

ACTA DE LA XLIV REUNIÓN DE TRABAJO

**Volumen 9
Año 2022**

**Asociación Argentina de
Energías Renovables y Ambiente**



**Asociación Argentina de
Energías Renovables y Ambiente**

ACTA DE LA XLIV REUNIÓN DE TRABAJO

Vol. 9 Año 2022
ISBN 978-987-29873-1-2
Secciones 1 a 8

COMISIÓN DE PUBLICACIONES

Directora

Martínez Bogado, Mónica

Consejo Editorial

Cadena, Carlos

Editores

Abalone, Rita – Alonso-Suarez, Rodrigo – Aristegui, Rosana
Barral, Jorge – Binda, Camila - Brea, Bárbara - Chiarito, Gabriel –
Cisterna, Susana - Dellicompagni, Pablo – Denegri, María José -
Díaz, Andrés – Durán, Julio - Esparza, Jéscica - Esteban, Sonia –
García, Víctor – Guido, Rocío - Hongn, Marcos -
Javi, Verónica M. – Ledesma, Sara Lía – Lema, Alba - Martini, Irene
- Plá, Juan – Salvo, Aien – Tamasi, Mariana - Videla, Mariela -
Viegas, Graciela

e-mail: info@asades.org.ar

COMISIÓN ORGANIZADORA

**XLIV Reunión de Trabajo de la ASADES – Semana Catamarca Sustentable
Catamarca, 31 de octubre al 3 de noviembre de 2022**

García, Víctor - Turraca, Deborah - Bravo, Ileana - Villafañez, Fernanda - Ahumada Herrera, Virginia - Bustos,
Sebastián - Filippin, Celina - Abalone, Rita Mónica - Javi, Verónica Mercedes - San Juan, Gustavo - Luque,
Víctor Hugo - Saldaña, Jorge - Gallo, Gustavo - Martineta, Mariela - Macías, Alicia - Vega, Vilma - Santucho,
Lucas - Baroni, Andrea - Arévalo, Noemí - Sánchez Brizuela, Ricardo A. - Díaz, Fernando

APOYO TÉCNICO

Cuenca, Ruben Emanuel - Pizza, Ángel David - Velardez, Verónica Vanessa - Pinotti, David Exequiel -
Tolaba, Miguel - Troviano, Mauricio

ASADES

**Asociación Argentina de
Energías Renovables y
Ambiente**

COMISIÓN DIRECTIVA

Presidente: Filippín, Celina
Secretaria: Abalone, Rita Mónica
Tesorera: Javi, Verónica Mercedes
Vocales: García, Víctor y San Juan,
Gustavo

COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS

Ledesma, Sara Lía
Cisterna, Marta Susana
Dellicompagni, Pablo

COMISIÓN HONORÍFICA

Iriarte, Adolfo
Bistoni, Silvia
Rodríguez, Carlos
Saracho, Martha



Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente

Acta de la XLIV Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente (volumen 9), Semana Catamarca Sustentable, Catamarca, 31 de octubre al 3 de noviembre de 2022

Buenos Aires, noviembre de 2022

COMITÉ EVALUADOR

Abal, Gonzalo	Durán, Julio César	Olivera, Norma	Vázquez, Jorge
Abalone, Rita	Durán, Rodrigo	Ontiveros, Silvina	Velázquez, Diego
Alías, Herminia	Echazú, Ricardo	Ovando, Gustavo	Vera, Luis
Alonso Hauser, Rodrigo	Esteban, Ester Sonia	Oviedo, Oscar Alejandro	Videla, Mariela
Alonso-Suárez, Rodrigo	Eyras, Ismael	Pacheco de Souza,	Villagrán, Analía
Altobelli, Fabiana	Farfán, Federico	Adilson	Vilte, María del Socorro
Arboit, Mariela	Figueiredo, Gilberto	Pasculli, Mónica	Yajnes, Marta
Arizmendi, Fernando	Filippín, Celina	Peñalba, Gabriela	Zanovello, Lucas
Bahamonde, Pablo	Firman, Andrés	Pessacg, Natalia	Zizzias, Javier Horacio
Barbero, Dante	Flores Larsen, Silvana	Platino, Manuel	
Bárcena, Humberto	Franco Judith	Polliotto, Gabriela	
Barea, Gustavo	Freaza, Nadia	Pontin, María Isabel Rita	
Barral, Jorge	Gaggino, Rosana	Quiñonez, José	
Battista, Edurne	Galimberti, Pablo	Quiroga, Viviana Noelia	
Bergoglio, Federico	Galván, María José	Raffaelli, Natalia	
Blasco Lucas, Irene	Gatto, Laura	Ramirez Camargo, Luis	
Bove, Ítalo	González, Facundo	Rearte, Martín	
Cabral, Roberto	Gonzálo, Guillermo	Righini, Raúl	
Cadena, Carlos	Guido, Rocío Eluney	Rodrigues Gonçalves,	
Camacho, Magdalena	Hernández, Alejandro Luis	André	
Capalbi, Oscar	Hernando Arrese, Maite	Rodríguez Muñoz, Juan	
Capuano, Vicente	Hongn, Marcos	M.	
Carabajal, Gerardo	Ibarburu, Gastón	Rodríguez Soler, Rocío	
Cataldo, José	Ipiña Hernández, Adriana	Rodríguez, Lucas Gastón	
Ceballos, Juan Carlos	Iribarnegaray, Martín	Rodríguez, Ramiro	
Chevez, Pedro	Ixtaina, Pablo	Rojas Villena, Mónica	
Clavijo, Araceli	Jacobo, Guillermo José	Romero, Héctor	
Colón, Daniel	Jensen, Karina	Romero, Héctor Fabián	
Condorí, Miguel Ángel	Krautner, Alex	Russo, Paola	
Coppola, Roxana	Kuchen, Ernesto	Salazar, Germán	
Córdoba, Joaquín	Laguarda, Agustín	San Juan, Gustavo	
Cortizo, Gustavo	Lanson, Anahí	Schmidt, Javier	
Costa, Rodrigo	Lell, Julián	Stoll, Rodolfo	
Covi, Mauro	Lema, Alba	Sühring, Silvia	
Czajkowski, Jorge	Manoel H. de Oliveira	Tanjal, Carolina	
Dal Pai, Alexandre	Pedrosa Filho,	Teixeira-Branco, Vivian	
De Paul, Irene	Martins, Fernando	Roccia, Bruno	
Díaz, Andrés Emanuel	Mathisson, Juan Francisco	Tilca, Fernando Florentin	
Dib, Alicia	Miguel, Sebastián	Tiscornia, Guadalupe	
Discoli, Carlos Alberto	Morsetto, Jorge Mario	Tonti, Natalia	
Diulio, María de la Paz	Odicino, Luis	Valdez, Marcelo	

ÍNDICE

TEMA 1. ARQUITECTURA AMBIENTALMENTE CONSCIENTE Y HÁBITAT

PASOS HACIA UNA HISTORIA GRÁFICA DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE EN ARGENTINA. ESTRATEGIAS PROYECTUALES, ZONAS BIOAMBIENTALES Y PERIODOS HISTÓRICO Ismael H. Eyra, María Verónica Segura	6
DEMANDA ENERGÉTICA PARA LA CLIMATIZACIÓN DE UNA VIVIENDA SOCIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Tanea Coronato, Pablo G. Zaninelli, Rita Abalone, Andrea F. Carril	18

TEMA 2. ENERGÍA SOLAR: APLICACIONES TÉRMICAS, AGRÍCOLAS, QUÍMICAS E INDUSTRIALES

COCINA SOLAR INDIRECTA CON ACUMULACIÓN TÉRMICA INTEGRADA A VIVIENDAS Nicolás Di Lalla, Andrés E. Díaz y Alejandro Hernández	30
CALEFÓN SOLAR DE BAJO COSTO CON CIRCULACIÓN FORZADA AUTÓNOMA Nicolás Di Lalla, Andrés E. Díaz, Valentín Becchio y Alejandro Hernández	39
CARACTERIZACIÓN DE ÍNDICES DE PERFORMANCE PARA DIFERENTES SECADEROS SOLARES Adolfo Iriarte, Víctor García	49
DISEÑO Y ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO DE UN SECADOR SOLAR DE BAJO COSTO CON POSIBILIDAD DE AUTOCONSTRUCCIÓN Pía Baltazar, Fernanda Escobar, Federico Orquera, Lucas Ramos, Gonzalo Durán, Miguel Ángel Condorí	60
AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE EL USO DE ARDUINO DE UN EQUIPO CON REACTOR SOLAR PARA EL TRAMINETO DE AGUAS CONTAMINADAS J. H. Zizzias, J. I. Zizzias, E. Gatica, M. Pontin, F. Venier, C. Ceballos, W. Massad	70
ANÁLISIS DE LA CONVECCIÓN NATURAL LAMINAR EN UNA CAVIDAD CILÍNDRICA VERTICAL Marta R. Laspiur, Germán Salazar, Luis Cardón, Adrián Rovero	80
CALENTADOR SOLAR DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA CON MATRIZ POROSA RECICLADA ADAPTABLE A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL TANTO ARQUITECTÓNICA COMO ECONÓMICAMENTE Andrés E. Díaz, Alejandro Hernández, Nicolás Di Lalla, José Quiñones, Gonzalo Ortiz, Humberto Bárcena, Fabio López	87
ENSAYO EXPERIMENTAL DE UN PROTOTIPO DE ACUMULADOR DE CAMBIO DE FASE DIFERENCIAL Fabio H. López, Alejandro Hernández	98

TEMA 5. USO EFICIENTE Y RACIONAL DE LA ENERGÍA

MODELADO DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL BASADO EN EL MÉTODO DE GRADOS-DÍA PARA EL SECTOR RESIDENCIAL EN LA PROVINCIA DE CORDOBA
Claudio A. Reineri, Daniel H. Tourn, Sebastián Nesci, Miguel Piumetto 110

EL ROL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE EMISIÓN CERO
Ariel E. Vivas, Ernesto J. Perino 120

TEMA 6. TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

UNA PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TÉRMICA CON PANELES Y COLECTORES SOLARES
Joaquina Cristeche, Dante Babero, Irene Martini, Silvana Flores Larsen 132

AUTOMATIZACIÓN DE ENSAYOS DE MINI BATERÍAS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AISLADOS Y MONITOREO APLICANDO IoT
Jorge Estrella, Carlos Cadena 144

DESARROLLO DE UN MECANISMO PARA EL SEGUIMIENTO SOLAR UTILIZANDO UNA IMPRESORA 3D
M. Ortiz, R. Stoll, J. Daghero, E. Podversic y S. Cortes 156

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ELECTROLÍTICO Y POSIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA REGIÓN ENTRERRIANA
Viviana A. Venturino, C. Ramiro Rodríguez, Adrián A. Silva Busso 167

TEMA 7. RADIACIÓN SOLAR Y CLIMA

COMPARACION DE DATOS DE RADIACIÓN SOLAR GLOBAL MENSUAL ESTIMADOS POR SATÉLITE Y GENERADOS POR LA RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA EEAOC, TUCUMÁN – ARGENTINA
Jorge D. Forciniti, Juan C. Ceballos, María L. Molina, Ángel M. Leal, Federico J. Soria, María Lorena Soulé Gómez 177

APLICACIÓN MÓVIL COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE MODELOS DE IRRADIANCIA SOLAR
Rubén D. Ledesma, Germán A. Salazar, Olga de Castro Vilela 186

TEMA 8. ENERGÍAS RENOVABLES Y SOCIEDAD

CONSTRUCCION DE EQUIPOS SOLARES EN EL MARCO DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ENERGÍA SOLAR (UNSa)
Andrés E. Díaz, Nicolás Di Lalla, Alejandro Hernández, Danila Cancino, Martín Barnichea, María Rodríguez, Sol Romero, Ricardo Blas Morales Wayar 196