

# LUGIA: Aerogenerador modular urbano

LUGIA. Render.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

Por **DI Mitteröder María Eugenia**, **DI Lipszyc Mora**, **DI Piantanida María Camila**, **DI Rodríguez Lopez Guillermina**, **DI Travini Jacqueline**.

Proyecto de tesis -Tecnología IV Louzau  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU)  
Universidad de Buenos Aires. Argentina.

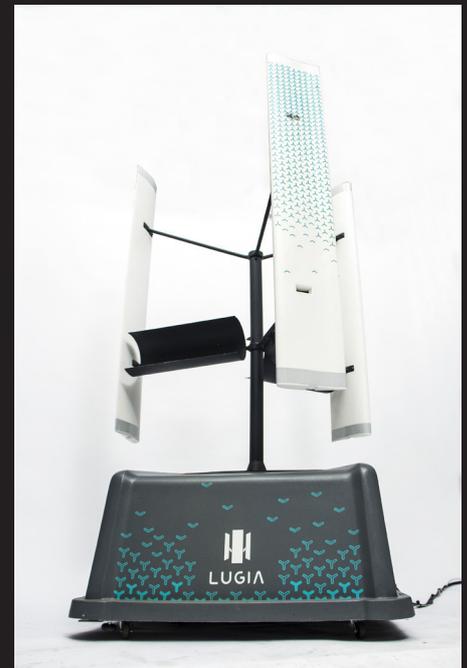
## PROYECTO

En el marco del proyecto de Tesis Final para la materia Tecnología IV de la carrera de Diseño Industrial en FADU-UBA, se desarrolló LUGIA: un sistema de aerogeneradores urbanos y modulares pensados para el aprovechamiento de la energía eólica en la ciudad. El trabajo consistió en el diseño y armado de un prototipo que fue uno de los proyectos seleccionados para representar a la UBA en la exposición anual del concurso Innovar 2017.

LUGIA acerca la energía eólica a la ciudad. Al ser un molino vertical capta cualquier dirección de viento y sus dos tipos de palas optimizan la producción de energía. De la explotación tradicional de 13 m/s, LUGIA aprovecha brisas suaves de solo 4 m/s, que se pueden encontrar a la altura de las terrazas de los edificios de la Ciudad de Buenos Aires y, que según el uso al que esté sometido, puede ampliarse el sistema conectando de uno a tres molinos por gabinete de control.

Además de cubrir diferentes demandas energéticas, la modularidad de los molinos ahorra componentes y permite un control intuitivo y seguro del equipo. Conectado a una aplicación se puede saber el estado de carga de las baterías y los días de autonomía. Con 1 kWh de energía generada puede alimentar sistemas de emergencia, luminarias, bombas de agua, entre muchas otras aplicaciones.

Nos encontramos en un contexto favorable para el desarrollo de productos que acompañen el creciente interés en las energías alternativas. La nueva legislación implementada en nuestro país declara de incumbencia nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables para el servicio público como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esta finalidad. Además, obliga a los grandes usuarios a cubrir parte de la demanda con fuentes alternativas, con lo que se esperan grandes inversiones privadas en el sector, favoreciendo a desarrollos que hasta el momento no habían encontrado financiación.



Por otro lado y analizando los crecientes incrementos en los impuestos eléctricos que se extienden en algunos casos a más de novecientos por ciento del costo emitido en el año 2015 en el país, podemos afirmar que las contribuciones tecnológicas generadas desde el diseño industrial podrían mitigar tales consecuencias cubriendo parte del consumo eléctrico con energías renovables.

Actualmente las aplicaciones de la energía eólica en la Argentina son muy acotadas, limitándose a los parques eólicos y a contados usuarios privados, por lo que creemos necesario ampliar la oferta. Para esto contamos con tecnologías que puede ser implementada a nivel local consiguiendo cambios significativos a corto plazo.

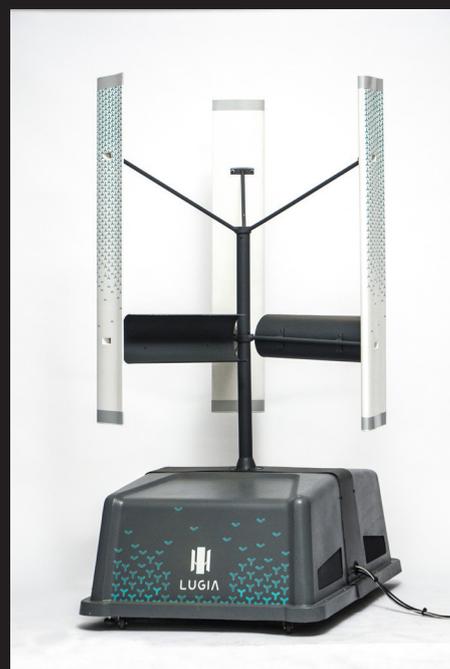
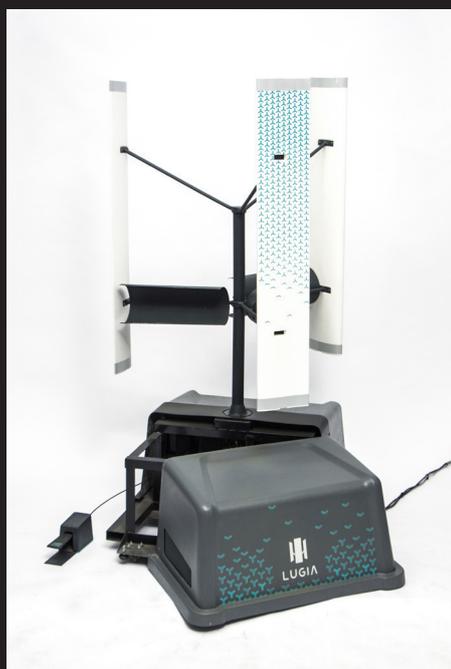
Acompañando esta realidad, se encuentran gran cantidad de productores de insumos, cuyo interés en las fuentes renovables los ha inclinado a la fabricación nacional de elementos específicos para estas energías.

Por último, analizando el territorio en el cual se busca colocar los generadores, se encuentra un área rica en recursos eólicos. Las condiciones naturales posicionan a Argentina como uno de los países con mejores vientos del mundo. Los aerogeneradores no sólo aprovechan fuerzas disponibles en el medio, sino que además generan energía limpia y aprovechable. Los estudios de como explotar el recurso se amplían día a día, considerándola una tendencia necesaria de analizar y desarrollar.

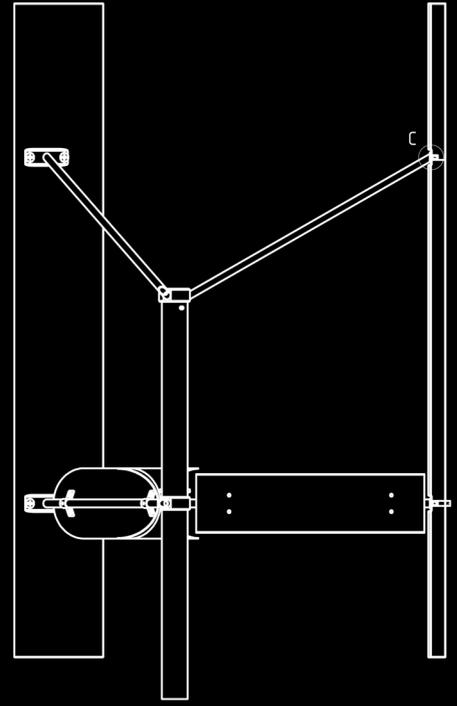
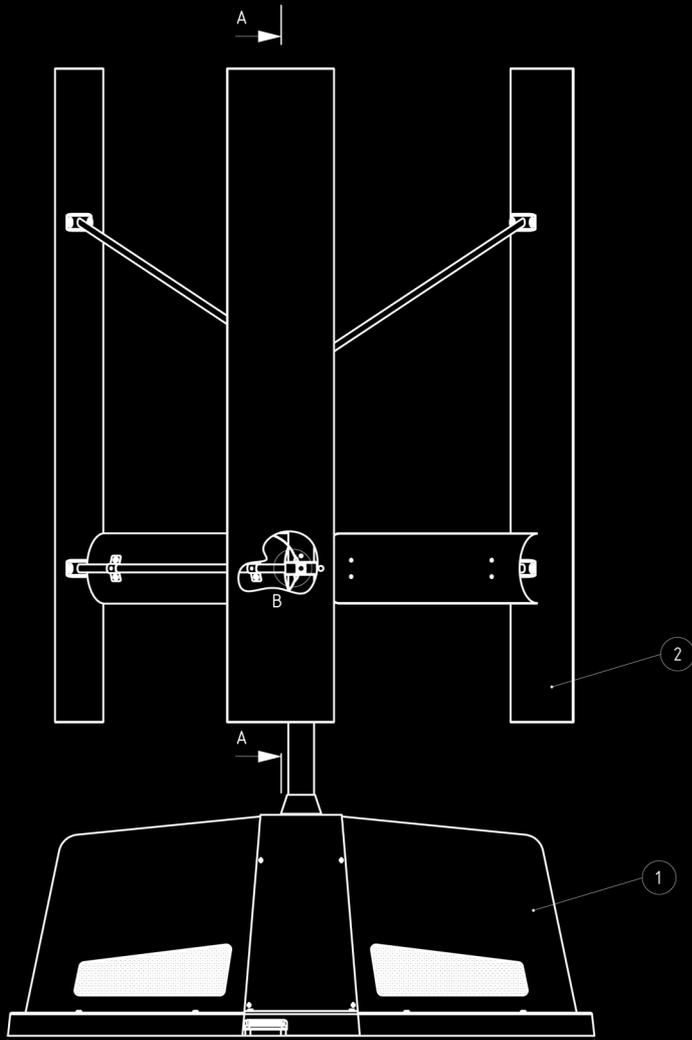
De la mano con los desarrollos que se vienen generando alrededor del mundo, buscamos ampliar la aplicación de los aerogeneradores, permitiendo su uso personal u hogareño en la ciudad. Es un producto que se amolda a las posibilidades de la industria local, admitiendo la baja serie y utilizando tecnologías presentes en el país.

Planteamos una propuesta alternativa a las presentes en el mercado nacional. El producto logra generar energía eléctrica a partir de una baja potencia de viento, de modo que hace posible acercar este dispositivo al común de la población en el ámbito urbano donde los grandes aerogeneradores son inaplicables. Además busca mejorar su performance a partir de su instalación en lugares propicios en cuanto a condiciones del viento, edificios en altura o zonas cercanas al río.

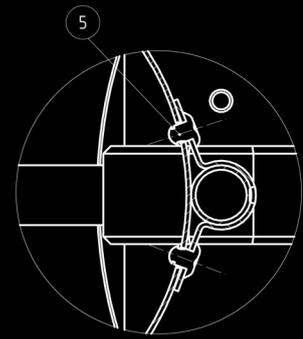
Por otra parte, al tratarse de un producto modular, admite diferentes configuraciones espaciales y puede adaptarse a las diversas necesidades energéticas del usuario. El mismo, tiene reducidos gastos de instalación y mantenimiento y su modalidad permite que el sistema pueda ampliarse con el tiempo.



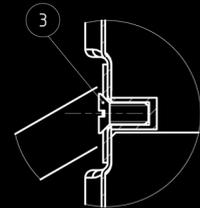
Cabe resaltar como enfoque para la propuesta la posibilidad de servir de energía de apoyo al suministro habitual de instituciones o viviendas. Es decir, que aunque no van a sostener todo el gasto energético, sí van a poder alimentar sistemas de emergencia de luces o elementos pequeños, siempre dependiendo del número de módulos que se esté utilizando. Se trata de una propuesta que además permite generar conciencia sobre el consumo y la generación de energía. Hace que el usuario sea activo y pueda participar en el armado, la instalación y el control del dispositivo, ya que los vuelve accesibles y de fácil comprensión. Se desarrollará una aplicación que tenga toda la información necesaria sobre el funcionamiento del aerogenerador, mientras que la energía que produce se almacena en baterías.



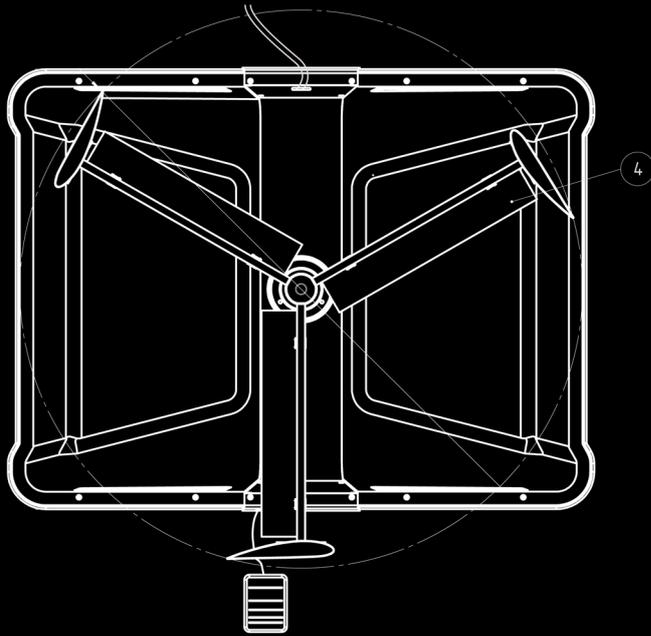
CORTE A-A



DETALLE B  
ESCALA 1 : 1

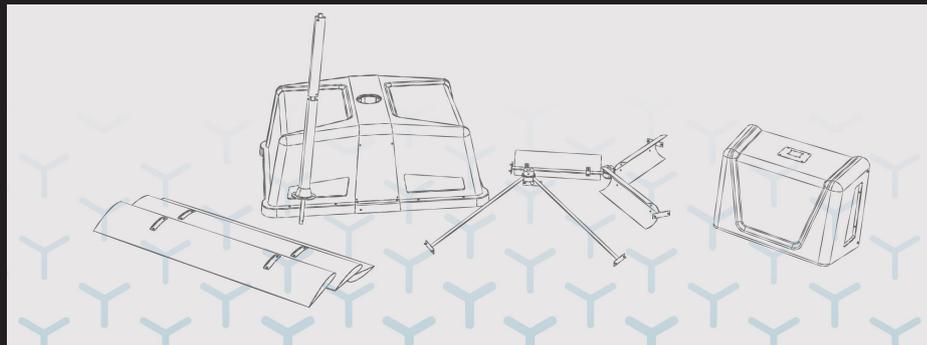
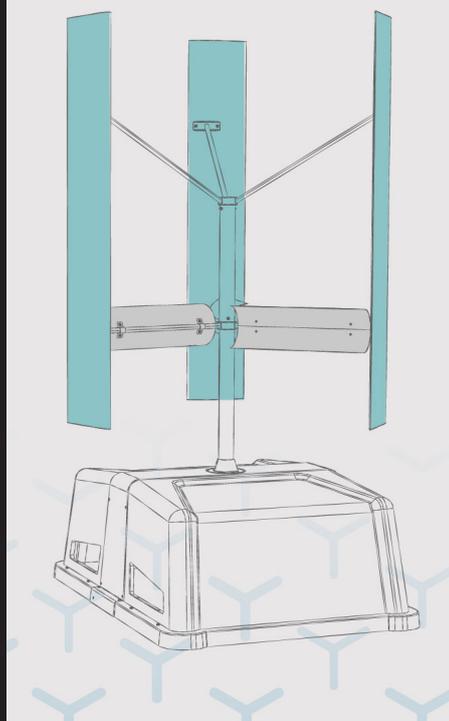


DETALLE C  
ESCALA 1 : 1





## Darrieus H + Savonius



## CARACTERÍSTICAS

### MODULAR

Pueden conectarse hasta 3 módulos generadores por cada módulo de control. Lo que permite reducir los costos de regulación del sistema aerogenerador y optimizar el seguimiento del mismo.

### URBANO

La tipología vertical, y el hecho de que es un híbrido del modelo Darrieus H y Savonius, hace que sea óptimo para instalar en ciudades. Este tipo de molinos está preparado para comenzar su funcionamiento con vientos de baja velocidad y captarlos desde cualquier dirección gracias a su capacidad de "auto-orientarse".

### CONTROL

El display de control, en donde figura la información relevante del sistema aerogenerador, funciona de manera independiente al módulo generador. Es por esto que permite una conexión de varios molinos a la vez, y así guardar cierta distancia al módulo que está en movimiento.

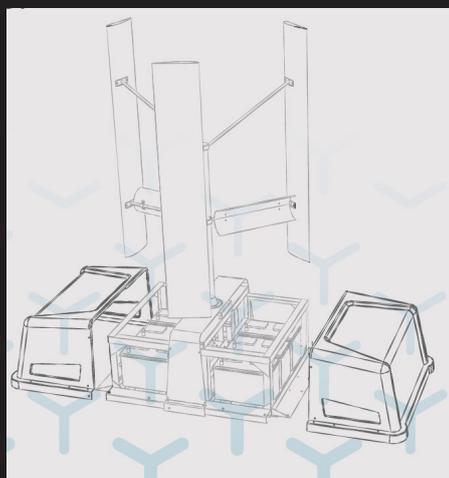
### TECNOLOGÍA

La optimización productiva fue substancial en el diseño de LUGIA, usando como material principal la FVPR, ideal para objetos que están al intemperie. Las carcasas de todo el sistema salen sólo de dos moldes, y gracias a esta partición de éstas se logra un práctico y fácil acceso a los componentes de cada gabinete para su mantenimiento.

En cuanto a lo estructural se trabajó con perfiles de hierro estándar y ciertas piezas plegadas diseñadas para vincular los componentes electrónicos. Y para el rotor, un sistema desmontable de caños y rulemanes autocentrantes. Esta cualidad permite reducir notablemente el tamaño para su traslado.

### APLICACIÓN Y POTENCIA

LUGIA es ideal para ciudades, ya que arranca con vientos de 4 m/s, los cuales podemos encontrar fácilmente a la altura de las terrazas en la mayoría de los edificios de CABA. Cada módulo genera 1 kWh, permitiéndonos diversas aplicaciones, como por ejemplo, alimentar las luces de emergencia del edificio o proveer de energía a una de las bombas de agua del mismo.



LUGIA. Modular, Urbano, Tecnología.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA



LUGIA. Prototipo.  
Exposición Concurso Innovar 2017.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

LUGIA. Prototipo.  
Exposición Galería Científica,  
Gobierno de la Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

LUGIA. Prototipo.  
Exposición Cátedra Louzau 2016.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

