

**Curso Internacional****CURSO INTENSIVO DE MORFOLOGÍA FLORAL  
DE LA RED FLO-RE-S EN LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO  
5 al 12 de octubre de 2018**

**Kester Bull-Hereñu<sup>1,2</sup>, Louis Ronse de Craene<sup>3</sup>, Regine Classen-Bockhoff<sup>4</sup>,  
Akitoshi Iwamoto<sup>5</sup>, Juliana Hanna Leite El Ottra<sup>6</sup>, Patrícia dos Santos<sup>7</sup>,  
João F Ginefra Toni<sup>8,9</sup>, Pakkapol Thaowetsuwan<sup>3</sup>, Javiera Chinga<sup>1</sup>, Paulette I Naulin<sup>10</sup>**

<sup>1</sup> Fundación Flores, Santiago, Chile

<sup>2</sup> Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile

<sup>3</sup> Royal Botanic Garden Edinburgh, UK

<sup>4</sup> Johannes Gutenberg-Universität, Maguncia, Alemania

<sup>5</sup> Universidad de Kanagawa, Japón

<sup>6</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil

<sup>7</sup> Universidad de Lisboa, Portugal

<sup>8</sup> Goetheanum, Dornach, Suiza

<sup>9</sup> Universidad de Jena, Alemania

<sup>10</sup> Universidad de Chile, Santiago, Chile

Entre el 5 y 12 de octubre del 2018 se llevó a cabo la primera versión del Curso Intensivo de Morfología Floral de la red FLO-RE-S (Bull-Hereñu *et al.*, 2016) en las dependencias de la Reserva Nacional Río Clarillo (CONAF). La ONG Laboratorio Flores ([www.laboratorioflores.cl](http://www.laboratorioflores.cl)) tuvo a cargo la planificación y ejecución de este evento cuyos preparativos comenzaron en marzo del 2018 con las gestiones organizacionales y logísticas en Chile, así como la de la convocatoria de los docentes del exterior. La nómina del curso incluyó a dieciséis estudiantes graduados y de pregrado de diversas carreras incluyendo a cuatro alumnos extranjeros provenientes de Perú y Colombia.

El objetivo de este curso fue entregar una introducción general a la morfología floral y también ejercitar el desarrollo de preguntas de investigación y procedimientos observacionales en terreno. Las disciplinas botánicas clásicas que consideran el estudio del organismo vegetal y en particular, aquellas que se preocupan de reconocer y analizar la forma, han ido mermando su presencia tanto en el currículo escolar como en la educación superior (Iwamoto y Bull-Hereñu 2018). Es en parte por esta razón que se ha venido produciendo un vacío de conocimientos tanto del contenido disciplinar respectivo, así como de las posibilidades y estrategias de investigación que se encuentran en este campo de la biología.

La propuesta del curso fue generar las condiciones que sumergieran a los estudiantes y docentes en un ambiente propicio para la contemplación del material vegetal en el campo. Dentro de este precepto, se diseñó un programa intensivo de seis días de duración al interior de una reserva natural. Los estudiantes asistieron a clases teóricas, caminatas de observación, sesiones de observación en laboratorio y ejecución de un proyecto de investigación acotado con supervisión de un especialista. Dada la variedad de nacionalidades de los participantes (8), el curso se dio alternando inglés y español.

**Docentes y contenidos**

Se conformó un equipo de nueve docentes especialistas en morfología, anatomía y desarrollo floral (Tabla 1).

TABLA I.  
NÓMINA DE PROFESORES PARTICIPANTES DEL PRIMER CURSO INTENSIVO DE MORFOLOGÍA FLORAL DE LA RED FLO-RE-S

Nombre docente	Institución	País	Especialidad
Louis Ronse de Craene (LRDC)	Royal Botanic Garden Edinburgh	Reino Unido	Diagramas florales y evolución de las familias de angiospermas
Regine Classen-Bockhoff (RCB)	Johannes Gutenberg-Universität	Alemania	Biología floral de la polinización y reproducción
Akitoshi Iwamoto (AI)	Tokyo Gakugei University	Japón	Caracteres florales en monocotiledóneas
Juliana H. Leite El Ottra (JLO)	Universidade Federal do ABC	Brasil	Biología floral y caracteres florales en Sapindales
Patrícia dos Santos (PS)	Universidad de Lisboa	Portugal	Caracteres florales en Montiaceae y Crassulaceae
João F. Ginefra Toni (JT)	Friedrich Schiller Universität Jena	Alemania	Dibujo botánico en el campo y caracteres florales en Rosaceae
Pakkapol Thaowetsuwan (PT)	Royal Botanic Garden Edinburgh	Reino Unido	Caracteres florales y estructuras complejas en Euphorbiaceae y Proteales
Javiera Chinga (JC)	Fundación Flores y Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile	Integración fenotípica de caracteres florales en <i>Schizanthus</i>
Paulette Naulin (PN)	Universidad de Chile	Chile	Morfoanatomía floral

Siete de ellos vinieron desde el extranjero como parte de la red internacional FLO-RE-S (Bull-Hereñu et al 2016, [www.flores-network.com](http://www.flores-network.com)).

Los primeros tres días se trataron temas generales relativos a la morfología y anatomía floral, así como a la biología de la polinización y reproducción, aplicada directamente a la flora de la reserva. Los temas y duraciones respectivas contemplaron:

1. Morfología floral y taxonomía (4 módulos)
2. Biología de la polinización y la reproducción (4 módulos)
3. Anatomía floral (2 módulos)

En la segunda mitad del curso se presentaron y discutieron tópicos más específicos referentes a la biología floral de especies en general y que representaban los temas de expertise del equipo de docentes en el curso. Se incluyeron los siguientes temas:

1. Bauplan floral en monocotiledóneas
2. Estructura floral en Sapindales del Neotrópico
3. Morfología de inflorescencias
4. Diversidad morfológica floral en *Croton* (Euphorbiaceae)
5. Adaptaciones florales
6. Integración floral y diversificación morfológica en *Schizanthus*

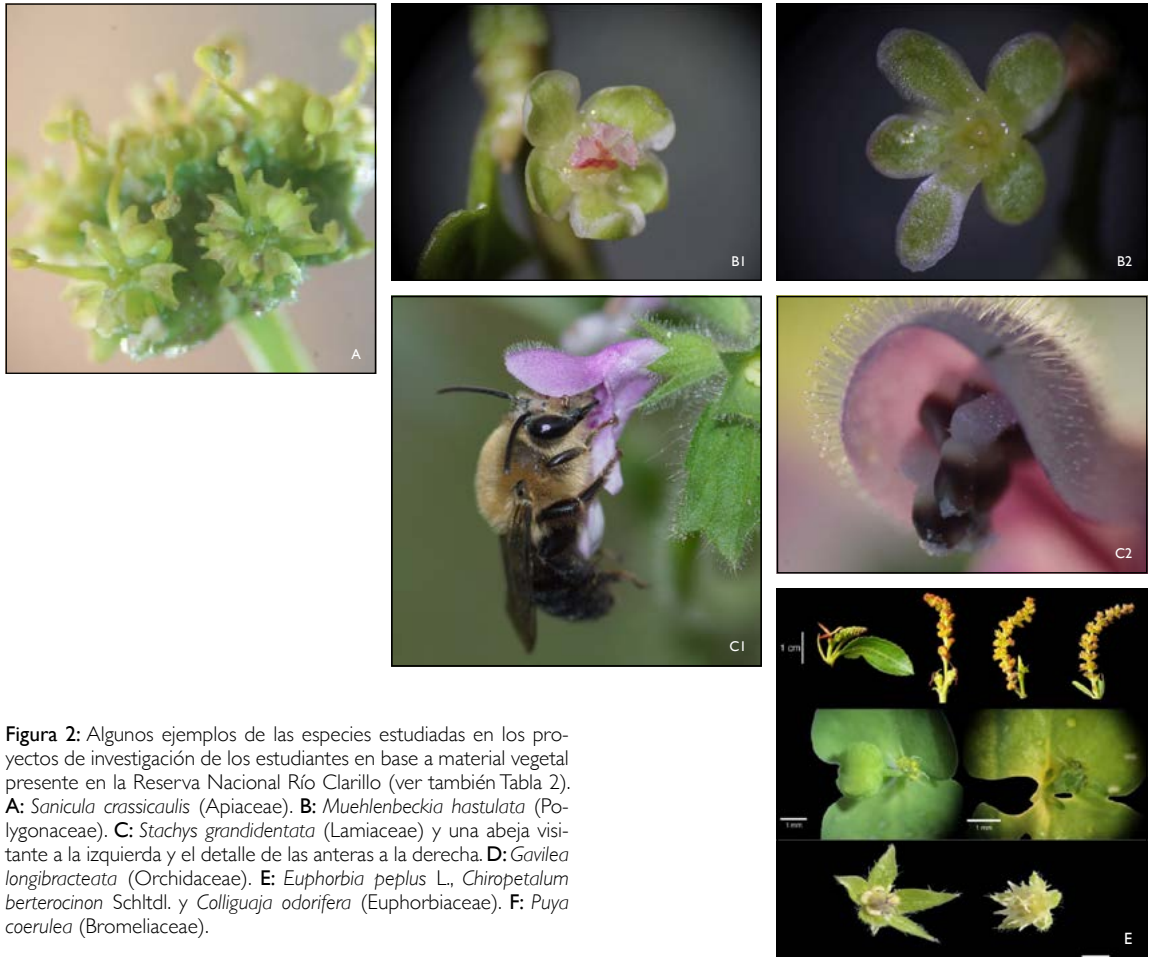
Además, se incluyó diariamente y después de almuerzo una sección de contemplación y dibujo botánico en campo a cargo de Joao F. Toni (Figura I, ver además este volumen pp. 35-41).



Figura I: Sesiones de contemplación y dibujo botánico en el campo después de almuerzo a cargo de Joao F. Ginefra Toni (de polera blanca).

## Proyectos de Investigación

Una de las particularidades del curso fue que todos los estudiantes debieron ejercitar la puesta en marcha de un pequeño proyecto de investigación que los confrontara con una pregunta científica relacionada a la flora presente en la reserva. Los estudiantes se organizaron en 8 parejas y fueron guiados en sus respectivos proyectos por uno de los tutores, pudiendo abordar exitosamente distintos tópicos relacionados a la morfología floral de distintos taxa que crecen en la reserva (Tabla 2, Figura 2). Uno de estos proyectos de investigación está reportado en este volumen (Ginefra Toni *et al.* 2019 pp. 35-41).



**Figura 2:** Algunos ejemplos de las especies estudiadas en los proyectos de investigación de los estudiantes en base a material vegetal presente en la Reserva Nacional Río Clarillo (ver también Tabla 2). **A:** *Sanicula crassicaulis* (Apiaceae). **B:** *Muehlenbeckia hastulata* (Polygonaceae). **C:** *Stachys grandidentata* (Lamiaceae) y una abeja visitante a la izquierda y el detalle de las anteras a la derecha. **D:** *Gavilea longibracteata* (Orchidaceae). **E:** *Euphorbia peplus* L., *Chiropetalum berterocinon* Schtdl. y *Colliguaja odorifera* (Euphorbiaceae). **F:** *Puya coerulea* (Bromeliaceae).



## Transcurso

Los profesores llegaron a la reserva el 3 de octubre para hacer los preparativos previos. Por su parte, los estudiantes se juntaron el viernes 5 en las dependencias del Museo Nacional de Historia Natural para viajar a la reserva. Una vez en Río Clarillo, se dio el puntapié inicial al curso con una ceremonia de bienvenida que condujo Paulette Naulin y que contó con dos charlas acerca de la flora nativa, a cargo de Gloria Rojas (Museo Nacional de Historia Natural) y de Andrés Moreira (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).

Las clases de tópicos generales transcurrieron en aula y terreno entre el sábado 6 y lunes 8 de octubre, mientras que entre el martes 9 y el jueves 11 los estudiantes se dedicaron intensivamente al desarrollo de los proyectos de investigación que se les asignaron (Figura 3).



**Figura 3:** Estudiantes del curso trabajando en sus proyectos de investigación. **A:** Akitoshi Iwamoto (izquierda) y su grupo. **B:** Alumnos junto a Regine Classen-Bockhoff (sentada). **C:** Estudiantes trabajando en proyecto guiado por Patricia Dos Santos. **D:** Estudiantes trabajando en proyecto guiado por Juliana H. Leite El Ottra (de negro).

El curso se clausuró con un seminario abierto realizado en la sala Enrique Sazié en la Casa Central de la Universidad de Chile el día viernes 12 en que los estudiantes expusieron sus resultados de investigaciones (Tabla 2).

**TABLA 2.**

**TÍTULOS DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES Y PRESENTADOS EN EL SEMINARIO DE CIERRE.**

Expositores	Título investigación
María José Romero y Ana María Vargas	La arquitectura y el sistema de reproducción en <i>Sanicula crassiculis</i> (Apiaceae)
Gabriela Matamala y Betsabé Abarca	Morfología y anatomía floral comparativa de <i>Loasa placei</i> y <i>Loasa triloba</i>
Pamela Torres y Cheo Tam	¿Por qué hay tantas especies dioicas pequeñas y verdes aquí?
Rosa Villanueva y Akira Wong	Biología floral y polinización comparativa de dos especies de Lamiaceae simpátricas
Constanza Millán y Pía Osses	¿Cuán plásticas son las flores cuando se exponen a diferentes condiciones ecológicas?
Adriana Sandoval y Franchesca Aguilar	Morfología comparativa en tres géneros de Euphorbiaceae encontrados en la Reserva Nacional Río Clarillo
Nicolás Sanzur y Víctor Fernández	Variación floral en las monocotiledóneas en el bauplan trimeroso-pentacíclico
Sara Terreros y Samuel Valdebenito	Anatomía floral de <i>Puya coerulea</i> . ¿Cuál es el rol de los tricomas en los pétalos?

Los organizadores del curso y los autores de este trabajo quedaron muy conformes con la experiencia lograda en esta primera versión del Curso Intensivo de Morfología Floral. El grupo conformado por estudiantes y tutores sumado al entorno natural redundó en un grato ambiente académico y humano. (Figura 4). Esperamos poder repetir la experiencia a futuro.



Figura 4: Docentes y alumnos participantes del curso.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) por permitir realizar el curso en sus dependencias, así como al personal de la Reserva Nacional Río Clarillo por su colaboración desde las preparaciones del curso en adelante. A Andrés Moreira y Gloria Rojas por presentar sus charlas en la ceremonia de bienvenida y a Fernanda Pérez, Josefina Hurtado, Patricio Spencer y Renato Otárola por el apoyo logístico brindado antes y durante el curso. Fernando Elorza y María Teresa Serra brindaron apoyo invaluable en las gestiones previas al curso. También agradecemos al Museo Nacional de Historia Natural por su patrocinio y por facilitar sus dependencias para el arribo de los estudiantes, así como a la Universidad de Chile por facilitar la sala Enrique Sazié para la realización del seminario de cierre.

### Referencias

- Bull-Hereñu K., Claßen-Bockhoff R., Ronse De Craene L. 2016. The FLO-RE-S network for contemporary studies in flower structure and biology. *Flora* 221: 1-3.
- Iwamoto A., Bull-Hereñu K. 2018 Floral development: re-evaluation of its importance. *Journal of Plant Research* 131: 365-366.
-