, an Erasmus-Mundus initiative.

## Tutorías en marcha

### Posgrado

Tesis de maestría

Pronóstico de la irradiación solar utilizando imágenes de satélite , 2017

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Daniel Aicardi

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

*Palabras clave:* pronóstico de la irradiación solar; imágenes de satélite; generación fotovoltaica

*Areas del 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

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

Tesis de maestría

Evaluación del pronóstico de la irradiación solar a partir de modelos numéricos de atmósfera , 2017

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Vivian Teixeira

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería de la Energía

*Palabras clave:* pronóstico de la irradiación solar; modelos numéricos de atmósfera; generación fotovoltaica

*Areas del 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

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

## Otros datos relevantes

### Premios y títulos

2014 Concurso Latino-Americano de Monografías sobre Energía Renovables y Eficiencia Energética (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.

### Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

*Candidato:* Braulio Rios, Mercedes Roland, Andrea Viscarret

Rodrigo Alonso-Suárez; M. VIGNOLO; V. ECHINOPE; D. OROÑO

Energía solar fotovoltaica: estrategias de seguimiento del punto de máxima potencia , 2014

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Energía solar fotovoltaica

*Candidato:* Germán Crapuchetti, Gonzalo Hermida, Martín Puppo

Rodrigo Alonso-Suárez; M. VIGNOLO; D. OROÑO

Análisis del uso de seguidores solares en centrales fotovoltaicas , 2014

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Energía solar fotovoltaica

## Presentaciones en eventos

Congreso

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

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* XXXIX congreso, de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente; *Nombre de la institución promotora:* Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente

*Palabras clave:* energía solar; variabilidad; generación fotovoltaica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Congreso

GOES-East satellite images processing in Uruguay and future perspectives , 2015

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* NOAA Satellite Conference; *Nombre de la institución promotora:* National Oceanic and Atmospheric Administration

*Palabras clave:* imágenes de satélite; irradiación solar; procesamiento satelital

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Imágenes de satélite

Congreso

Typical Meteorological Year for solar energy systems in Uruguay based on solar satellite estimates , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Corea del Sur; *Nombre del evento:* Solar World Congress 2015; *Nombre de la institución promotora:* International Solar Energy Society (ISES)

*Palabras clave:* typical meteorological year; solar irradiation; satellite images; solar applications

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

Congreso

Uruguay's Transition to Renewable Energies Sources , 2011

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* ISES Solar World Congress; *Nombre de la institución promotora:* International Solar Energy Society (ISES)

*Palabras clave:* matriz energética

*Areas del 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'.

Seminario

Pronóstico de la generación fotovoltaica , 2017

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 2do seminario de incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico; *Nombre de la institución promotora:* Administración del Mercado Eléctrico (ADME)/Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

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

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

## Seminario

Variabilidad y pronóstico de la irradiación solar y la generación PV en Uruguay , 2016

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 1er seminario de incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico; *Nombre de la institución promotora:* Administración del Mercado Eléctrico (ADME)/Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

*Palabras clave:* pronóstico de la irradiación solar; variabilidad; generación fotovoltaica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar

## Seminario

Policy and research in renewable energy in Uruguay , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* China; *Nombre del evento:* The 7th International Seminar on Solar and Wind Energy in Western China.; *Nombre de la institución promotora:* Gansu Natural Energy Research Institute (GNERI), ONUDI-ISEC

*Palabras clave:* matriz energética

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía renovable

Exposición oral en la sesión única del seminario.

## Taller

Experiences in the process of the implementation of SWH Standards in Uruguay , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* Expert Workshop on Standardization in Domestic Systems of Solar Water Heaters for Latin America and the Caribbean; *Nombre de la institución promotora:* Comisión Panamericana de Normas Técnicas

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria; banco de ensayos; normativa

*Areas del 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.

## Encuentro

Construcción y operación de Bancos ensayo de Solar Térmica en Uruguay , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Costa Rica; *Nombre del evento:* Forum on international experiences in developing regional quality assurance schemes for solar water heating; *Nombre de la institución promotora:* Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

*Palabras clave:* colectores solares; agua caliente sanitaria; banco de ensayos; eficiencia energética; normativa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar térmica

## Encuentro

Desarrollo de productos para el sector energía a partir de información satelital , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Encuentro de Investigadores del Norte; *Nombre de la institución promotora:* CENUR Litoral Norte, UdelaR

*Palabras clave:* imágenes de satélite; irradiación solar; Mapa Solar del Uruguay; año meteorológico típico

*Areas del 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

## Encuentro

Utilización de información satelital para la estimación de irradiación solar en Uruguay , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* I Jornadas de Geofísica del Uruguay; *Nombre de la institución promotora:* Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH)

*Palabras clave:* irradiación solar; imágenes de satélite; Mapa Solar del Uruguay

*Areas del 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

## Encuentro

Caracterización del recurso solar en Uruguay a partir de información satelital , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIV reunión anual de la SUF; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Física (SUF)

*Palabras clave:* imágenes de satélite; irradiación solar; Mapa Solar del Uruguay

*Areas del 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

## Encuentro

Laboratorio de Energía Solar en Salto , 2012

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Sostenibilidad Energética: oportunidad para el sector turístico; *Nombre de la institución promotora:* Comisión de Turismo, Centro Comercial e Industrial de Salto

*Palabras clave:* Laboratorio de Energía Solar; recurso solar; imágenes de satélite

*Areas del 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.

Sistema Nacional de Investigadores

## Encuentro

Estimación de la irradiación solar en el Uruguay a partir del modelo de Tarpley , 2011

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* II Reunión Conjunta SUF AFA; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Física (SUF)

*Palabras clave:* irradiación solar; imágenes de satélite; GHI

*Areas del 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

Exposición oral en la división de 'Física de la Tierra, la Atmósfera y el Agua'.

## Otra

Evaluación del Recurso Solar en Uruguay , 2012

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Ingeniería DeMuestra 2012; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR

*Palabras clave:* irradiancia solar; imágenes de satélite; instrumentación

*Areas del 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.

## Otra

Estimación y Caracterización del Recurso Solar en Uruguay , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Ingeniería DeMuestra 2011; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR

*Palabras clave:* irradiación solar; imágenes de satélite; GHI

*Areas del 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.

## Otra

Diseño, implementación y evaluación de una estrategia para resolver el vuelo auto-guiado de un avión UAV , 2009

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Ingeniería DeMuestra 2009; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR

*Palabras clave:* UAV; trayectorias; gain scheduling; control lineal

*Areas del 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.

## Indicadores de producción

<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	<u>4</u>
Completo (Arbitrada)	4
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	<u>2</u>
Completo (Arbitrada)	2
<i>Trabajos en eventos</i>	<u>12</u>
Completo (Arbitrada)	11
Resumen expandido (No Arbitrada)	1
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	<u>2</u>
Libro publicado	1
Capítulo de libro publicado	1
<i>Textos en periódicos</i>	<u>0</u>
<i>Documentos de trabajo</i>	<u>0</u>
<i>Producción técnica</i>	<u>9</u>
<i>Productos tecnológicos</i>	<u>0</u>
<i>Procesos o técnicas</i>	<u>0</u>
<i>Trabajos técnicos</i>	<u>9</u>
<i>Otros tipos</i>	<u>0</u>
<i>Evaluaciones</i>	<u>2</u>
Evaluación de Proyectos	2
<i>Formación de RRHH</i>	<u>4</u>
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	<u>2</u>
Tesis/Monografía de grado	1
Otras tutorías/orientaciones	1
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	<u>2</u>
Tesis de maestría	2

Sistema Nacional de Investigadores