




**Categoría: X Encuentro Iberoamericano de Innovación, Investigación y Buenas Prácticas Educativas (UNAM)**

**REVISIÓN**

## **The small forest: a laboratory for sustainability and regenerative production**

### **El bosque pequeño: un laboratorio de sostenibilidad y producción regenerativa**

Liliana Bonin <sup>1</sup> , Fernando Raffo <sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepcion del Uruguay, Argentina.

<sup>2</sup> GELAAC

**Citar como:** Vidal Vargas Solís J. Social-emotional education: review of proposals on the role of emotions in guiding actions towards well-being. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2025;3:448. <https://doi.org/10.56294/piii2025448>

**Recibido:** 12-10-2024

**Revisado:** 06-11-2024

**Aceptado:** 04-01-2025

**Publicado:** 05-01-2025

**Editor:** Emanuel Maldonado 

#### **ABSTRACT**

El Bosque Pequeño is an innovative project located in Entre Ríos, Argentina, that integrates sustainability, regenerative and circular production, and nature-based solutions. This space, conceived as a sustainability laboratory, combines agricultural, educational and community practices to promote environmental conservation and harmonious coexistence between people and their environment. The proposal focuses on bioclimatic construction, efficient water management, the incorporation of native biodiversity, sustainable beekeeping and agricultural production, and the use of regenerative technologies such as composting and beneficial microorganisms. These practices not only mitigate environmental impact, but also generate applicable knowledge for rural and peri-urban development. From an educational approach, experiential, disruptive and continuous learning is promoted, which fosters cognitive and socioemotional skills, such as critical thinking and teamwork. This model combines cultural and sports activities, such as karate, to reinforce the values of coexistence and co-prosperity, while the preservation of a familiar historical legacy connects participants with their cultural context. El Bosque Pequeño represents an example of how participatory action research can transform a space into a sustainable model, combining education, production and conservation to address current social and environmental challenges.

**Keywords:** Sustainability; regenerative production; experiential learning; biodiversity; nature-based solutions.

#### **RESUMEN**

El Bosque Pequeño es un proyecto innovador ubicado en Entre Ríos, Argentina, que integra sostenibilidad, producción regenerativa y circular, y soluciones basadas en la naturaleza. Este espacio, concebido como un laboratorio de sostenibilidad, combina prácticas agrícolas, educativas y comunitarias para fomentar la conservación ambiental y la convivencia armónica entre las personas y

su entorno. La propuesta se centra en la construcción bioclimática, la gestión eficiente del agua, la incorporación de biodiversidad nativa, la producción apícola y agrícola sostenible, y la utilización de tecnologías regenerativas como el compostaje y los microorganismos benéficos. Estas prácticas no solo mitigan el impacto ambiental, sino que también generan conocimiento aplicable para el desarrollo rural y periurbano. Desde un enfoque educativo, se promueve un aprendizaje experiencial, disruptivo y continuo, que fomenta habilidades cognitivas y socioemocionales, como el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Este modelo combina actividades culturales y deportivas, como el karate, para reforzar los valores de convivencia y coprosperidad, mientras que la preservación de un legado histórico familiar conecta a los participantes con su contexto cultural. El Bosque Pequeño representa un ejemplo de cómo la investigación-acción participativa puede transformar un espacio en un modelo sostenible, combinando educación, producción y conservación para abordar los retos sociales y ambientales actuales.

**Palabras clave:** Sostenibilidad; producción regenerativa; aprendizaje experiencial; biodiversidad; soluciones basadas en la naturaleza.

## INTRODUCCIÓN

El Bosque Pequeño es un proyecto liderado por el Magister Ingeniero Ambiental Fernando Carlos Raffo y la Especialista Licenciada Liliana Bonin, ubicado en un predio de tres hectáreas en Colonia Hugues, Entre Ríos, Argentina. Este emprendimiento personal, familiar y profesional se centra en la sostenibilidad y en prácticas de producción regenerativa y circular, integrando soluciones basadas en la naturaleza, construcciones sustentables y un enfoque hacia la reducción de huellas de carbono e hídricas y el aumento de la biodiversidad.

Figura 1 Bosque Nativo.



El nombre del proyecto se inspira en un bosque de molles cercano a un curso de agua pluvial, que se encontraba en el terreno al adquirirlo y se convirtió en el eje de conservación. Además, se asocia al estilo de Karate Shorin Ryu, cuya traducción significa "Bosque Pequeño", parte de la formación integral de Fernando, quien ha practicado y enseñado esta disciplina durante más de 40 años.

Este espacio no solo se concibe como un área productiva, sino también como un laboratorio de experiencias y soluciones sostenibles para el desarrollo rural periurbano. El Bosque Pequeño combina actividades productivas con una vida profesional urbana, ofreciendo un entorno para la reflexión y el diseño de tecnologías apropiadas que permitan aplicar soluciones ambientales en diversos contextos, desde pequeñas hasta grandes escalas.

Este proyecto familiar de vida y producción sustentable comenzó en 2007 y se encuentra en la localidad rural de Colonia Hugues, en el Departamento Colón, Provincia de Entre Ríos. Este enclave, fundada en

1871 por Luis Hugues, está ubicada a pocos metros de la Autovía Ruta Nacional 14, que conecta la Capital Federal de la República Argentina con la región de la Mesopotamia. Las ciudades más cercanas son Colón, a 15 km al noreste, y Concepción del Uruguay, a 30 km al sur.

En su predio de 3 hectáreas, el Bosque Pequeño desarrolla diversas actividades que integran la vida cotidiana con prácticas productivas sostenibles, siempre guiadas por su filosofía de generar un impacto positivo en el entorno y en las comunidades circundantes.

Figura 2 Vista aérea del predio



### DESARROLLO

El Bosque Pequeño se ha concebido como un escenario de aprendizaje integral, donde el enfoque educativo incluye experiencias prácticas y naturales que permiten a los participantes aprender en contacto directo con el entorno. Los líderes del proyecto, profesionales comprometidos con su responsabilidad social y comunitaria, han transformado este espacio en un aula abierta y un laboratorio a escala para la experimentación y el intercambio de conocimientos.

En este proyecto, se fomenta el aprendizaje experiencial facilitando un entorno donde se promueve el aprendizaje activo, ubicuo y disruptivo. Los participantes son alentados a aprender mediante la indagación y la experimentación, formulando preguntas y explorando respuestas a través de la interacción directa con el ecosistema. Esta metodología se basa en la idea de que el aprendizaje no debe ser un proceso pasivo, sino un ejercicio continuo que evoluciona con la experiencia y la reflexión.

Figura 3 Actividad en visita técnica



La visión educativa se fundamenta en la creencia de que el conocimiento se expande cuando se comparte, y que el ejercicio profesional debe incluir el compromiso con el aprendizaje autónomo y el aprendizaje a lo largo de la vida, actitud esencial para la mejora continua y el desarrollo personal y profesional. De este modo, no solo ponen a disposición sus conocimientos y habilidades, sino que también abren este espacio como una contribución directa a la comunidad, facilitando jornadas interinstitucionales y abiertas donde el intercambio de experiencias es clave.

Figura 4 Actividad semanal de práctica



El Bosque Pequeño integra actividades deportivas y culturales en su propuesta, tal como la práctica de Karate y Kobudo, que es practicado en el contexto natural que transforma el paisaje en un dojo. Estas actividades no solo promueven la salud física, sino que también refuerzan el sentido de comunidad y compromiso personal con el aprendizaje continuo.

Otra pieza importante del proyecto es la "Colección Educativa Eduardo Raffo," una muestra de vehículos y documentos históricos de Industrias Mecánicas del Estado (IME), que se preserva como parte del legado familiar y se utiliza en tareas educativas y productivas. Esta colección se incorpora como un recurso didáctico que conecta el pasado con el presente, reforzando el enfoque del proyecto hacia un aprendizaje integral y contextualizado.

#### INFRAESTRUCTURA SOSTENIBLE

Sobre criterios de construcción sostenible se han diseñado y construido la vivienda familiar y la infraestructura productiva, así como la mejora del predio como parqueizado, aprovechamiento y cuidado contra la erosión. Conceptos como "de lo cercano a lo lejano" o "kilómetro 0" son los criterios para la toma de decisiones desde su inicio, en el año 2008.

Figura 5 Estrategia de reuso de botellas plásticas como aislante térmico



La vivienda, diseñada bajo criterios bioclimáticos, incorporan materiales de construcción y aislantes locales y de bajo impacto, sistemas de ventilación pasiva, inclusión de energía solar y fotovoltaica lo que permite mantener una temperatura interior confortable y reducir el consumo de energía, al igual que asegurar el confort y conectividad de la familia.

La infraestructura productiva también integra prácticas sostenibles como la construcción de humedales para la captación de agua y producción, la incorporación de tecnología de riego para el uso consciente del agua, la atención a la forestación nativa y de cortina para reducir temperatura y erosión, la utilización de material de reuso como cubiertas de automóviles en desuso y la previsión de estrategias asegurar la convivencia de las especies nativas con las actividades productivas.

Figura 6. Vista de vivienda



#### ECOSISTEMAS HÍBRIDOS. CONVIVENCIA Y COPROSPERIDAD

Ubicado en un entorno de bosque semixerófilo, este espacio se ha convertido en un refugio para una amplia variedad de especies, entre las que destacan siete especies arbóreas nativas pre-existentes con ejemplares de gran porte como el ñandubay centenario, más de 20 especies nativas implantadas que dan resguardo a más de 100 especies de aves.

A través de la creación de ecosistemas híbridos, se ha logrado una combinación sinérgica entre especies nativas y exóticas, maximizando los beneficios ambientales. Estos ecosistemas no solo capturan carbono de manera eficiente, sino que también promueven la biodiversidad y aumentan la resiliencia del sistema, ofreciendo el espacio natural para la residencia y reproducción de diversas especies de la fauna nativa.

El proyecto también se enfoca en el aprovechamiento integral de las plantas nativas de las ecorregiones espinal y selva en galería del Río Uruguay. A través de experiencias y ensayos de campo, se está revalorizando especies como el yatay, la pasionaria, el arazá y la pitanga, explorando su reproducción y usos en alimentación, productos naturales y restauración de ecosistemas. La recuperación de conocimientos tradicionales sobre estas plantas es fundamental para garantizar su uso sostenible.

La apicultura juega un papel crucial en la conservación de la biodiversidad y la producción sostenible. La cría de abejas no solo proporciona miel orgánica de alta calidad, sino que también contribuye a la polinización de cultivos y la preservación de ecosistemas locales para lo cual se considera que haya disponibilidad de flores de distinto tipo a lo largo de todo el año, en particular especies nativas y de las especies productivas con foco en plantas medicinales.

La mesa compartida en El Bosque Pequeño es un ritual que celebra la conexión entre las personas y la naturaleza. El consumo consciente compartido de alimentos saludables sobre la idea de “de la huerta a la mesa” recupera la perspectiva del tiempo compartido para la mejora en la calidad de vida.

Este es un ejemplo de cómo la producción agrícola puede ser compatible con la conservación de la biodiversidad, a través de la creación de ecosistemas híbridos, la utilización de prácticas sostenibles y la valorización de los recursos naturales, este proyecto demuestra que es posible construir un futuro más sostenible para las generaciones venideras.

Figura 7. Ejemplar de cardenal (*Cardinalis cardinalis*) en rama de ñandubay (*Prosopis affinis*)



#### PRODUCCIÓN REGENERATIVA Y CIRCULAR

La integración de tecnologías apropiadas y técnicas productivas que fomentan la sostenibilidad y la resiliencia del ecosistema, como el cuidado del suelo, la biodiversidad y la gestión eficiente del agua permiten enmarcar la propuesta científico-tecnológica de El Bosque Pequeño en producción regenerativa y circular. Actualmente se refleja en el cultivo intensivo de cítricos en convivencia con especies nativas y el desarrollo de una espaldera para la plantación intensiva de frutales, en especial manzanas, frambuesas que se complementa con aromáticas y hortalizas, la cría de ganado vacuno, la producción apícola y avícola y la cría de peces, así como el procesamiento de sus productos, creando un sistema equilibrado que protege el suelo, el agua y preserva el paisaje natural local.

Figura 8. Espaldera productiva



Esta Espaldera Productiva es un área de 2500 m<sup>2</sup> con 330 plantas de manzanas de tres variedades, combinadas con frambuesas. Este sistema tiene un gran potencial para la producción de fruta fresca y productos elaborados como vinagre y fruta seca. Además, se ha instalado un apiario de 20 colmenas y un gallinero móvil para 200 gallinas, optimizando la polinización y el control de plagas de manera natural.

Figura 9. Espaldera productiva



El proyecto también integra la cría de ganado vacuno en pastoreo rotativo y aves de corral en sistemas de pastoreo controlado, y acuicultura para peces ornamentales y de consumo, utilizando estanques naturales. Estos métodos mejoran la salud del suelo y el control de plagas, además de generar productos más sostenibles y saludables.

#### SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

En este proyecto se han implementado soluciones tecnológicas que mimetizan los procesos naturales, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos, tales como la gestión del agua, los ciclos de compostaje de biomasa para mejorar el suelo y la producción agrícola regenerativa.

Uno de los ejes centrales del proyecto es la gestión integral del agua. A través de un sistema de captación de agua de lluvia en cisternas y lagunas para la captación de agua de lluvia y riego con agua enriquecida, se optimiza el uso de este recurso vital. Esta estrategia no solo reduce la huella hídrica general en cuanto a extracción de pozo, sino que también permite reutilizar el agua captada para riego, minimizando el consumo de agua de pozo y promoviendo la agricultura sostenible.

En paralelo, se han desarrollado soluciones innovadoras para el tratamiento del agua. Destaca la implementación de humedales artificiales, que actúan como filtros biológicos naturales, purificando el agua y enriqueciendo la biodiversidad local, para lo cual se utilizan especies nativas y específicas, que se

reproducen en condiciones controladas. Asimismo, el bioestanque, un sistema libre de cloro, favorece la biodiversidad en la parquización y contribuye a la calidad del agua en áreas recreativas.

La integración de especies vegetales nativas fortalece la estructura del suelo y mejora su capacidad de retención de agua. Esta sinergia entre elementos naturales y tecnologías como la construcción bioclimática y la energía solar fotovoltaica contribuye a reducir significativamente la huella ecológica del proyecto.

El criterio de producción circular lleva a que se incluyan actividades productivas como la fermentación para producir vinagre de manzana orgánico, la destilación de mostos y frutas, la destilación de aromáticas para hidrolato y aceites, el secado de fruta y la producción de conservas

Figura 10. Humedal artificial parquizado con especies nativas



#### EL CICLO DEL COMPOSTAJE

Una de las acciones clave la producción regenerativa es la mejora continua de los recursos disponibles. La biomasa producida por las distintas acciones productivas se composta en un proceso natural basado en el volteo y la inoculación de microorganismos efectivos (EM®) para acelerar el proceso de compostaje. Este compost de alta calidad, rico en nutrientes, es empleado para enriquecer los suelos de los cultivos, mejorando su estructura y fertilidad. Al mismo tiempo, actúa como un biofertilizante natural, reemplazando los productos químicos y fortaleciendo la resistencia de las plantas ante plagas y enfermedades.

Figura 11. Ensayo de compostaje de cama de pollo



La aplicación de EM® no se limita al compostaje, sino que se extiende a todo el manejo del suelo, el agua y los cultivos. Estos microorganismos fomentan un entorno microbiano saludable en el suelo, esencial para el crecimiento óptimo de las plantas y la sostenibilidad a largo plazo. Además, esta práctica contribuye a la captura de carbono en el suelo, mitigando los efectos del cambio climático.



Figura 12. Ensayo de compostaje de restos de camalote de alimentación de aves en pastoreo



## CONCLUSIONES

El Bosque Pequeño ha demostrado que la investigación-acción participativa es una herramienta poderosa para fomentar el aprendizaje significativo y la transformación social. Al involucrar distintas miradas en todas las etapas del proceso, se ha creado un espacio de co-creación donde las personas aprenden haciendo, reflexionando y adaptándose a las necesidades del contexto. Esta metodología, que combina técnicas cuantitativas y cualitativas, ha permitido generar conocimiento relevante y aplicable, empoderando a los participantes y fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el proyecto.

La implementación de esta metodología ha favorecido el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones sobre los valores de la convivencia y la co-prosperidad. Además, ha promovido una cultura de aprendizaje continuo y adaptación a los cambios, lo cual es fundamental en un mundo cada vez más complejo y dinámico.

La propuesta de El Bosque Pequeño, como un laboratorio de sostenibilidad y producción regenerativa representa una práctica educativa innovadora que promueve la formación integral, el aprendizaje ubicuo y disruptivo obteniendo evidencias de un modelo más sostenible.

Este emprendimiento personal, familiar y profesional se centra en la sostenibilidad y en prácticas de producción regenerativa y circular, integrando soluciones basadas en la naturaleza, construcciones sustentables y un enfoque hacia la reducción de huellas de carbono e hídricas y el aumento de la biodiversidad.

Los líderes del proyecto, profesionales comprometidos con su responsabilidad social y comunitaria, han transformado este espacio en un aula abierta y un laboratorio a escala para la experimentación y el intercambio de conocimientos. La propuesta, representa una práctica educativa innovadora que promueve la formación integral, el aprendizaje ubicuo y disruptivo obteniendo evidencias de un modelo más sostenible.

La implementación de esta metodología ha favorecido el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones sobre los valores de la convivencia y la co-prosperidad (Higa, T. 1991). Además, ha promovido una cultura de aprendizaje continuo y adaptación a los cambios, lo cual es fundamental en un mundo cada vez más complejo y dinámico.

## REFERENCIAS

1. Díaz, E. (2010) "Metodología de las ciencias sociales" Metodología. Editorial Biblos Bs. As.
2. Higa, T. & Parr, J. (1991) "Microorganismos benéficos y efectivos para una agricultura y medio ambiente sostenible" Url [https://cdn.goconqr.com/uploads/media/pdf\\_media/42178589/ef577365-1bb5-4922-a61b-1e268f8784d6.pdf](https://cdn.goconqr.com/uploads/media/pdf_media/42178589/ef577365-1bb5-4922-a61b-1e268f8784d6.pdf)

3. Kornblit, A. L. (coordinadora) (2007) “Metodologías cualitativas: modelos y procedimientos de análisis” 2° Ed., Metodologías. Editorial Biblos. Bs. As.
4. Rofman, A. & Villar, A. (compiladores) (2006) “Desarrollo local: una revisión crítica del debate” Espacio Editorial Bs As.

#### **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

#### **CONFLICTO DE INTERÉS**

Ninguno.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Curación de datos:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Análisis formal:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Investigación:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Metodología:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Administración del proyecto:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Redacción - borrador original:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.

*Redacción - revisión y edición:* Liliana Bonin, Fernando Raffo.