

## EL MANEJO HOLÍSTICO EN LA AGRICULTURA REGENERATIVA: ANÁLISIS DE UN CASO EMPÍRICO

*Manuel Troya Cantos*  
*Ingeniero Industrial*

*En última instancia, la única riqueza que puede sostener a cualquier comunidad, economía o nación se deriva del proceso fotosintético: las plantas verdes que crecen en el suelo en regeneración.*

Allan Savory.

### RESUMEN

En este artículo se analiza el proceso de transformación de una finca agroganadera convencional hacia un modelo de finca sostenible en 3 ejes: económico, medioambiental y social. Tras más de 3 generaciones de un uso de la tierra extractivo y cortoplacista, se establecen las bases del Manejo holístico para el inicio de una regeneración de un ecosistema debilitado y decadente por la pérdida de la capa fértil, el empobrecimiento de la biodiversidad y la baja rentabilidad. Es poco habitual que en la ganadería convencional se hable de suelo. Sin embargo, en este modelo productivo, el suelo es el pilar fundamental sobre el que pivotan planta y animal. El correcto manejo de nuestros animales bajo un proceso de toma de decisiones de manera holística nos llevará inevitablemente a la mejora de nuestros suelos, al encuentro de las plantas perennes y, en consecuencia, a una mejora productiva. Este breve y conciso análisis se basa en la experiencia, toma de datos y estudio de un número de variables tanto del área agrícola como ganadera antes y durante el proceso de transformación.

### 1. INTRODUCCIÓN

La finca está ubicada en las faldas de la sierra de Cádiz. Se puede considerar pre-parque Natural de los Alcornocales, estando a tan sólo 45 kms en línea recta del pueblo de Grazalema, el corazón de la misma sierra gaditana que da nombre al pueblo. Se trata, por tanto, de un entorno natural de gran riqueza medioambiental que combina zonas adeshadas de alcornoque, encina, acebuche y algarrobo con bosque bajo mediterráneo y escarpadas laderas desde las que, en días claros, puede verse el mar, con grandes ganaderías bovinas, caprinas y ovinas.



*Imagen 1. Finca y ubicación de la finca*

Pertenezco a la tercera generación de ganaderos que gestiona esta finca familiar de 475 hectáreas. Soy ingeniero industrial y por circunstancias familiares, en Enero de 2015, nos tocó emprender en el mundo de la agricultura y la ganadería. Un mundo que, según fui descubriendo con el paso de los años, lleva mucho tiempo en decadencia.

Sin formación previa en el sector agrícola me dediqué desde un principio a recoger todo tipo de datos de la finca tanto a nivel productivo (índices de fertilidad, prolificidad, ganancia media diaria), económico (rentabilidades por animal, por tipo de cultivo) y medioambiental (análisis de suelos, de aguas, estudios hidrogeológicos), así como a establecer medidores de rentabilidad. Estos dos primeros años resultaron ser un análisis del sector a pequeña escala.

En cada nueva campaña encadenábamos unos elevados costes de producción con inversiones necesarias para mejorar el rendimiento de nuestras cosechas. Los precios de compra de los cereales quedan fijados en una lonja que se actualiza semanalmente, sin atender ésta a los costes de producción del agricultor. Si bien a veces resulta favorable por los caprichos del mercado, lo cierto es que la mayoría de las veces el agricultor debe vender su producto al precio que le dicten los mercados cerealistas, resultando desfavorable en términos económicos para el productor.

Como agricultores de secano, con bajos rendimientos por la aridez de nuestro clima, nos encontramos asumiendo el riesgo de producción durante unos 7 meses (desde la siembra a la cosecha), con gran incertidumbre sobre las condiciones climatológicas y apoyados en el gasoil, la maquinaria, los fertilizantes y los productos fitosanitarios para compensar esa incertidumbre. De esta manera, los ingresos obtenidos por una cosecha están siempre hipotecados para pagar la siguiente campaña, en un círculo vicioso acompañado de grandes inversiones en maquinaria agrícola o industrial.



Imagen 2. Laboreo y siembra de la tierra

En definitiva, nos dimos cuenta de que la agricultura convencional parte de un modelo extractivo y cortoplacista, con grandes tasas de esfuerzo y bajas rentabilidades. Es a partir de ese momento que empezamos a buscar alternativas a los sistemas de producción convencionales.

## 2. LA ESCALA DE FRAGILIDAD

Vivimos en una zona con clima semiárido con un índice de precipitaciones errático, donde las precipitaciones se concentran y son seguidas por largos períodos de sequía. Esto nos convierte en un entorno medioambiental frágil, estando la escala de fragilidad medioambiental regida por la humedad ambiental (siendo el 1 bosque tropical y el 10 el desierto). En la escala de fragilidad, también existe la complejidad añadida de la productividad intrínseca del medio ambiente. *De esta manera, se pueden encontrar sistemas frágiles altamente productivos como la Savannah africana o de baja producción como los pastizales de Nuevo México en Estados Unidos.* Sin agua ni humedad, no habrá microorganismos que trabajen en nuestros suelos, ni plantas que aprovechen la energía solar, ni animales que puedan comer de esas plantas. Sin agua no hay vida.

Sin embargo, en la agricultura convencional se tiende a tener suelos desnudos para evitar competencia entre cultivos y optimizar de esa manera la producción agrícola. Nos referimos al suelo desnudo como aquel que carece de una cubierta vegetal ya sea seca o húmeda, capaz de disminuir las altas temperaturas que se alcanzan en verano, alojar a insectos y microorganismos, evitar la

evapotranspiración y retener humedad. Así, se estima que alrededor del 60% de la tierra es desierto o está siendo desertificado en gran medida por la ausencia de animales bien manejados y las prácticas agrícolas convencionales.

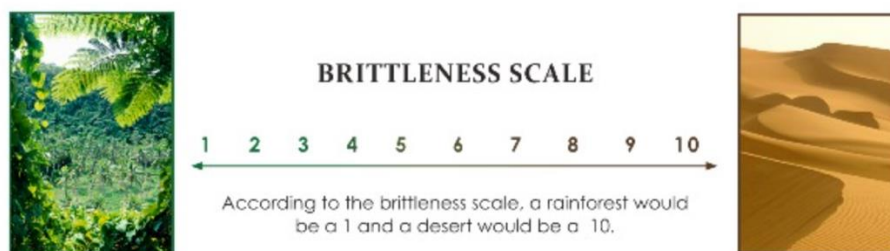


Imagen 3. Escala de fragilidad. Fuente: Instituto Savory

La fragilidad de gran parte de nuestros ecosistemas hace que la conversión a prácticas regenerativas sea más necesaria que nunca. Ante este difícil panorama, en el invierno de 2018, tras más de 50 años de agricultura convencional, tomamos la decisión de abrir nuestra finca a un modelo alternativo y a largo plazo que nos permitiera capitalizar nuestros suelos mejorando el ecosistema.



Imagen 4. Comparativa entre un suelo desnudo y un suelo cubierto. Fuente: Portalfruticola.com

### 3. MANEJO HOLÍSTICO

Según el manifiesto elaborado y consensuado por decenas de agricultores, científicos y la Industria Regenerativa durante el *Primer Congreso de Agricultura Regenerativa* en Europa (Octubre de 2021), la agricultura regenerativa busca alcanzar el máximo potencial de biodiversidad de un territorio, siempre garantizando las necesidades humanas. La regeneración se contempla desde el prisma ecológico, sociocultural y económico. Cada finca, suelo, agricultor, cultura, biodiversidad y mercado es diferente. Por tanto, la restauración de los ecosistemas debe implicar un entendimiento de las dinámicas locales y particulares de cada agricultor.

Dentro del marco de la agricultura regenerativa empezamos a hacer manejo holístico en 2018, tras asistir a sucesivas charlas organizadas por Alejab, asociación de Manejo Holístico, hub en España del Instituto Savory. El manejo holístico supone una solución Simpleja: simple conceptualmente y compleja por el número de elementos que toman parte en la ejecución. Se define un sistema complejo el que está compuesto por elementos similares entre sí (seres vivos) pero cuya asociación nunca es lineal, pudiendo un pequeño cambio desencadenar resultados imprevisibles.





*Imagen 5. Cambio de parcela. Los animales abandonan la parcela de la derecha para entrar en la izquierda.*

El manejo holístico se basa, por tanto, en el movimiento de altas concentraciones de animales en pequeñas superficies de tierra imitando el comportamiento depredador-presa de las grandes manadas de herbívoros. Los animales se agrupan para protegerse de los depredadores, siendo éste un comportamiento innato. El impacto animal que se ejerce sobre el suelo en esas cargas puntuales, unido a largos períodos de descanso de la tierra, acelera la proliferación de microorganismos, así como el rebrote de la planta y el incremento de biodiversidad. Si bien conceptualmente puede parecer simple, no existe una receta para aplicar dichos conceptos, aunque sí deben cumplirse una máxima, “el animal es la herramienta de regeneración de nuestros ecosistemas”, y unos requisitos básicos:

- Se busca mantener la máxima carga ganadera posible en un espacio de tierra.
- Cada parcela de rotación debe tener pasto, agua y sombra en abundancia para satisfacer las necesidades del rebaño. Las parcelas de rotación se hacen mediante cercados móviles con pastor eléctrico.
- El tiempo de pastoreo debe ser el mínimo posible y el de descanso, el máximo alcanzable.
- Se debe hacer un plan de pastoreo anual que tenga en cuenta los períodos de crecimiento y no crecimiento del pasto, la fauna silvestre, períodos de lluvia y todas las eventualidades que puedan existir en una finca con actividad económica. Éste plan de pastoreo ha de ser dinámico.
- Acompañado del plan de pastoreo, se hace un *plan financiero* que nos permitirá valorar los gastos, ingresos e inversiones así como un *plan de la tierra* en la que se parcela y organiza el territorio.

Un plan de pastoreo nos permitirá hacer un cálculo de las raciones en campo así como saber cuántos kilos de carne producimos por hectárea.



*Imagen 6. Ejemplo de efecto manada, concentración de animales en poca superficie*

#### 4. UN EJEMPLO PRÁCTICO

A continuación, se detalla un ejemplo práctico de movimiento de ganado en una parcela con 69 vacas, 2 toros y 66 becerros que han pastoreado la “parcela 1” de 3,59 Has durante 4 días.

Aplicando la fórmula siguiente:

$$Ración Diaria por animal = Superficie Vaca Día = \frac{\left( \frac{Superficie (m^2)}{Número de animales} \right)}{N^o de días}$$

- Número de animales: 69 vacas, 2 toros y 66 becerros. Si consideramos la vaca como una unidad, los toros sementales como 1'5 unidades y los becerros como ½ unidad, sumarían un total de 105 unidades de ganado.
- Superficie: La superficie de la parcela 1 es de 3,59Has. Siendo una Ha = 10.000 m<sup>2</sup>, el equivalente en metros cuadrados es de 35.900m<sup>2</sup>.
- La estancia en ese corral fue de 4 días.



Imagen 7. Detalle del estado de las parcelas el 8 de abril de 2022 tras salir de la parcela 1 y entrar en la parcela 2

$$Ración Diaria por animal = Superficie Vaca Día = \frac{\left( \frac{35.900}{105} \right)}{4} = 85,5m^2$$

La superficie de pastoreo por animal y día sería por tanto de 85,5m<sup>2</sup>, esto es un cuadrado diario aproximado de lado 9,2 metros. Este tipo de datos son los que nos permiten hacer una planificación del pastoreo; a partir de una inspección visual (altura del pasto en ese momento del año) podemos estimar número de raciones y días de estadía. En el caso de la parcela 1, el período de descanso ha sido de 221 días (7 meses y 11 días). Definimos período de descanso como el tiempo que pasa entre la salida de los animales de una parcela y su vuelta a la misma.

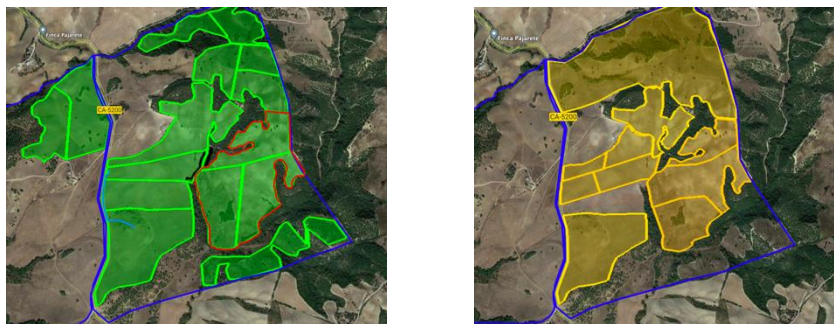




## 5. PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

El proceso de transformación se ha ido articulando entorno al manejo holístico de la siguiente manera:

- Aplicación de los principios de manejo holístico. La complejidad de la finca, con una orografía complicada y escasez de agua, nos obliga a parcelar el territorio de la manera que más se ajusta a la infraestructura actual, no siendo sin embargo la forma más adecuada. Esto resulta muchas veces en estancias de pastoreo más largas de lo debido o corrales de una forma muy irregular (ilustración 4). Es por ello que estamos “diseñando” la finca para poder satisfacer esos requisitos en el denominado *plan de la tierra o diseño hidrológico*.



*Imagen 7 Ejemplo de parcelación del territorio para planificación del pastoreo en plan abierto (con crecimiento de la hierba a la izquierda) y plan cerrado (sin crecimiento de la hierba (a la derecha).*

- Plan de la tierra o diseño hidrológico: El territorio debería estar organizado por el agua que atraviesa o que es capaz de acumular ese territorio (concepto de acuatorio; cantidad de agua que abarca un mismo territorio). El agua puede ser muy destructiva si no se maneja adecuadamente. Bien manejada, con un diseño inteligente, podremos aprovechar al máxima el recurso hídrico y devolver al suelo su profundidad y fertilidad. En un plan de la tierra estableceremos, por tanto, con un principio de diseño en línea clave, por dónde deben circular nuestros carriles, cómo van a ser las parcelas donde va a pastorear el ganado, la infraestructura necesaria para poder llevar transportar el agua a cada una de esas parcelas y la implantación de una arboleda “con irrigación natural por línea clave”.



*Imagen 9. Representación gráfica de un plan de la tierra.*

- Acciones orientadas a mejorar la biodiversidad: los largos períodos de descanso de la tierra, (medias de 60 a 90 días, dependiendo del año hidrológico) así como la reducción en la labranza del suelo, dan lugar a una regeneración y proliferación de especies nativas. En el caso de la fauna silvestre, se han instalado cajas nido de biodiversidad, así como pequeños bebederos y charcas de biodiversidad.



*Imagen 10. Croquis de elementos instalados para mejorar la biodiversidad*

- Acciones orientadas a la venta directa. Se pone de manifiesto en el sector primario la diferencia de precios entre la producción de origen y el consumidor final. Es, sin embargo, el productor el que asume los riesgos de las inclemencias meteorológicas, sin obtener una rentabilidad superior a cambio de ese riesgo. Asumimos, de igual manera, una gran cadena de intermediación donde todos los actores generan una rentabilidad segura sin asumir riesgos. Una cadena logística que aleja o desconecta al productor del consumidor.

## 6. RESULTADOS

Si bien el proceso de transformación será una labor de años, los resultados hasta la fecha se podrían valorar de la siguiente manera:

- Más raciones en campo: Hemos pasado de una suplementación de alrededor de 6 meses al año pre manejo holístico a suplementar a los animales 2-3 meses al año (meses de escasez o ausencia nutritiva en campo).



- Inversión del gasto: Se han eliminado los gastos asociados a fertilizantes, productos fitosanitarios y labores agrícolas y disminuido alrededor de un 50% el gasto en gasoil. Esa reducción del gasto nos ha permitido invertir en fuentes generadoras de riqueza: Investigación y desarrollo, tecnología solar y extensión de red de aguas e infraestructuras.
- Diversidad de flora autóctona: hemos recuperado especies nativas prácticamente desaparecidas en la finca, como el trébol híbrido y la zulla así como alguna variedad perenne. Pese a los años de labranza y uso de fertilizantes y herbicidas, el banco de semilla está esperando las condiciones más adecuadas de temperatura y humedad para germinar.



*Imagen 11. Variedad de especies nativas. De izquierda a derecha trébol híbrido, zulla y mezcla de gramíneas*

- Optimización de la ración: Cuando el animal no siente competencia en el rebaño, se convierte en un animal muy selectivo. En una gestión ganadera en extensivo convencional, el herbívoro siempre elegirá las variedades forrajeras más “palatables”, produciéndose un proceso de inversión de flora: las especies menos palatables (también llamadas malas hierbas) son las que proliferan porque son subpastoreadas y las más palatables, gramíneas y leguminosas, son sobrepastoreadas. En un manejo holístico se van a comer en mayor medida las especies menos palatables por competición con el rebaño (principalmente variedades del cardo).



*Imagen 12. Se aprecia en la imagen de la derecha gran cantidad de cardos. Una vez pastoreada la parcela, se aprecian únicamente los tallos de esas "malas hierbas"*

- Reducción de desparasitaciones: el principio activo del principal producto desparasitante es la Ivermectina, que actúa como biocida de los insectos coprófagos que se alimentan e integran las bostas en el suelo. Desparasitamos, por tanto, al animal que se encuentra parasitado, y no a todos los animales del rebaño. La desparasitación continuada y tratamiento de los animales puede provocar un debilitamiento del sistema inmune. Por otro lado, los períodos de descanso actúan como cuarentenas. El parásito, al no disponer de un huésped para continuar con su ciclo natural, disminuye su población. Parafraseando a Gustavo Alés, presidente de la asociación Alejab, “Desparasitamos los campos, no los animales”.
- Mejora de los monitores de suelo: se ha registrado una tendencia positiva de los índices de materia orgánica y nitrógeno en las parcelas donde se hace monitoreo llegando en algunos



sitios a incrementar hasta en 1% la materia orgánica. Cada punto porcentual de materia orgánica mejora la estructura y la vida del suelo, dando lugar a una mejora en la retención de aguas, resistencia a la sequía y captura de carbono.

- Incremento de la biodiversidad: un 80% de las cajas nidos de biodiversidad han sido ocupadas por aves insectívoras; carboneros, chochines, herrerillos y murciélagos. Cada una de estas aves ingiere una gran cantidad de insectos diariamente, con lo que podremos regular de manera natural el exceso de insectos o plagas. Parafraseando nuevamente a Gustavo Alés, “no hay exceso de insectos o de individuos causantes de plagas, hay falta de depredadores”.

## 7. RETOS Y DIFICULTADES

Uno de los principales retos al que nos enfrentamos es el cambio de paradigma. La revolución agrícola de los años 70 supuso un gran avance tecnológico que facilitó y revolucionó las labores agrícolas que tanta mano de obra necesitaban. Sin embargo, con el paso de los años, hemos incurrido en un abuso de la tecnología, pensando que ésta es la solución para todo.

En los sistemas complejos, cualquier cambio que altere el ecosistema puede desencadenar resultados impredecibles. En la agricultura convencional se tratan las consecuencias, pero no se estudia el problema de raíz. Así, poniendo un ejemplo, cuando se utiliza un plaguicida o fungicida en el caso de una plaga, obviamos la relación que existe al romper la cadena trófica de los insectos. La desaparición de una determinada araña o un hongo en el suelo puede generar que la línea de depredadores inmediatos desaparezca, siendo inestimable las pérdidas ecosistémicas que ello puede ocasionar (suelen tardar años en corregirse). Si vamos al problema de raíz, probablemente la plaga sea consecuencia de una producción intensiva en monocultivo. El exceso de un mismo elemento en la tierra (pongamos el trigo en nuestro ejemplo), provoca un efecto llamada en su grupo de depredadores. Este tipo de “correcciones” (utilizar herbicida o fungicida) suelen ocasionar desequilibrios mayores, que luego habrá que corregir con otros insumos externos, que, a su vez, provocarán otros desequilibrios impredecibles. La producción intensiva de monocultivos está muy alejada de un ecosistema holístico.

El manejo holístico es, ante todo, un proceso de toma de decisiones, donde se intentan analizar todas las variables del ecosistema antes de tomar una decisión. La dificultad de comunicarlo, entenderlo y aplicarlo, radica en el simbolismo que ello conlleva, ya que, de alguna forma, significa romper con el avance tecnológico y desarrollo de producto en el ámbito agrícola de los últimos 40 años. Citando a Allan Savory *“El problema con la gestión holística es que es muy simple, pero no es fácil. Y es profundamente simple. Casi está insultando la inteligencia de las personas al explicarlo dos veces, simplemente para tomar mejores decisiones sobre a dónde quieres ir en tu vida, abordando los problemas ambientales, sociales y económicos simultáneamente.”*

Otro reto al que nos enfrentamos como pequeños productores es la transformación del producto y venta a pequeña escala. Los sistemas productivos y de transformación están diseñados para la producción al por mayor, dejando muy poco lugar a la pequeña escala, muy fragmentada y aislada. En la España de hace un par de décadas, existía una vasta red de mataderos públicos municipales, mientras que en la actualidad se cuentan 35 a nivel nacional. Reinventar la pequeña escala requiere creatividad, inversión, encontrar pequeños proveedores y crear alianzas con grupos de consumo responsable y con una inquietud medioambiental.

El manejo holístico nos da la clave para generar economía de una forma sostenible y regenerar nuestros muy deteriorados ecosistemas.