

# **BioSistémica para la Regeneración: Enfoque sistémico y biomimético para el trabajo biorregional (territorial y organizacional)**

Melina Ángel, MSc

Universidad para la Cooperación Internacional

\*Autor de correspondencia: Melina Ángel, MSc

[mangel@uci.ac.cr](mailto:mangel@uci.ac.cr)

Juliana Bohorquez, MA

Directora Syslab

[info@syslab.co](mailto:info@syslab.co)

## Cómo citar este artículo:

Ángel, M. y Bohorquez, J. (2024). Ecosistémica para la regeneración: Enfoque sistémico y biomimético para el trabajo biorregional. REGENERATIO 3(1), 50-67. DOI: 10.55924/ucireg.v3i1.37

---

**Resumen** - El ensayo presenta la Metodología Biosistémica, nacida de la integración de la biomímesis y el pensamiento sistémico, como un enfoque flexible para abordar los desafíos socioecológicos contemporáneos más allá de la sostenibilidad tradicional, la regeneración y la complejidad circundante. A través de estudios de casos, se ilustra cómo la metodología puede aplicarse para promover la regeneración socio-ecológica en diferentes contextos, desde comunidades locales hasta regiones enteras. Se enfatiza la necesidad del aprendizaje adaptativo y una visión amplia y espiritual de la vida para lograr un equilibrio entre supervivencia y evolución en los sistemas vivos, considerando aspectos biofísicos, ecológicos, históricos, culturales y sociales del territorio. Concluye en la necesidad de promover la armonía entre las actividades humanas y los procesos naturales para garantizar un futuro próspero y equitativo para todas las formas de vida en el planeta.

**Palabras clave:** biosistémica; regeneración; sostenibilidad; biomímesis; pensamiento sistémico; complejidad; biorregión.

**Abstract** - The essay presents Biosystemic Methodology, born from the integration of biomimicry and systems thinking, as a flexible approach to address contemporary socio-ecological challenges beyond traditional sustainability, regeneration and surrounding complexity. Through case studies, it is illustrated how the methodology can be applied to promote socio-ecological regeneration in different contexts, from local communities to entire regions. The need for adaptive learning and a broad and spiritual vision of life is emphasized to achieve a balance between survival and evolution in living systems, considering biophysical, ecological, historical, cultural and social aspects of the territory. It concludes on the need to promote harmony between human activities and natural processes to guarantee a prosperous and equitable future for all forms of life on the planet.

**Key words:** biosystemics; regeneration, sustainability, biomimicry, systemic thinking, complexity, bioregion

---

## Introducción

Para ir más allá de la sostenibilidad, los procesos regenerativos buscan aprender, evaluar y monitorear la emergencia de la vida, para tomar decisiones sobre la revitalización de procesos locales y globales. El enfoque presentado en este ensayo responde a la necesidad que surge de sobrepasar las consecuencias del pensamiento reduccionista y mecanicista de la postmodernidad, que produce efectos degenerativos que no son armónicos con el balance del sistema planetario.

## Desarrollo de la reflexión

La biosistémica nace de la integración de la biomímesis y el pensamiento sistémico, ambos enfocados desde la inspiración en la naturaleza (bio-inspiración), en espacios de aprendizaje, acción, investigación y generación de nuevo conocimiento.

En el trabajo con comunidades y organizaciones, los principios de estas áreas se han utilizado junto a rutas metodológicas adicionales que permitieron generar transformaciones profundas y en corto tiempo hacia la regeneración.

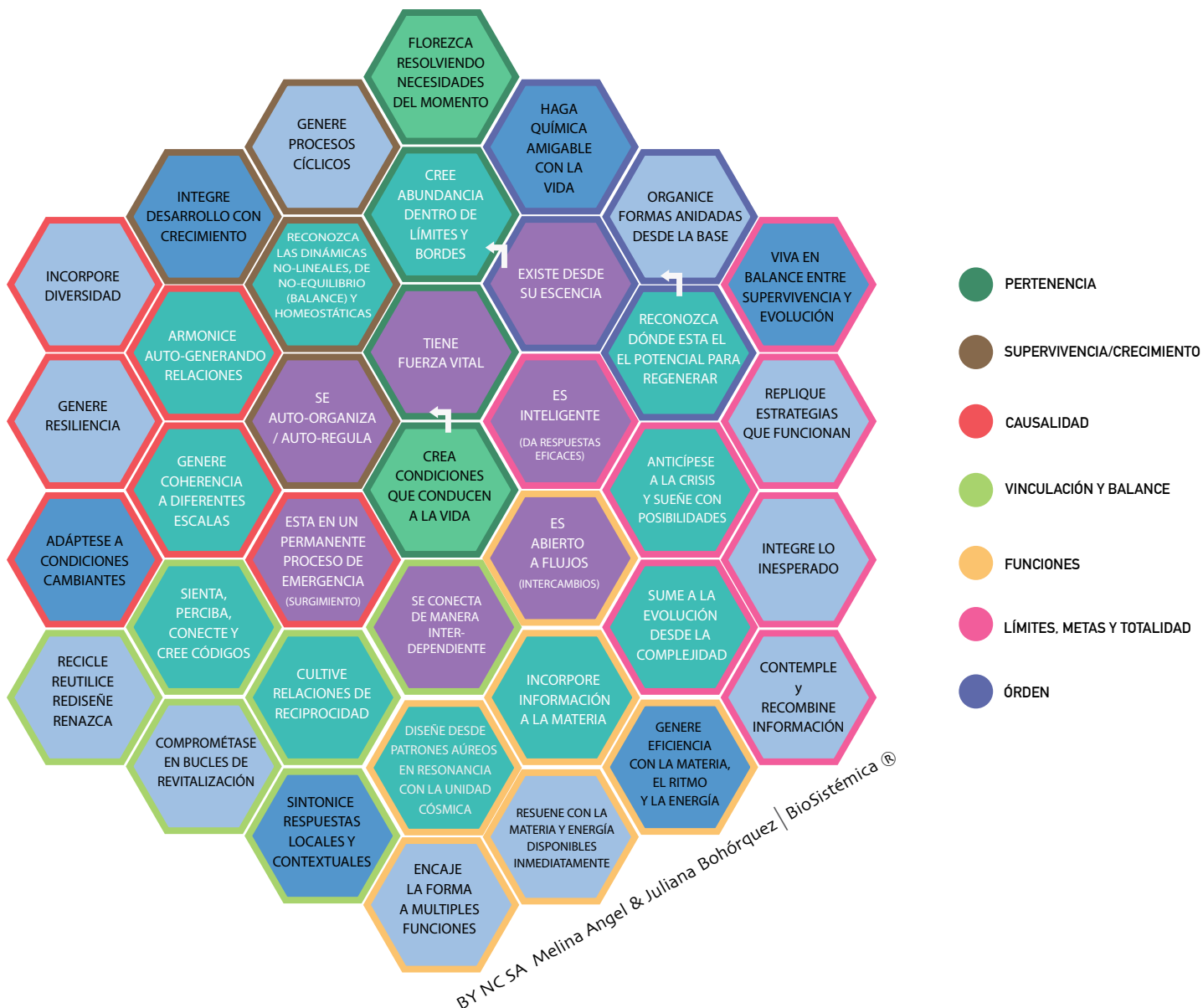
De esta manera, ésta representa oportunidades para aquellos contextos en donde es necesario encontrar soluciones a situaciones que implican complejidad.

Esta emulación consciente de la naturaleza es transferida a los sistemas sociales para reconocer patrones e integrar la lógica planetaria en los diseños organizacionales, los de gobernanza y los económicos, entre otros. Se busca incidir en cambios de los paradigmas actuales para volver a poner a la vida en el centro de las actividades humanas.

El enfoque biosistémico funciona a través de un modelo y una metodología. El modelo muestra los principios vitales y su correlación con los principios sistémicos, que ordenan las estrategias biológicas fundamentales de los sistemas vivos. A partir del análisis contextual y la identificación de los principios, la metodología biosistémica consiste en promover rutas estratégicas de fortalecimiento y florecimiento de los sistemas humanos, desde miradas y acciones biocéntricas.

No necesariamente los hallazgos de un sistema sirven para la aplicación en otros sistemas, por lo tanto, esta metodología no consiste en seguir patrones existentes, sino generar la comprensión necesaria para que emerjan los patrones propios.

En ese proceso de transformaciones necesarias, los patrones cambiarán en el tiempo ya que son interdependientes con los ciclos más grandes de vida. Esa es la esencia de todos los seres vivos y, por lo tanto, eso es lo que debemos regenerar.



# BIOSISTÉMICA<sup>©</sup>

## Regeneración para Sistemas Bioregionales

Bio-inspirando | Biomímesis y Pensamiento Sistémico

Figura 1

### Modelo de Biosistémica

Muestra los principios de vida y las estrategias biológicas bajo la mirada de los principios sistémicos. En este

modelo se identifican los principios biosistémicos y los caminos sistémicos, representados por los bordes de diferentes colores, que se usan en la metodología, para buscar el fortalecimiento y el florecimiento del sistema.

## Modelo de Biosistémica

El modelo biosistémico, descrito en la figura 1, funciona como un mapa para la aplicación de la metodología biosistémica. Este consiste en el reconocimiento del potencial vital de un sistema, para definir rutas de emulación de estrategias hacia soluciones bioinspiradas, que fortalecen y ayudan al florecimiento de procesos, que permiten la creación de nuevas condiciones que conduzcan a la vida resolviendo necesidades del momento.

Después de especificar el contexto del sistema de consulta, se revisa su estado de vitalidad a través de los ocho principios vitales que propone la biosistémica y que se originan del trabajo de biomímesis de los principios de vida para sistemas sociales (Ángel, 2022). A través de la correspondencia con los once principios sistémicos identificados en el trabajo de pensamiento sistémico (Bohórquez, 2018) se distinguen las estrategias biológicas que pueden ser emuladas para incrementar el potencial armónico del sistema en cuestión. Con esta integración es posible, entonces, tomar decisiones hacia la innovación, transformación y regeneración del sistema desde el diseño hasta la ejecución y gestión de acciones.

Los principios vitales están presentes en todos los organismos de la Tierra, sin los cuales la vida no es posible, se reorganizan bajo los principios sistémicos

de forma que emerge un orden hacia la revitalización.

Los principios vitales del modelo biosistémico, mostrado en la figura 1, son:

- Crea condiciones que conducen a la vida
- Tiene fuerza vital
- Se autoorganiza / autorregula
- Es un proceso de emergencia (surgimiento)
- Se conecta de manera interdependiente
- Es abierto a flujos (intercambios)
- Es inteligente (da respuestas eficaces)
- Existe desde su esencia

La descripción del mundo, desde la perspectiva sistémica, es posible a través de sus principios: orden, funciones, causalidad (dinamismo), pertenencia, vinculación, balance, límites, meta (propósito) y totalidad. Los principios de supervivencia y crecimiento son considerados meta principios, ya que contienen los primeros nueve en relación a la vida. El pensar sistémicamente implica sintetizar el entendimiento de la realidad desde el observador a lo observado.

En el modelo biosistémico, los principios sistémicos son utilizados a través de la siguiente agrupación:

- Orden
- Funciones

- Causalidad
- Pertenencia
- Vinculación/Balance
- Límites/Meta/Totalidad
- Supervivencia/Crecimiento

Esta agrupación de los principios genera una categorización de las estrategias biológicas para indicar las rutas de aprendizaje, evaluación y monitoreo de las soluciones necesarias hacia el fortalecimiento y el florecimiento de la vida del sistema.

- **Estrategias de fortalecimiento**
  - Cree abundancia dentro de límites y bordes
  - Reconozca las dinámicas no-lineales, de no-equilibrio (balance) y homeostáticas
  - Armonice autogenerando relaciones
  - Genere coherencia a diferentes escalas
  - Sienta, perciba, conecte y cree códigos
  - Cultive relaciones de reciprocidad
  - Diseñe desde patrones áureos en resonancia con la unidad cósmica
  - Incorpore información a la materia
  - Sume a la evolución desde la complejidad
  - Anticípese a la crisis y sueñe con posibilidades
  - Reconozca dónde está el potencial para regenerar
- Estrategias de florecimiento
  - Organice formas anidadas desde la base

- Haga química amigable con la vida
- Florezca resolviendo necesidades del momento
- Genere procesos cíclicos
- Integre desarrollo con crecimiento
- Incorpore diversidad
- Genere resiliencia
- Adáptese a condiciones cambiantes
- Recicle, reutilice, rediseñe y renazca
- Comprométase en bucles de revitalización
- Sintonice respuestas locales y contextuales
- Encaje la forma a múltiples funciones
- Resuene con la materia y energía disponibles inmediatamente
- Genere eficiencia con la materia, el ritmo y la energía
- Contemple y recombine información
- Integre lo inesperado
- Replique estrategias que funcionan
- Viva en balance entre supervivencia y evolución

Esta agrupación de los principios genera un El modelo biosistémico tiene un eje que sostiene la relación entre la necesidad de crear condiciones para la vida y la necesidad de resolver requerimientos del momento para el florecimiento (Maturana, 1993). Este eje conecta el mundo desde lo interno y lo externo, lo individual y lo colectivo buscando un balance en la vitalidad de todo el sistema. Cuando se llega, en el modelo, a la estrategia de balance entre supervivencia y evolución,

implica la creación de condiciones que conducen a la vida, completando el ciclo de totalidad del sistema.

## Aplicación de la metodología biosistémica

Los sistemas socio-ecológicos tienen el potencial vital, que esta metodología propone para armonizar los procesos implicados en la búsqueda de soluciones. Incrementar la consciencia individual e interna del biosistema desde la armonización de sí mismo, posibilita una interacción hacia la evolución colectiva y externa (Bateson, 1972). Así, se concilia la real experiencia subjetiva de individuos, colectivos y territorios con los procesos de facilitación desde una visión amplia, pero profundamente espiritual y personal de la vida. El enfoque biosistémico fortalece, entonces, las acciones regenerativas en su dinámica entre supervivencia y crecimiento hacia nuevas formas en el movimiento evolutivo.

Para la aplicación de la biosistémica, lo primero, es hacer un análisis específico del contexto (von Bertalanffy, 1973). Mientras más organizada y completa sea la información; hay más comprensión para el análisis de los principios y la definición de las rutas estratégicas. En la recolección de información contextual, es fundamental, tener en cuenta el territorio como macrosistema del sistema observador (von Foester, 1995), el cual puede comprender, como una biorregión, aspectos biofísicos, ecológicos, históricos, culturales y sociales (Blok, 2016).

El siguiente análisis es una propuesta secuencial y progresiva para desarrollar participativamente un proceso de regeneración biorregional utilizando el análisis biosistémico. Los sub-puntos son los temas o preguntas clave para hacer el análisis de un sistema territorial:

### 1. Contexto biosistémico biorregional.

- Identificar los límites de la biorregión. Reconocer los bordes y aspectos socio-ecológicos (cuencas y ecosistemas), biogeográficos, culturales, históricos y ancestrales.
- Reconocer el propósito del sistema, junto a las metas o visiones futuras.
- Preguntar ¿Qué une y qué separa? ¿En qué nos parecemos y en qué nos diferenciamos?

### 2. Análisis de los principios vitales y sistémicos

- Determinar el potencial de vida del sistema a partir del estado de cada uno de los principios vitales y así reconocer los principios sistémicos a fortalecer. Se puede seguir la siguiente pregunta: ¿El principio vital está presente y se nota que tiene una dinámica que lo fortalece?
- Comprender cuáles estrategias de fortalecimiento y de florecimiento de la ruta sistémica marcada por cada principio vital que se necesita reforzar, deben ser incluidas en el proceso y diseñar acciones para complementar las fortalezas existentes.
- Confirmar el estado de las estrategias de

fortalecimiento y evaluar según la fortaleza del biosistema, su potencial de continuar trabajando en las estrategias de florecimiento hacia el balance entre supervivencia y evolución para complementar, y llevar a través de diseño y toma de decisiones, el biosistema hacia un orden mayor.

### 3. Aprendizaje adaptativo

- Durante el proceso, es fundamental tener un aprendizaje adaptativo que identifique los momentos de emergencia y los flujos entre caos y orden. Esto significa generar una sensibilidad especial para conocer los patrones propios expresados según las necesidades y las dinámicas del contexto del sistema.
- Retornando al contexto se conecta el futuro con el origen y así el potencial vital del sistema se incrementa en etapas evolutivas de ciclos de regeneración.

### **Ejemplo de un análisis biosistémico de un proyecto socio-ecológico enfocado en la regeneración en la Biorregión Calpulli El Trébol**

La información desarrollada en cada uno de estos puntos sirve de base para tener una idea de cómo realizar el análisis biosistémico, sin embargo, no contiene la información completa de un análisis a profundidad, por eso se introduce como ejemplo:

### 1. Contexto biosistémico biorregional:

Nombre del proyecto: Calpulli El Trébol

#### 1.1. Identificar los límites de la biorregión.

Reconocer los límites y aspectos socio-ecológicos (cuencas y ecosistemas), biogeográficos, culturales, históricos y ancestrales.

1.1.1. El proyecto está ubicado en la vereda Tres Llanos, municipio de Gachantivá en la provincia del Alto Ricaurte (Boyacá). Este territorio se encuentra en la región del Valle de Zaquencipá que está ubicado en la cordillera oriental de Colombia, entre los picos del Parque Natural de Iguaque y los picos de Santa Sofía.

1.1.2. Se encuentra el territorio sagrado de los pueblos ancestrales Muisca con Iguaque que representa el origen de la humanidad según su cosmovisión.

1.1.3. El proyecto consta de 4 terrenos que se están declarando reserva natural a nivel nacional e internacional. Los círculos relacionales son de habitación, de producción y de espacio comunitario y luego un anillo de conservación.

1.1.4. El ecosistema original es Bosques de Roble Tropical *Quercus humboldtii*. Últimos relictos de bosque primario. Piso térmico de alta montaña.

1.1.5.7 La colonización agropecuaria está en cierto equilibrio con el bosque y hay muchos



neocampesinos que cuidan el bosque. Reservas de biósfera.

1.1.6. Desertificación en la zona sur del valle por procesos históricos

1.1.7. No hay simetría en el desarrollo local, controlan la población para evitar salir de la esclavitud para producir comida y mantener el campesinado ignorante.

1.1.8. Existe poca agrodiversidad, principalmente se cultiva mora y papa, que se vende a intermediarios quienes manejan el mercado local. Por esta razón, algunos campesinos arriendan sus tierras para ser cultivadas por personas de otras regiones.

1.1.9. La biorregión se encuentra entre las cuencas del río Cane, Sutamarchán y Moniquirá. Se encuentra dentro de los límites montañosos del Valle de Zaquencipá, entre los picos del parque natural nacional Iguaque (oriente), la Serranía de Matacolorada (occidente), el río de la Candelaria y el río Funza (sur) y el parque natural departamental de la Serranía del Peligro (norte).

1.1.10. A una altura media de 2300 msnm el valle está en zona de precipitaciones medias de 930 mm al año, donde en un relieve quebrado, el agua abundante, forma numerosos ríos, quebradas y lagunas naturales dentro de un ecosistema de robledales tropicales (*Quercus*

*humboldtii*).

1.1.11. Los procesos de desertificación comienzan en la época de la colonia con la tala de robles para construcción y leña, seguida de la extensión de monocultivos de trigo que dejaron al suelo desprovisto de protección y de su sistema natural de fertilidad. Esto causó que los grandes vientos y lluvias erosionaran los suelos generando lo que hoy se conoce como el Desierto de la Candelaria.

1.1.12. Actualmente sólo se encuentran pequeños relictos de bosque primario y secundario de los robledales originales, cuya densidad aumenta hacia el norte del valle y desaparecen hacia la mitad del valle.

1.1.13. Es una comunidad donde la mayoría de los hombres trabajan la tierra en siembra de papa, o en la construcción de infraestructura y venta de madera de eucalipto y algunas nativas.

1.1.14. Es una comunidad donde la mayoría de las mujeres son recolectoras de mora, cuidadoras del hogar, vendedoras de productos en pequeñas tiendas y comercios cercanos.

1.1.15. Las escuelas primarias se encuentran en las veredas y las secundarias en los municipios o pueblos más cercanos. Hay poco transporte, los estudiantes deben caminar distancias de una hora o más para llegar a estudiar.

1.1.16. Se pueden encontrar muchos caminos

reales donde históricamente se caminaba para conectar los departamentos de Boyacá y Santander.

1.1.17. La cultura es ensimismada, se observan dinámicas en las que las mujeres quedan relegadas, se puede decir que existe mucho silencio social.

1.1.18. Se reconocen dinámicas mayormente machistas que generan gran desbalance en términos de género y equidad.

1.1.19. La socialización se da para jugar tejo y tomar guarapo y cerveza lo que las mujeres comparten muy parcialmente. Igualmente, la asociatividad está dada principalmente por hombres como en el caso de los acueductos veredales.

1.1.20. El nivel de cooperación es medio, se hacen procesos autoorganizativos para arreglar carreteras entre otras necesidades territoriales y colectivas de la comunidad.

1.1.21. Hay un grado alto de incidencia, la comunidad se ha autoorganizado para hacer paros y exigir derechos a los gobiernos locales en defensa del territorio contra la minería extractivista de caolín y otras arcillas por parte de empresas grandes.

1.1.22. En esta biorregión se encuentra Villa de Leyva y sus alrededores que representa un centro turístico por su ancestralidad indígena y

su arquitectura colonial, lo que la han puesto en el centro de actividades espirituales, artesanales y gastronómicas. Este municipio implica una fuente económica de gran importancia para la biorregión, como también tiene un gran impacto socio-ecológico degenerativo.

## **1.2. Reconocer el propósito del sistema, junto a las metas o visiones futuras**

El propósito del Calpulli El Trébol es salvaguardar ceremonias ancestrales como la Búsqueda de Visión y la Danza de la Tierra y el Sol, como un territorio donde se pueda incrementar la conciencia individual y colectiva de lo que somos como seres vivos y humanidad. Dentro de este proyecto de reconexión espiritual con el territorio, se está promoviendo la regeneración de corredores biológicos para potenciar la región como fuente de vida comunitaria. La meta es restaurar el bosque de borde de río y recuperar los nacimientos de agua, organizar la comunidad en torno a la vida, la producción regenerativa, la economía local y la gobernanza autoorganizada. El Calpulli El Trébol es un lugar de reconexión con la vida y promotor de la regeneración de todo el Valle de Zaquencipá, dentro de las visiones futuras de territorios florecientes.

### 1.3. Preguntar ¿Qué une y qué separa? ¿En qué nos parecemos y en qué nos diferenciamos?

En este contexto biogeográfico la delimitación montañosa es muy clara por las dos cadenas del parque de Iguaque y de Montecolorado, por donde surcan los tres principales ríos que forman la cuenca del río Moniquirá. El ecosistema original era compartido en toda la zona, las condiciones climáticas son parecidas en toda la zona, aunque en los efectos de tales condiciones sean distintas en un gradiente sur-norte de esa cuenca. Reconociendo esta biorregión se determinan ciertas vestimentas, dinámicas y económicas comunes dadas por el clima, el paisaje y las necesidades y condiciones de la zona. Más allá de los bordes de esta biorregión, se dan cambios de temperatura que determinan otra biodiversidad, así como costumbres, tradiciones culturales y la cotidianidad de las comunidades que tienen un efecto en la política, la economía, la agricultura y otras actividades económicas.

## 2. Análisis de los principios vitales y sistémicos del proyecto

2.1. Determinar el potencial de vida del sistema a partir del estado de cada uno de los principios vitales

y así reconocer los principios sistémicos a fortalecer.

2.1.1. Fuerza Vital: la vida está emergiendo en cuanto se dejó la recuperación natural del bosque en potreros, borde de río y de nacimiento. Además, se comenzó un proceso de reforestación con más de 12.000 árboles sembrados desde el 2019. Se redujo significativamente la ganadería extensiva y promovieron sistemas ecológicos para el manejo de aguas.

2.1.2. El proyecto tiene un componente de Autoorganización en cuanto ha convocado a la comunidad para la siembra de árboles. Siendo un proyecto muy diferente de los demás predios ha generado un impacto cultural en la vereda al traer una visión de conservación de bosques y los campesinos referencian al Trébol como un territorio para sembrar y conservar el agua.

2.1.3. Es un proceso de emergencia que se da en la restauración y la conectividad ecológicas. Dentro de lo social pueden emerger más vínculos y alianzas, pero las diferencias internas generan desconfianza, desde las diferencias culturales o de género, ya que el Trébol es un proyecto liderado por mujeres neorrurales.

2.1.4. Hay poca interdependencia de los proyectos, a pesar de que han habido movimientos de relación con las salidas de campo de la universidad, dar trabajo a través de

comprar leña de los campesinos cercanos. Pero la desconfianza de la zona es tan fuerte que hace que se rompan relaciones. El Trébol en realidad lo hace sólo, trayendo gente fuera de la vereda en términos que uno mismo arregla las cosas. El punto de relación más importante es con el acueducto veredal. Hay redes con Colombia regenerativa y otros proyectos de la biorregión. Hay una resistencia de inclusión por las diferencias culturales con los vecinos.

2.1.5. Los flujos hacia adentro son muy grandes y abundantes, pero no con los límites cercanos donde el compartir se obstruye por la desconfianza. A pesar de que ha recibido los árboles de las gestiones de los acueductos de la cuenca abajo, los intentos por hacer un mayor intercambio con los vecinos han tenido intentos fallidos y no se siguen intentando. Por eso, el trabajo y los materiales que se usan para el fortalecimiento de infraestructura, por ejemplo, vienen de zonas mucho más alejadas y no del pueblo más cercano ni de la vereda.

2.1.6. Se considera que el proyecto es inteligente porque da respuestas eficaces, ya que, por ejemplo, en un problema anterior con el bosque colindaba con la proyección de unos cultivos de papa que usarían agroquímicos y que iban a deteriorar el nacimiento de agua que llegaba al río se encontraron los recursos necesarios

para adquirir el terreno de ese lugar alejando la contaminación. Así, el proceso de generar respuestas efectivas a los retos de degeneración que se han presentado ha permitido regenerar el bosque y la cuenca. Además, la restauración ecológica es una dinámica que se diseña a sí mismo, creando las condiciones que se necesitan en el lugar siguiendo el proceso de renaturalización.

2.1.7. La mayor fortaleza del proyecto es su esencia, ya que fue un territorio que fue buscado y encontrado con un propósito muy claro y es lo que llama a la gente y fortalece todos los procesos ecológicos, sociales y espirituales que realizan allí. Esto genera una cohesión que es percibida por los vecinos lo que genera un cierto respeto y curiosidad.

## **2.2. Comprender cuáles estrategias de fortalecimiento y de florecimiento de la ruta sistémica marcada por cada principio vital a reforzar, deben ser incluidas en el proceso y diseñar acciones para complementar las fortalezas existentes.**

Al analizar los principios vitales, se reconoce que el proyecto es fuerte (verde) en los principios de Esencia, Fuerza Vital e Inteligencia, tiene un nivel medio (amarillo) de fortaleza en

autoorganización y emergencia además tiene un nivel bajo (rojo) de fortalecimiento en interdependencia y flujos.

- Fuerte: Esencia - Fuerza Vital - inteligente
- Medio: Autoorganización - Emergencia
- Bajo: Interdependencia – Flujos

Luego del análisis de los principios vitales y sistémicos, los hallazgos muestran la ruta de siguientes pasos de las estrategias de fortalecimiento y florecimiento, se trabaja sobre los identificados en nivel medio y bajo. En este proyecto estos serían:

2.2.1. Con respecto al principio vital de autoorganización y el principio sistémico correlacionado de supervivencia/crecimiento, se identifica la necesidad de fortalecer el reconocimiento de las dinámicas no-lineales y homeostáticas del territorio y así generar procesos cíclicos que integren desarrollo con crecimiento de la siguiente forma (ver modelo):

2.2.1.1. Reconocimiento de dinámicas: En la vereda hay diferentes reuniones y eventos colectivos como las reuniones de la asociación del acueducto veredal donde todos los beneficiarios deben estar presentes; los mandatos (reuniones) para arreglar las

carreteras y celebraciones semanales y de festivos, entre otras dinámicas.

2.2.1.2. Diseño y acción biosistémica: incrementando la asistencia a estos espacios colectivos buscaremos fomentar intercambios de saberes que permitan mayor interacción de la que existe actualmente, con el fin de promover el desarrollo regenerativo en la vereda (Boaventura de Sousa, 2019). También, se invitarán a participar a vecinos a las actividades del Calpulli El Trébol. Por último, se aplicará a fondos y proyectos incluyendo iniciativas de la vereda con el fin de trabajar colectivamente, e ir más allá de los bordes actuales que separan las dinámicas e inhabilitan el potencial de autoorganización.

2.2.1.3. Indicadores cualitativos a observar: es importante preguntarse hasta qué punto se reconoce que las dinámicas, acciones y efectos están ocurriendo con el menor esfuerzo organizativo y fluyendo hacia momentos de contención y cuidado o hacia desarrollo innovador y de crecimiento hacia nuevas posibilidades. ¿Estamos organizándonos sin tanto esfuerzo? ¿el biosistema contempla momentos de cuidado y pausa, así como de riesgo y rapidez? Observar el balance en la respuesta de esta última pregunta de la oscilación entre supervivencia y crecimiento es

fundamental, si vemos que hay una tendencia fija es una señal de alerta para cambiar los ritmos y ciclos.

2.2.2. Con respecto al principio vital de emergencia y el principio sistémico correlacionado de causalidad, se busca generar coherencia a diferentes escalas y generar relaciones armónicas al incorporar mayor diversidad y generar resiliencia que permita adaptarse a condiciones cambiantes (ver modelo):

2.2.2.1. Diseño y acción biosistémica: Los campesinos de la vereda tienen un nivel de asociación de cuál el proyecto es parte, y las relaciones a nivel personal se da con pocos vecinos (compra de mora, conversaciones ocasionales, entre otras). Las habilidades del proyecto para comunicarse con las entidades territoriales permiten ofrecer a la asociación una mayor fuerza propositiva en gestiones necesarias. Las mujeres son generalmente abiertas a intercambios sobre la economía familiar, los asuntos personales y los niños(as), tomar algunos de estos temas como una preocupación compartida puede abrir puentes relacionales sencillos y constantes. Estos puntos de conexión permiten aumentar la diversidad de conversaciones que estimulan dinámicas y conocimientos que fortalecen, a

su vez, actividades nuevas y existentes. Esta introducción de novedad permite explorar otras actividades productivas, educativas y de otros campos, que se buscará apoyar. Esto genera un aumento de su resiliencia (capacidad de absorber disturbios), y un aumento de la capacidad a adaptarse a condiciones cambiantes.

2.2.2.2. Indicadores cualitativos por observar: para evaluar los alcances en cuanto a emergencia y causalidad, es fundamental revisar si nuevos procesos u oportunidades comienzan a ocurrir generando dinámicas diversas que muevan el biosistema. ¿Las relaciones están transformándose y hay más sentido del cuidado de la individualidad como interacciones en la colectividad?

2.2.3. Con respecto al principio vital de interdependencia y los principios sistémicos correlacionados de vinculación y balance, se busca cultivar relaciones de reciprocidad, permitir procesos para sentir, percibir, conectar y crear códigos comunes. Así, el sistema podrá sintonizarse a las respuestas locales y contextuales, comprometerse en bucles de revitalización y reciclar, reutilizar, rediseñar y renacer en lo individual y colectivo (ver modelo):

2.2.3.1. Diseño y acción biosistémica:

Las interacciones con los miembros de la comunidad deben tener una claridad explícita sobre lo que estamos todos ganando, y asegurarse que lo estamos diciendo constantemente como una consciencia de estos aspectos. Fomentar trueques de servicios, un ambiente seguro, tener una voz colectiva frente a la municipalidad y personas ajenas que quieran intervenir en la vereda, etc., y traer claridad sobre los diferentes tipos de “capitales”: agua limpia, bosques, fertilidad del suelo, evitar la usura de intermediarios, producción limpia, reutilización de recursos materiales y de estrategias comunitarias. Esto fomenta la creación de códigos regenerativos de fácil apropiación local y aumenta la capacidad de hablar de lo que está ocurriendo en la vereda. Esta apropiación debe incorporar bucles de revitalización en conversaciones informales y como puntos del orden del día de las reuniones de las asociaciones. Así, las dinámicas comienzan a generar respuestas locales y en balance con el contexto cambiante.

2.2.3.2. Indicadores cualitativos por observar: reconocer incremento del intercambio de saberes y recursos, así como la mejora en la calidad de las relaciones es importante para evaluar estos principios. Es importante revisar la capacidad de la comunidad frente

al conflicto a través de la comunicación, la disminución de situaciones adversas frente a los intercambios y los vínculos, así como el fortalecimiento colectivo hacia el bienestar desde la administración de recursos. ¿Nos sentimos bien estando juntos(as), nos relacionamos y compartimos con belleza y alegría? ¿Cuándo me fortalezco o se fortalecen otros(as) florecemos juntos(as)?

2.2.4. Con respecto al principio vital de flujos y el principio sistémico correlacionado de funciones, se busca incorporar información a la materia, diseñar desde patrones áureos en resonancia con la unidad cósmica, para encajar la forma a múltiples funciones, resonar con la materia y energía disponibles inmediatamente y generar eficacia con la materia, el ritmo y la energía (ver modelo):

2.2.4.1. Diseño y acción biosistémica: La nueva información que está trayendo la presencia del Calpulli-El Trébol a la vereda debe ser expresada en las reuniones veredales en cuanto al aumento de capacidades colectivas. Unas puertas abiertas y un convite de presentación del proyecto para compartir el diseño del domo geodésico como una arquitectura, que a pesar de ser diferente, trae un conocimiento sobre el funcionamiento de la naturaleza y el universo y cómo estar en armonía con eso genera

crecimiento vegetal más rápido y armonización interior. Los convites son una forma popular de generar relaciones que deben organizarse a través de las estructuras culturales locales tales como una rifa donde el premio puede ser productos de la misma vereda, usando la leña y los servicios locales. Este movimiento de toda la vereda hacia el interior del proyecto permite usar los recursos disponibles inmediatamente y promoviendo cumplir con múltiples funciones en el mismo evento.

2.2.4.2. Indicadores cualitativos a observar: cuando cada persona, proyecto o iniciativa ocupa su lugar en el territorio sin competir, complementándose y cooperando, podemos decir que los flujos se están abriendo y cada parte está desarrollando sus funciones creando condiciones que conducen a la vida. Es por esto que nos preguntamos ¿Estamos aportando desde nuestro mayor potencial, es valorado y tomado por otras partes del sistema? ¿Reconozco el potencial y funciones desde una mirada de unicidad y hay apertura a este compartir permanente? Si hemos dejado de luchar por protagonismos y podemos ver el liderazgo en todas partes, estamos un paso más cerca a la regeneración.

### 2.3. Confirmar el estado de las estrategias

**de fortalecimiento y evaluar, en relación a la fortaleza del biosistema, su potencial de continuar trabajando en las estrategias de florecimiento, hacia el balance entre supervivencia y evolución para complementar y llevar a través de diseño y toma de decisiones, el biosistema hacia un orden mayor.**

Este proyecto sigue trabajando en la etapa 2.2, en el momento que los principios vitales se fortalezcan a un nivel medio, entonces pasará a esta etapa 2.3. En esta etapa los pasos que seguirán entonces son: a partir del principio vital Existe desde su Esencia se continuaría revisando hacia la izquierda (en el modelo), la estrategia de crear abundancia dentro de los límites y bordes, y en esta dirección consecutivamente se continuaría en espiral la revisión de las estrategias una a una con la conciencia de los principios sistémicos y vitales a fortalecer.

### 3. Aprendizaje adaptativo

**3.1. Durante el proceso, es fundamental tener un aprendizaje adaptativo que identifique los momentos de emergencia y los flujos entre caos y orden. Esto significa generar una sensibilidad especial para conocer los patrones propios expresados según las necesidades y las dinámicas del contexto del sistema.**

Se identifica en este proyecto que a pesar de que hay



diferentes principios vitales y sistémicos a fortalecer, para poder avanzar hacia el fortalecimiento y luego el florecimiento, se necesita, sobre todo, tener un enfoque que responda a cómo ir más allá de las dinámicas, creencias y patrones del proyecto en cuestión, integrando las dinámicas, creencia y patrones locales e históricas de la vereda. Esto nos muestra que el enfoque biorregional es fundamental para poder avanzar hacia las estrategias biosistémicas y aplicar la regeneración más allá de los bordes individuales. La comunicación, la prueba y error y la resiliencia hacia nuevas prácticas han resultado en los procesos que permiten conservar la adaptación en el proceso de aprendizaje.

### **3.2. Retornando al contexto se conecta el futuro con el origen y así el potencial vital del sistema se incrementa en etapas evolutivas de ciclos de regeneración.**

Algunas de las prácticas llevadas a cabo no han resultado con éxito en algunas ocasiones. Ante las dificultades, la presencia consciente y activa, la perseverancia, la voluntad y la claridad con el propósito individual y colectivo han llevado al proyecto Calpulli El Trébol a diseñar nuevas acciones biosistémicas. Así se construyen ciclos persistentes en espiral hacia la visión de un bienestar común desde una mirada biocéntrica y aplicando la bioinspiración.

Para el desarrollo del punto 3.1, como se mencionó hubo un reconocimiento de la importancia de la mirada biorregional, retornando al análisis del contexto, ubicando el proyecto con respecto a su origen y al origen histórico del territorio, donde están implicados aspectos biogeográficos, culturales y socio-ecológicos. Es por esto que frente a la evaluación del aprendizaje adaptativo es fundamental a partir del movimiento hacia el origen, volver a surgir y recordar el propósito del proyecto per se, como también de los propósitos más allá de los bordes de estos para continuar en un movimiento toroidal (ciclos espirales hacia adentro en el centro y hacia afuera en la periferia), hacia las transformaciones de visión y acción de la vida en su mayor florecimiento hacia la regeneración.

Con este ejemplo, ilustramos una forma de uso del modelo de la biosistémica y la aplicación de su metodología, con el fin de que se ponga en práctica para profundizar sobre el aprendizaje bioregional a nivel global. Además, sabemos que es una herramienta que puede ser adaptada a visiones propias. Estamos curiosas y deseosas de saber cómo otras personas la utilizan, así que no duden en contactarnos y contarnos para seguir nutriendo y creando perspectivas que ayuden a regenerar nuestras biorregiones, territorios, organizaciones y comunidades alrededor del mundo.

## Referencias

- Ángel, M. (2022). Principios de vida para sistemas sociales: Una guía para la regeneración sistémica. *Revista REGENERATIO*, 1(1), 55-74. <https://doi.org/10.55924/ucireg.v1i1.8>
- Boaventura de Sousa Santos (2019). *Construyendo las Epistemologías del Sur Para un pensamiento alternativo de alternativas*, Volumen I, pp. 585-620.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Blok, V., Gremmen, B. (2016). Ecological Innovation: Biomimicry as a New Way of Thinking and Acting Ecologically. *J Agric Environ Ethics* 29, 203-217.
- Bohórquez, J. (2018). Pensamiento sistémico aplicado a fenómenos sociales y organizaciones. <https://syslab.co/pensamiento-sistemico-por-juliana-bohorquez>
- Maturana, H. (1993). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- von Bertalanffy, Ludwig (1976). *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- von Foerster, H. (1995). *Ética y Cibernética*. Ediciones Gedisa. Barcelona, España.