

# Sistemas Eddy Covariance

Resultados de flujo totalmente procesados  
en su sitio de estudio



## Resultados Totalmente Procesados

Obtenga resultados de Eddy Covariance totalmente procesados en tiempo real en su sitio de estudio con el Sistema SmartFlux®. Ningún otro sistema de flujo ofrece esta función.

## Preferido por las Redes más Importantes

Con base en rigurosas pruebas y ensayos llevados a cabo por investigadores independientes, las redes de flujo de todo el mundo han elegido nuestros analizadores de gases y el software EddyPro® como su estándar de referencia. El 100% de los sistemas de Eddy Covariance del Sistema Integrado de Observación del Carbono (ICOS), la Red de Regiones Frías y Áridas (CARN), la Red China de Investigación de Ecosistemas (CERN) y la Red Nacional de Observatorios Ecológicos (NEON) incluyen analizadores LI-COR.

## Sistemas Simplificados

Menos componentes y menores requisitos de energía simplifican las mediciones con el nuevo sistema EddyFlux, todo ello a un menor precio. Los sistemas de eddy covariance de LI-COR ahora son más fáciles de instalar y mantener.





## ¿Qué es Eddy Covariance?

El método de eddy covariance (EC) es una técnica micrometeorológica para realizar mediciones de gases, vapor de agua, transferencia de energía y tasas de emisión a alta velocidad. Los flujos entre la superficie y la atmósfera pueden caracterizarse detalladamente a partir de mediciones individuales *in situ* realizadas mediante una estación de eddy covariance.

Use el método de eddy covariance para calcular los flujos a partir de la covarianza entre la velocidad vertical del viento y la concentración de gas, los cuales son medidos directamente. Los instrumentos básicos necesarios para ello son un analizador de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O y un anemómetro sónico. Con estos instrumentos, puede medir la evapotranspiración, el flujo de CO<sub>2</sub>, el flujo de calor sensible, el flujo de calor latente y muchas otras variables.

## ¿Por qué usar Eddy Covariance?

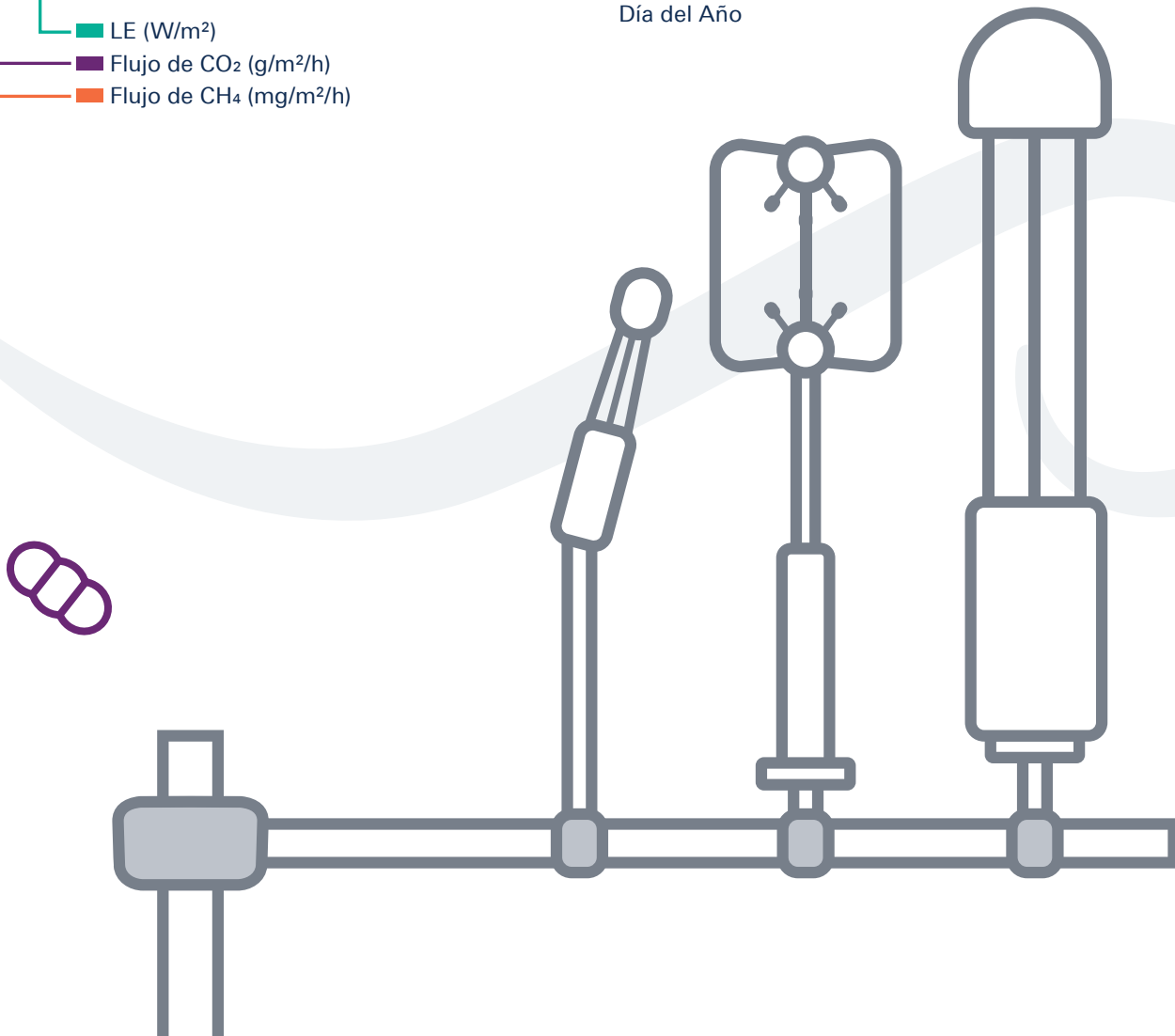
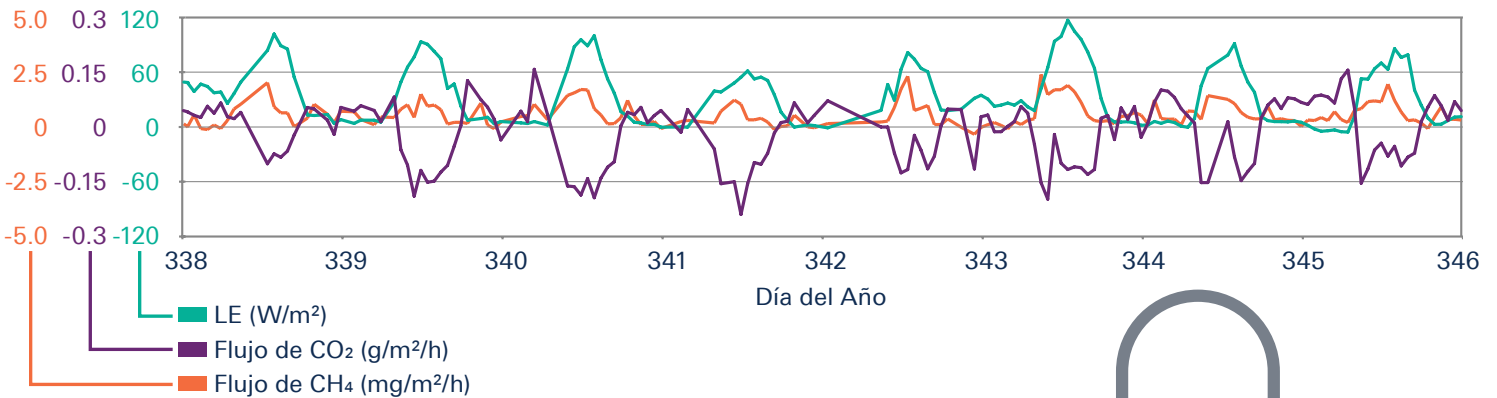
La técnica de eddy covariance es la más ampliamente utilizada, así como la forma más precisa y directa para medir los flujos de los ecosistemas, las emisiones y las tasas de intercambio de gases y energía entre la superficie de la tierra y la atmósfera.

- Mide los intercambios en los ecosistemas en un área extensa
- No perturba el entorno
- Muy flexible y apta para una amplia gama de aplicaciones
- La metodología y los datos se comparten a través de redes mundiales



## Eddy Covariance en Acción

El gráfico a continuación muestra los flujos de metano, dióxido de carbono y calor latente (LE) medidos con la técnica de eddy covariance. Estos datos son un subconjunto de datos obtenidos durante un período de 6 semanas en los Everglades de Florida, a 3.15 m sobre el dosel arbóreo, con un Analizador LI-7500 de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O de Canal Abierto y un Analizador LI-7700 de CH<sub>4</sub> de Canal Abierto. Los datos muestran un flujo neto negativo de CO<sub>2</sub>, pero flujos positivos de CH<sub>4</sub> y LE durante el período de medición, lo que indica que este ecosistema estaba absorbiendo (o dicho de otro modo, era un sumidero de) dióxido de carbono y emitiendo (una fuente de) metano y vapor de agua.





## Presentamos el Sistema EddyFlux

El Sistema EddyFlux incluye todo lo necesario para hacer mediciones de eddy covariance: el nuevo Analizador LI-7500DS de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O de Canal Abierto para medir CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O, un anemómetro sónico para medir la velocidad del viento y el Sistema SmartFlux® para hacer cálculos de flujo automatizados. Gracias a su innovador diseño, la estación de flujo ofrece un Desempeño excelente a menor precio.

El sistema EddyFlux incorpora componentes electrónicos miniaturizados y un consumo de energía reducido. El LI-7500DS proporciona la confiabilidad y precisión que los investigadores esperan, en un instrumento de menor costo y más fácil de usar. El sistema es efectivamente omnidireccional, ya que puede obtener mediciones de viento en casi todas las direcciones.

## Flujos Totalmente Procesados

Obtenga flujos de eddy covariance completamente procesados – calor sensible, calor latente, evapotranspiración, CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O – en su sitio de estudio con SmartFlux, incluido en todos los sistemas EddyFlux. SmartFlux es el componente de procesamiento y sincronización GPS *in situ* de cada sistema de eddy covariance de LI-COR. Mantiene el tiempo universal GPS en las estaciones y entre las estaciones para mantener la precisión del tiempo y evitar derivas. También puede personalizar el procesamiento de datos crudos para su sitio, incluyendo correcciones espectrales *in situ*, ajustes planares personalizables y cálculos de huella.

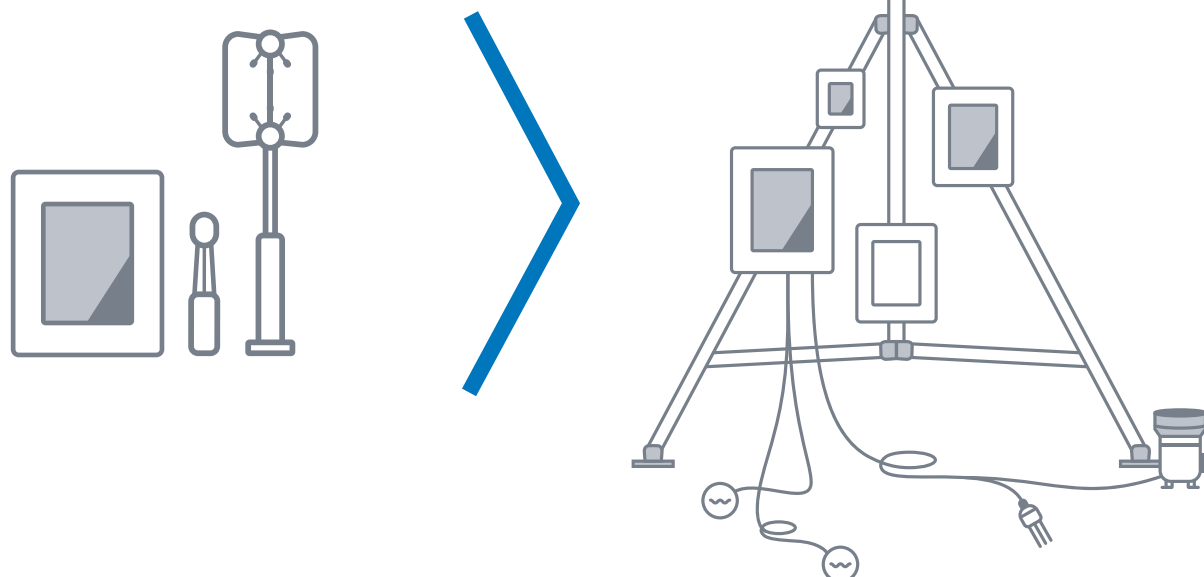


## Flexibilidad para Personalizar su Estación

Los sistemas de eddy covariance de LI-COR son escalables: desde sistemas básicos que miden el intercambio de dióxido de carbono, la evapotranspiración y el flujo de energía, hasta sistemas avanzados que miden el flujo de metano y variables biológicas y meteorológicas adicionales.

Cada estación tiene objetivos y requisitos únicos para obtener datos de la más alta calidad. Estas son las opciones adicionales para personalizar el sistema de eddy covariance según sus necesidades de investigación:

- Compatible con casi cualquier marca y modelo de anemómetro sónico
- Sensores biológicos y meteorológicos (Biomet) para completar huecos en las mediciones e interpretar los resultados
- Fuentes de energía solar para proporcionar energía en áreas remotas
- Montaje con un tripié robusto
- Comunicaciones remotas para dar seguimiento al sistema, o múltiples estaciones, desde cualquier lugar





## LI-7500DS – Analizador de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O de Canal Abierto

Diseñado para hacer mediciones de alta velocidad de CO<sub>2</sub> y vapor de agua en aire ambiental los componentes ópticos mejorados y control de temperatura reducen la sensibilidad al polvo y otros contaminantes. El diseño de canal abierto significa un menor consumo de energía. El analizador es ideal para hacer mediciones de flujo omnidireccionales.

## LI-7200RS – Analizador de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O de Canal Encerrado

Un sistema de canal encerrado puede hacer mediciones incluso en ambientes al aire libre difíciles. Elija el LI-7200RS si en su sitio de estudio llueve, nieva o niebla frecuentemente.

## LI-7700 – Analizador de CH<sub>4</sub> Canal Abierto

Solo los sistemas de EC de LI-COR facilitan la incorporación de mediciones de flujo de metano. Simplemente conecte el LI-7700 con un cable de Ethernet para obtener mediciones de flujo de metano en tiempo real y añadiendo tan solo 8 vatios al consumo energético de su sistema de EC.



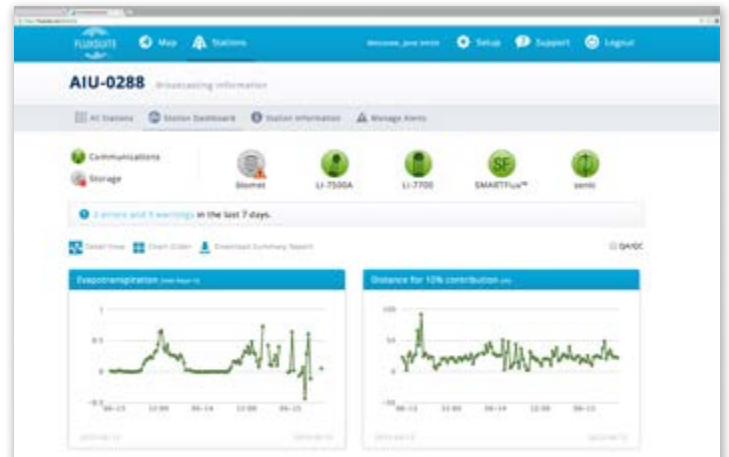
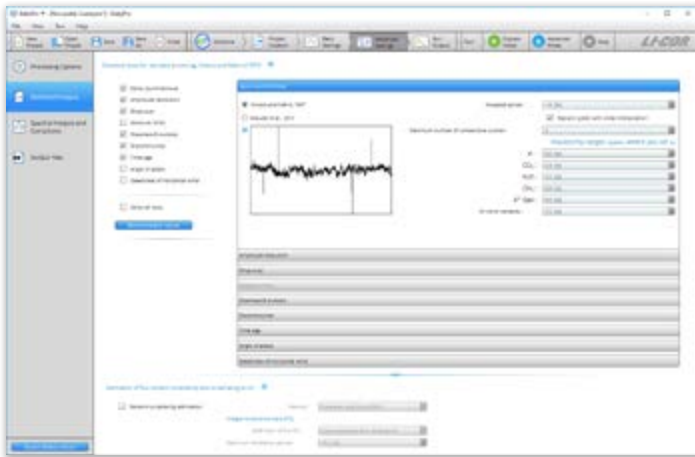
## Software Avanzado

Ningún otro sistema de Eddy Covariance ofrece un número similar de pasos de procesamiento automatizados. Estos pasos, basados en investigaciones publicadas en revistas científicas, evitan posibles errores en los cálculos de flujo. Elegido por redes de todo el mundo, el software EddyPro® se ejecuta automáticamente en el Sistema SmartFlux. EddyPro ofrece control y aseguramiento de calidad (QA/QC) en datos sin procesar y salida de datos en formatos compatibles con bases de datos (FLUXNET, ICOS y Ameriflux). SmartFlux también puede enviar los datos procesados y sin procesar a un servidor de red o a un repositorio privado, como Dropbox.

Todos los pasos están diseñados para que la salida de datos sea estandarizada, repetible y rastreada, lo que facilita la reproducción de los resultados. Este es el único paquete de software de eddy covariance que ofrece todas estas funciones.

## Acceda a su Estación desde Cualquier Lugar

Con el software FluxSuite™, puede ver los flujos finales en tiempo real en su celular, tablet o computadora. El acceso remoto facilita el monitoreo de la estación y permite ver cómo funcionan los instrumentos sin necesidad de desplazarse al sitio de estudio. FluxSuite también le avisa de cualquier problema mediante mensajes de alerta por correo electrónico. Puede compartir el acceso seguro a la estación con colaboradores ubicados en todo el mundo.





## Sede Global

4647 Superior Street  
Lincoln, Nebraska 68504

Teléfono: +1-402-467-3576  
Línea gratuita: 800-447-3576 (EE. UU. y Canadá)  
FAX: +1-402-467-2819

envsales@licor.com  
envsupport@licor.com  
www.licor.com/env

## Red de Distribuidores de LI-COR

[www.licor.com/env/distributors](http://www.licor.com/env/distributors)

LI-COR es una compañía certificada ISO 9001:2015. LI-COR, SmartFlux, EddyPro y FluxSuite son marcas comerciales o marcas registradas de LI-COR, Inc. en los Estados Unidos y otros países. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos dueños. Para obtener información sobre patentes, visite [www.licor.com/patents](http://www.licor.com/patents).

©2017 LI-COR, Inc.  
980-17435 05/18  
Translated from 980-16840, 06/17

## Oficinas Regionales

### LI-COR GmbH, Alemania

*Brinda servicios en Andorra, Albania, Chipre, Estonia, Francia, Alemania, Islandia, Letonia, Lituania, Liechtenstein, Malta, Moldavia, Mónaco, San Marino, Ucrania y Ciudad del Vaticano.*

LI-COR Biosciences GmbH  
Siemensstraße 25A  
61352 Bad Homburg  
Alemania

Teléfono: +49 (0) 6172 17 17 771  
Fax: +49 (0) 6172 17 17 799

envsales-gmbh@licor.com  
envsupport-gmbh@licor.com

La junta directiva de LI-COR quiere aprovechar esta oportunidad para agradecer a Dios y a su piadosa providencia por permitir que LI-COR desarrolle y comercialice productos a través del esfuerzo colectivo de sus dedicados empleados, que permiten la muestra de las maravillas de su trabajo.

### LI-COR Ltd., Reino Unido

*Brinda servicios en Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Noruega, Suecia y Reino Unido.*

LI-COR Biosciences UK Ltd.  
St. John's Innovation Centre  
Cowley Road  
Cambridge  
CB4 0WS  
Reino Unido

Teléfono: +44 (0) 1223 422102  
Fax: +44 (0) 1223 422105

envsales-UK@licor.com  
envsupport-UK@licor.com

"Confía en el SEÑOR de todo corazón y no en tu propia inteligencia. Reconócelo en todos sus caminos, y él allanará tus sendas."

– Proverbios 3:5,6