

Trabajo de Intensificación de la carrera de Ingeniería Agronómica

EXPERIENCIA SOBRE EL MANEJO DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA Y AGROECOLÓGICA EN DOS ESTABLECIMIENTOS RURALES EUROPEOS

LISANDRO BUDASSI



Docente tutor:

Dra. Cecilia Pellegrini

Docentes consejeros:

Ing. Agr. Mag. Liliana Gallez

Ing. Agr. Mag. Francisco Mora



Agosto 2021

Departamento de Agronomía
Universidad Nacional del Sur

Agradecimientos

A los docentes de la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Montpellier SupAgro, por todos los conocimientos y oportunidades que me brindaron a lo largo de mi formación académica.

A la familia Vincent, por haberme adoptado como un hijo más.

A mi consejera de tesis Liliana Gallez por haberme brindado su ayuda y su tiempo cada vez que lo necesité.

A mi consejero de tesis Francisco Mora por su buena predisposición y su colaboración para la realización de este trabajo.

A mi tutora de tesis, profesora y amiga Cecilia Pellegrini, por haberme guiado y acompañado durante toda mi etapa universitaria.

A mi madre, por su amor infinito y su apoyo incondicional.

A mi padre, por hacerme descubrir esta hermosa vocación y por haber confiado siempre en mí.

A mis hermanas, quienes compartieron conmigo momentos muy importantes y siempre estuvieron a mi lado.

A mis amigas y amigos del Centro de Estudiantes de Agronomía, por enseñarme que no existen límites para la generosidad.

A mi compañera de vida, por hacer de este mundo un lugar mejor.

Índice

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| Formación académica aprobada en Montpellier SupAgro | 4 |
| Objetivos | 7 |
| EXPERIENCIA ADQUIRIDA | 9 |
| Producción Orgánica de Lavandas en Francia | 9 |
| <i>Contexto histórico del cultivo</i> | 9 |
| <i>Especies de lavanda presentes en Francia</i> | 10 |
| <i>Producción mundial, nacional y regional de lavanda y lavandín</i> | 11 |
| <i>Lavandas cultivadas en Francia</i> | 13 |
| <i>Contexto geográfico y edafoclimático del establecimiento</i> | 14 |
| <i>El establecimiento Vincent</i> | 15 |
| Producción de trigo y trébol | 15 |
| Producción de lavanda y lavandín | 17 |
| <i>Plantación</i> | 17 |
| <i>Desmalezado</i> | 18 |
| <i>Variedades</i> | 20 |
| <i>Plagas y enfermedades</i> | 20 |
| <i>Cosecha</i> | 21 |
| <i>Destilación</i> | 25 |
| Destilería CUMA - Valréas | 26 |
| Destilería Blanc – Teyssières | 29 |
| Destilería Herbarom Laboratoire | 31 |
| <i>Comercialización</i> | 32 |
| <i>Consideraciones finales</i> | 33 |
| Actividades complementarias | 34 |
| <i>Producción de trufas</i> | 34 |
| <i>Producción de miel</i> | 35 |
| <i>Turismo</i> | 36 |
| Ekbacka Gard – Granja pionera en permacultura en Suecia | 37 |
| <i>Contexto nacional y regional</i> | 37 |
| <i>Contexto geográfico y edafoclimático</i> | 38 |
| <i>Permacultura en Ekbacka Gard</i> | 39 |
| <i>El establecimiento</i> | 41 |
| Producción animal | 43 |
| Producción vegetal | 47 |
| Procesamiento de la producción primaria | 52 |
| REFLEXIONES FINALES | 53 |
| Pasantías realizadas en Francia y en Suecia | 53 |
| Análisis personal | 54 |
| BIBLIOGRAFÍA | 56 |

Resumen

Como complemento a la formación sobre “Agroecología” aprobada en la escuela de Agronomía Montpellier SupAgro (Francia) el marco de la movilidad académica internacional “ARFAGRI” (Argentina-Francia-Agricultura) durante el primer semestre de 2019, describo en este trabajo de intensificación dos de las prácticas profesionales llevadas a cabo las cuales se encuentran relacionadas con la temática. Si bien los establecimientos en los que trabajé se encuentran separados por más de mil quinientos kilómetros, comparten la misma visión sobre la producción agropecuaria que incorporé durante los cursos de agroecología realizados en Montpellier SupAgro.

Durante el mes de julio de 2019 realicé una pasantía laboral en un establecimiento productor de lavandas orgánicas ubicado en cercanías del pueblo de Crupies, Departamento de La Drôme, Región de Auvergne Rhone Alpes, en el sur de Francia. La otra experiencia profesional aquí descrita tuvo lugar durante el mes de agosto del mismo año en un establecimiento próximo a la aldea Igersdela, en el Municipio de Nybro (en la Región de Kalmar, en el sur de Suecia), donde se producen hortalizas y se realiza la cría de ovinos y caprinos bajo las premisas de la permacultura.

En ambos sitios estuve a cargo de numerosas actividades que me permitieron aprender a trabajar y pensar como lo hacen en esos lugares, con planificaciones a largo plazo y con una responsabilidad ambiental destacable. Tuve la posibilidad de intercambiar opiniones con productores y profesionales, visitar numerosos establecimientos, realizar el monitoreo y la cosecha de cultivos intensivos, ocuparme del cuidado del ganado y participar en tareas de mantenimiento y transporte de maquinarias. La convivencia en ambos sitios me permitió comprender la idiosincrasia y la personalidad de estos grupos de productores y productoras, lo que, desde mi punto de vista, resulta un componente fundamental a la hora de identificar la intencionalidad detrás de las decisiones productivas que toman en sus campos, máxime teniendo en cuenta que el impacto de las mismas será visible dentro de dos o tres décadas.

Sin dudas, uno de los grandes compromisos que tendré en mi vida profesional será el de compartir los conocimientos adquiridos en el marco del programa ARFAGRI en materia de producción de lavandas y agroecología a nivel local con los productores agropecuarios del sudoeste bonaerense.

Introducción

El Departamento de Agronomía de la UNS ha tenido una activa participación en el programa de movilidad académica internacional “ARFAGRI” (Argentina-Francia-Agricultura). En ese marco realicé una movilidad académica en la Escuela francesa Montpellier SupAgro durante el primer semestre del año 2019.

Allí, los docentes tienen en claro que la evolución del contexto mundial y los nuevos desafíos de la agricultura tales como el cambio climático, el agotamiento de los recursos y el incremento demográfico, requieren dotar a los ingenieros agrónomos de competencias para hacer frente a estos problemas.

Según los contenidos de los cursos de agroecología que tomé, resulta fundamental para los nuevos agrónomos comprender la complejidad de los agroecosistemas y diseñar alternativas sustentables partiendo de la base de que, para afrontar estos desafíos, la agricultura del futuro deberá ser muy diferente de la de hoy en día.

Para ello, Montpellier SupAgro creó la opción “Agroecología” dentro de su Plan de Estudios y un Comité Pedagógico Multidisciplinario compuesto por once profesores e investigadores provenientes de distintas instituciones, y especializados en los campos de la agronomía, la ecología y las ciencias económicas, políticas y sociales.

Formación académica aprobada en Montpellier SupAgro

Los objetivos principales de los tres cursos que realicé fueron comprender la diversidad de enfoques de la agroecología, conocer los procesos naturales, técnicas y cuestiones sociales en las que se basa y construir marcos conceptuales teórico-prácticos para pensar y programar una transición agroecológica en una situación real de campo. Los módulos que cursé y aprobé fueron tres y en todos ellos, realizamos salidas a campo (Figura 1), acompañados por diversos docentes.

“¿Qué es la agroecología?”

El objetivo de la primera unidad fue conocer las diferentes dimensiones de la agroecología tales como disciplinas científicas, movimientos sociales, políticos y conjuntos de prácticas. Luego la propuesta fue aprender a situar estos enfoques y analizar las referencias en las que se basan.

La materia se articuló en base a dos pilares: un enfoque histórico y científico para entender cómo nació la agroecología y un análisis de la diversidad de actores y experiencias prácticas a nivel mundial.



Figura 1. Grupo de estudiantes de la materia "Los fundamentos de la agroecología" en una salida a campo realizada en cercanías de la localidad de Mauguio. Foto tomada por la Dra. Claire Marsden, profesora responsable del curso.

“Los fundamentos de la agroecología”

El objetivo de esta segunda unidad fue conocer los procesos en los que se basa la agroecología para identificar sus funcionalidades en los agroecosistemas. Para ello, aprendimos a analizar, integrar y evaluar estos procesos mediante un enfoque sistémico a varios niveles: parcela, paisaje, ecosistema y sistemas de producción, contemplando a la sociedad y los aspectos socio-económicos de la misma.

La asignatura se centró en un análisis funcional del agroecosistema para conocer tanto los procesos agroecológicos claves como los conceptos y los métodos que permiten estudiarlos y medirlos para evaluar el impacto de los servicios ecosistémicos presentes en cada establecimiento estudiado.

“La transición agroecológica”

El objetivo de esta tercera unidad fue analizar la evolución de las prácticas, de los sistemas y de los procesos de innovación en relación a la transición agroecológica. Para ello fue necesario conocer las estrategias que permitieron orientar estas transiciones, como por ejemplo políticas públicas y científicas, dispositivos de diseño de sistemas técnicos, grupos de dirección y redes sociotécnicas de acompañamiento. Todos ellos son mecanismos creados para responder mediante la aplicación de los principios de la agroecología a desafíos como el cambio climático, la reducción de los insumos y el desarrollo de una agricultura y sistemas agroalimentarios sostenibles en el tiempo.

La asignatura se centró en los conceptos, enfoques e instrumentos necesarios para llevar adelante la transición agroecológica y fortalecer la capacidad de los estudiantes de conducir el cambio y evaluar sus impactos a nivel económico, social, agronómico y ecológico.

Como trabajo final integrador, los alumnos fuimos divididos en grupos y la consigna fue presentar diferentes proyectos de transición agroecológica en un pequeño territorio perteneciente a una empresa privada ubicada en Le Val, Brignoles, Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cabe destacar que durante la preparación del proyecto recibimos la colaboración de estudiantes avanzados y ayudantes de cátedra de Montpellier SupAgro, puesto que no sólo debimos planificar una transición agroecológica sino que el objetivo planteado por la empresa fue más ambicioso: llevar a cabo el proceso siguiendo un diseño en permacultura, teniendo en cuenta que la familia planeaba instalarse en el campo de manera definitiva. Para ello realizamos numerosos viajes al establecimiento y uno de los proyectos elegidos ha sido llevado a la práctica en desde entonces.

Luego de haber aprobado las tres asignaturas antes mencionadas y dos cursos de idioma francés, tuve la posibilidad de realizar cinco pasantías en Francia (cuatro en campos con producciones orgánicas y una en un instituto de investigación), una en Bélgica (en un campo en transición agroecológica) y una en Suecia (aplicando permacultura y agroecología). Todas ellas me permitieron relacionar, perfeccionar, reforzar, ampliar y aplicar todos los conocimientos adquiridos en Montpellier SupAgro en situaciones reales de producción a campo y en contacto con productores, investigadores, trabajadores y profesionales del sector agropecuario.

Las experiencias profesionales tuvieron distinta duración y abordaron diferentes producciones:

- Mayo 2019: “La Quesne – Ferme et fromagerie”. Establecimiento de Stephan Lefebvre donde se realiza el ordeño de vacas lecheras y se produce queso orgánico en Buchy, Sena-Marítimo, Normandía, Francia.
- Junio 2019: “La Ferme de Hyaumet”. Establecimiento de Laurent Moinet donde se realiza el ordeño de vacas lecheras y se produce queso orgánico en Dampierre en Bray, Sena-Marítimo, Normandía, Francia.
- Julio 2019: “La Ferme de Warelles”. Establecimiento de la familia Allard donde están realizando una transición agroecológica. En el campo se lleva a cabo una agricultura extensiva, ordeño de vacas lecheras, cría y recría de bovinos para carne y producción de queso en Edingen, Hainaut, Bélgica.

- Julio 2019: “Ferme Vincent”. Establecimiento de Lionel Vincent donde se realiza la producción orgánica de lavandas, trufas y miel en Crupies, La Drôme, Auvergne Rhône Alpes, Francia.
- Agosto 2019: “Ekbacka Gard”. Establecimiento de Katrin Schwere donde se realiza la producción agroecológica de hortalizas, pasturas, ovejas y cabras siguiendo los principios de la permacultura. Se ubica en Igersdela, Nybro, Kalmar, Suecia.
- Septiembre 2019: “L’Aubiere - Vignobles Guillemart”. Establecimiento de la familia Guillemart donde se realiza la producción orgánica de uvas para champagne en Trigny, Marne, Grand Est, Francia.
- Octubre a Diciembre 2019: INRA (Institut National de la Recherche Agronomique). Trabajé en el Departamento de Suelos analizando sistemas agroecológicos y agroforestales. Mi tutora fue la Dra. Claire Marsden y la pasantía se realizó en Montpellier, Hérault, Occitania, Francia.

Este trabajo de intensificación está centrado en el desarrollo de las pasantías realizadas en Crupies, Francia y en Igersdela, Suecia.

Objetivos

- Objetivo general:

Comprender e interpretar los pilares teórico-prácticos en los que se basan los sistemas productivos agroecológicos de dos establecimientos rurales europeos, uno ubicado de en Francia y otro en Suecia, a través de experiencias laborales realizadas en el marco de una movilidad académica a Montpellier SupAgro, dentro del programa ARFAGRI (Argentina-Francia AGRICultura).
- Objetivos específicos:
 - Conocer el cultivo orgánico de lavanda y lavandín así como la producción de trufas en la región de Crupies, Francia.
 - Comprender el funcionamiento de un establecimiento que produce hortalizas, pasturas, ovejas y cabras de manera agroecológica en la región de Kalmar, Suecia.
 - Adquirir competencias en el manejo de estos sistemas productivos.
 - Analizar el contexto geográfico, edafoclimático y productivo de ambas regiones.
- Objetivos de formación:

- Fortalecer las competencias profesionales incorporadas tanto durante mi formación académica en la Universidad Nacional del Sur como en Montpellier SupAgro
- Aplicar conocimientos teóricos en situaciones reales de campo.
- Consolidar las aptitudes tendientes a la creación de vínculos con productores, profesionales y trabajadores del sector agropecuario para poder conocer y comprender tanto sus visiones productivas como sus valores e idiosincrasia.

Experiencia adquirida

Producción Orgánica de Lavandas en Francia

Durante el mes de julio de 2019 llevé a cabo una pasantía en el establecimiento del Sr. Lionel Vincent, productor de lavandas orgánicas, ubicado en cercanías del pueblo de Crupies, Departamento de La Drôme, Región de Auvergne Rhone Alpes, Francia.

Contexto histórico del cultivo

Con la llegada de los romanos al territorio de la Galia en el Siglo I a.C. la lavanda hace su aparición en la actual Provenza, en el sureste de Francia. Su adaptación a la región resulta sorprendente desde el principio, creciendo en las montañas y mesetas, sin verse afectada por la sequía, el viento o las inclemencias del tiempo (APAL-AOP, 2017).

A partir de finales del siglo XIX, los campesinos provenzales comenzaron a mantener y a cuidar las lavandas salvajes que crecían principalmente en las colinas, entre 600 y 1800 m de altitud. Intentando favorecer el desarrollo de las plantas, comenzaron un proceso de domesticación. Estos conocimientos antiguos fueron conservados por los campesinos de los Alpes hasta el 1900, cuando se empezó a hablar de plantaciones y destilerías a gran escala (APAL-AOP, 2017).

Así es como la especie pasa del cultivo familiar al cultivo intensivo a partir del siglo XX. Es por ello que se puede atribuir el descubrimiento de numerosas técnicas, habilidades, cruzamientos y usos de la lavanda y sus derivados al pueblo francés (Tabouret-Herriot, 2015).

Gracias a la amplitud e importancia que tomó la utilización de la lavanda en Francia, especialmente en el plano de la medicina durante la Primera Guerra Mundial, el precio del aceite esencial pasó de 30 francos kg⁻¹ y rindes muy bajos en 1914, a 100 francos kg⁻¹ en 1918, alcanzando una producción de alrededor de 100 ton durante ese año (APAL-AOP, 2017).

Desde el final de la Primera Guerra Mundial hasta 1920, la cosecha nacional disminuyó a 60 ton. Poco más tarde, ante la necesidad de recuperar el volumen de producción, la lavanda “pura” comienza a ser motivo de estudios y cruzamientos con otras variedades rústicas, dando origen al híbrido “lavandín” en 1925.

Entre 1920 y 1960, la producción de lavanda contribuyó, en gran medida, a la riqueza de esta zona de montaña del sureste de Francia, llegando a una producción de más de 150 ton de aceites esenciales a fines de los años 50'. Posteriormente, con la

competencia de las importaciones desde países de Europa del este, con bajo costo de mano de obra y de los productos sintéticos, la producción alcanza niveles muy bajos en 1992 (APAL-AOP, 2017).

La aplicación, por parte del estado, de dos planes sucesivos de recuperación y reactivación del sector (1994/1998 y 2000/2005), generó una nueva dinámica de crecimiento que perdura hasta la actualidad (APAL-AOP, 2017).

El cultivo de la lavanda favorece y valoriza toda una región que, antes de su llegada, era vista como una zona pobre y montañosa, donde poco podía realizarse desde el punto de vista agronómico.

Especies de lavanda presentes en Francia

En el territorio francés se encuentran cuatro especies de lavanda (Figura 2):

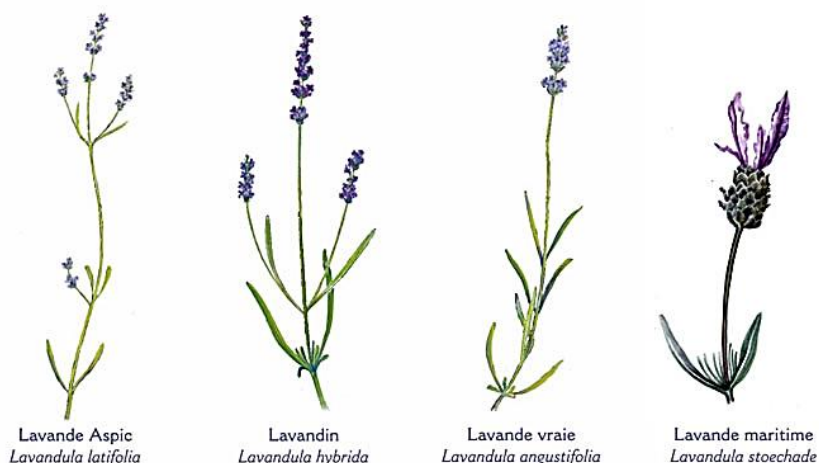


Figura 2. Especies de lavanda presentes en Francia. Fuente: Cooperative des Jardiniers Professionnels, 2020.

- *Lavandula stoechade*: es la “lavanda espontánea o silvestre”. Se la conoce también como lavanda marítima. Se encuentra alrededor del Mediterráneo de manera feral pero no se cultiva en Francia. La utilización del aceite esencial de esta especie es muy frecuente en aromaterapia. Desde un punto de vista histórico, la palabra “lavanda” hacía referencia a esta especie en particular ya que fue la única identificada hasta la Edad Media (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).
- *Lavandula angustifolia*: se trata de la “lavanda pura, de población o verdadera”. Hoy en día es la lavanda insignia de la producción francesa. Crece de manera espontánea en las montañas áridas del sur de Francia entre 600 y 2000 m de altitud (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

- *Lavandula latifolia*: llamada “lavanda áspic”. Está presente en estado salvaje en el sur de Francia, siempre por debajo de los 800 m de altitud. Se cultiva principalmente en España y muy poco en Francia (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).
- *Lavandula x hybrida* (*Lavandula angustifolia* x *Lavandula latifolia*): es el “lavandín”, un híbrido de la lavanda verdadera y la lavanda áspic. Presenta altos rindes y una gran rusticidad (Tabouret-Herriot, 2015).

Producción mundial, nacional y regional de lavanda y lavandín

Las estadísticas de producción de aceite esencial de lavanda a nivel mundial ubican a Bulgaria como el primer productor con el 52% de la misma y a Francia en el segundo lugar con el 26%. Mas relegado se encuentra China con el 12%, mientras que el conjunto de todos los demás países produce el 10% restante (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b).

La superficie destinada en Francia a esta producción en 2019 se estimó en 28.000 has entre lavanda pura (7.000 has) y lavandín (21.000 has). Actualmente, alrededor de 2.200 productores cultivan lavanda y/o lavandín en el país y el 95% de la superficie está concentrada en tres departamentos: los Alpes de Haute Provence, Vaucluse y La Drôme (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

La cosecha nacional en 2019 fue de 1460 ton de aceite esencial de lavandín y 131 ton de aceite esencial de lavanda pura, de las cuales 76 ton fueron producto de lavandas clonales (reproducción asexual por esquejes) y 55 ton de lavandas de “población” o “salvajes” que se reproducen sexualmente por semilla (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b).

Entre 2018 y 2019, la producción de aceites esenciales de lavanda de población disminuyó en un 28% y la de lavanda clonal se incrementó (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b). Estas oscilaciones en la producción responden a las diferencias en cuanto a practicidad de manejo entre una y otra, siendo la lavanda clonal de fácil plantación, alta homogeneidad y rápido crecimiento (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

En cuanto al rendimiento¹, los promedios son de 10-20 kg ha⁻¹ de aceite para la lavanda pura, mientras que en el caso del lavandín varían entre 50 y 120 kg ha⁻¹ según las zonas y variedades, situándose la media entre 80 y 90 kg ha⁻¹ (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b).

¹ Los rendimientos de aceite esencial de lavandín y lavanda siempre se expresan en kilogramos, puesto que su densidad es de 0,875 – 0,895 g ml⁻¹.

Con respecto a la superficie de lavandín, la variedad Grosso es ampliamente mayoritaria, ocupando el 85% de las parcelas destinadas a la producción de líneas híbridas (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

A nivel departamental, La Drôme cuenta con 190.200 has productivas y garantiza 11.230 unidades de trabajo anuales, de las cuales 3.700 corresponden a empleos estacionales. Los 6.400 establecimientos agropecuarios presentes en el Departamento de La Drôme generan un potencial de producción sin subvenciones de 766 M €. Lo que genera el sector representa el 12,8% del valor de la producción de Auvergne Rhône-Alpes, colocando así a La Drôme como el primer departamento agrícola y primer empleador de mano de obra rural de la región (Figura 3; France AgriMer. 2013; Chambre d’Agriculture de la Drôme, 2019).

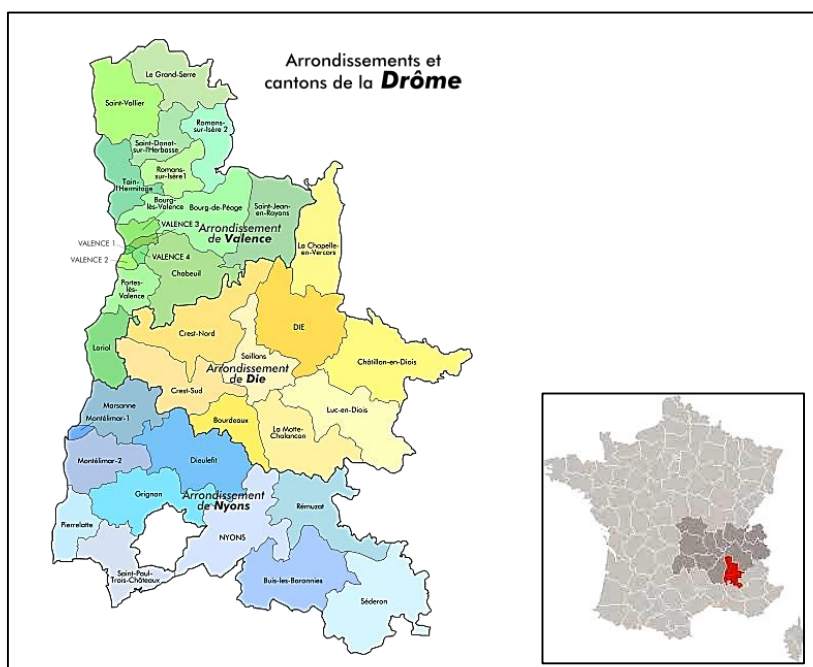


Figura 3. Distritos y cantones del departamento de La Drôme (Fuente: Wikimedia Commons, 2020). Recuadro: Ubicación de La Drôme en la región de Auvergne Rhone Alpes, en Francia (Fuente: Wikipedia, s/f).

Con 1.267 explotaciones orgánicas certificadas o en proceso de transición agroecológica (48.420 has), La Drôme es el primer departamento en cuanto a producción orgánica de Auvergne-Rhone-Alpes. A nivel nacional, el departamento ha sido, durante mucho tiempo, el primero en todo lo relacionado con la agroecología y la protección del medio ambiente, aunque desde 2018 es el 2º departamento en número de productores orgánicos, el 4º en cantidad de hectáreas ecológicas o en transición y el 5º en porcentaje de la superficie agrícola orgánica con más del 25% (Chambre d’Agriculture de la Drôme, 2019).

Gracias a la variedad y la calidad de sus productos, el Departamento de La Drôme es muy reconocido en Francia y a nivel internacional, principalmente en Alemania, aunque resulta importante mencionar que la tendencia de los productores de vender sus productos en localidades aledañas aumenta año tras año y, en la actualidad, el 27% de los establecimientos comercializan en circuitos cortos (France AgriMer. 2013; Chambre d'Agriculture de la Drôme, 2019).

Lavandas cultivadas en Francia

La lavanda verdadera (*L. angustifolia*) se siembra por semilla y tiene como resultado una población de individuos que son todos diferentes en cuanto a sus colores, su madurez y sus notas olfativas. La heterogeneidad también es notable en el tamaño y la cantidad de ramificaciones (Tabouret-Herriot, 2015).

En cambio, las lavandas clonales son variedades de lavanda verdadera seleccionadas y reproducidas por esqueje (clonación) con el objetivo de que las plantas sean uniformes. Hay dos variedades que se destacan por su rendimiento y resistencia, ellas son "Maillette" y "Matherone". Debido a sus cualidades, son las dos variedades más cultivadas (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

El cultivo de la lavanda de población es una especificidad francesa. Otros grandes países productores como Bulgaria o China plantan únicamente lavandas clonales, mientras que en España se cultiva a gran escala la lavanda áspic. En Francia se registra una caída de la producción de lavanda verdadera desde hace varias décadas y de manera particularmente clara, desde 1980. Esta disminución se ha manifestado, sobre todo, en las zonas donde las condiciones de producción son más difíciles (Hautes Alpes, zona este de Alpes de Haute Provence y La Drôme). Las zonas productoras que habían experimentado un desarrollo interesante de esta línea en la década de 1960 (Quercy y Ardèche) prácticamente han desaparecido (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

A lo largo de los años, numerosas variedades del híbrido estéril "lavandín" han sido seleccionadas y reproducidas por esqueje. Las más cultivadas actualmente, en términos de superficie, son: Lavandín Grosso 85%, Lavandín Sumian 6 %, Lavandín Abrial 5% y Lavandín Super 4% (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

Los rendimientos del lavandín, como en el caso de las lavandas, varían mucho según las regiones, el clima del año, la edad de la plantación y la variedad. Pueden variar desde 50 kg ha⁻¹ en zonas montañosas secas hasta más del doble en tierras bajas más húmedas, llegando en ocasiones especiales hasta los 150 kg ha⁻¹, con una media de entre 80 y 90 kg ha⁻¹.

La mitad de las superficies de lavandín se encuentran en las mesetas de Valensole y Albion y cerca de una cuarta parte en zonas de llanura (especialmente en el valle del Ródano).

Las cualidades de homogeneidad, rusticidad y productividad del lavandín han conducido a un importante desarrollo de la producción que no ha conocido una caída comparable a la de la lavanda, sino que más bien experimenta evoluciones cíclicas (Distillerie des 4 Vallées, s/f.).

Contexto geográfico y edafoclimático del establecimiento

El establecimiento donde realicé la pasantía está ubicado en Crupies. Se trata de una comuna rural situada en las márgenes del río Roubion, en el departamento de La Drôme. En 2019 contaba con 100 habitantes.

La ciudad más importante en cercanías a Crupies es Montelimar, la cual se ubica a 45 km de distancia y es donde se registran los datos climáticos que sirven de referencia para todas las comunidades aledañas.

Situado en el valle del río Ródano, el municipio de Montelimar está bajo la influencia del clima mediterráneo con una cantidad anual de horas de sol superior a 2400 (Climate Data Org., s/f.).

Su clima, según la clasificación de Köppen, es de tipo subtropical húmedo (Cfa), caracterizado por veranos calurosos (el mes más cálido tiene una temperatura media mayor a 22C°) y precipitaciones promedio de 850 mm anuales (Climate Data Org., s/f.).

Los inviernos son generalmente fríos, con una sensación térmica muy baja. La primavera y el otoño presentan grandes tormentas denominadas episodios “Cévenols” con abundantes lluvias y fuertes vientos.

El verano, generalmente, es sinónimo de períodos de calor con una acentuada sequía por el mistral, un viento gravitacional y de pasillo acelerado por el efecto Venturi que se produce entre las montañas. Durante estos tres meses llueven 50 mm en total, encontrándose los restantes 800 mm bien distribuidos en las otras tres estaciones.

Los suelos de las montañas de La Drôme se caracterizan por su heterogeneidad en cuanto a su profundidad, la cual oscila entre los 10 cm y los 6 m, su pH (el territorio alterna entre suelos calcáreos y ácidos constantemente) y su contenido de materia orgánica, que se encuentra entre 2 y 5%.

La mayor parte de los suelos presentan gran cantidad de piedras pequeñas en la superficie e inclusive dentro del horizonte superficial. Las mismas, son movilizadas por la sembradora hacia las entrelíneas del cultivo cuando se realiza la plantación de

lavanda. Allí, desempeñan un papel importante para proteger al suelo de la erosión, almacenar humedad y prevenir el crecimiento excesivo de malezas.

Como regla general, los suelos ácidos o someros no sirven para las lavandas mientras que los alcalinos, con buena profundidad efectiva, son considerados óptimos para este cultivo.

El establecimiento Vincent

El establecimiento rural donde tuvo lugar mi experiencia profesional pertenece al Sr. Lionel Vincent, quien es el encargado a tiempo completo de la totalidad de las actividades que se allí se realizan. Su casa se encuentra dentro del predio y allí convive con su esposa y sus tres hijas, quienes participan de los trabajos de campo durante la plantación y la cosecha de lavanda o lavandín, como así también de otras tareas de ser necesario, como la recolección de trufas. En el año 2019, colaboré con las labores de recolección, transporte y almacenamiento de lavanda y lavandín, además de participar en tareas logísticas y reparaciones de maquinarias.

La superficie del establecimiento es de 55 has divididas en 28 parcelas, las cuales tienen la particularidad de no estar casi nunca de manera contigua, excepto contadas excepciones. Se ubican en un radio de 60 km en una zona montañosa que va desde los 400 a los 1100 m.s.n.m (Figura 4). Esto le otorga una alta especificidad a cada una, puesto que varía desde la textura y estructura del suelo hasta la pendiente del terreno en el que se emplazan.

De las 28 parcelas mencionadas, 20 se encuentran ocupadas por plantaciones de lavanda y lavandín. El sistema de rotación es de 2 años de trigo pan, 2 años de trébol y 10 años de lavanda o lavandín.

Para realizar todas las labores inherentes a la producción de trigo, trébol, lavanda y lavandín, el productor cuenta con un tractor John Deere 6510, un tractor John Deere 5080R, una cosechadora con tolva Clier, una tolva ERME de 12 m³, un arado pie de pato, un vibrocultivador, un arado de reja y vertedera, un arado rastra, un arado de discos, una sembradora de lavandas, una sembradora de fina y un subsolador.

Producción de trigo y trébol

Durante dos años consecutivos previos a la siembra de trébol, la especie sembrada es *Triticum aestivum*. La variedad utilizada se denomina “Togano” y se siembra en el mes de noviembre. Según el productor, esta variedad tiene la característica de ser mejoradora del pan, ya que cuenta con un muy buen nivel de

proteína (14%) lo cual permite a los molinos mezclarlo con lotes de grano que no alcanzan los parámetros proteicos requeridos y obtener una calidad de harina intermedia. A su nivel proteico, se suma el hecho de que se trata de una producción orgánica, lo que tiene como resultado un alto precio de venta y una importante demanda. El rinde promedio es de 3500 kg ha⁻¹ y el precio de venta es de 450 € ton⁻¹. Luego de los dos cultivos de trigo, no se realiza ninguna labranza previa al trébol.

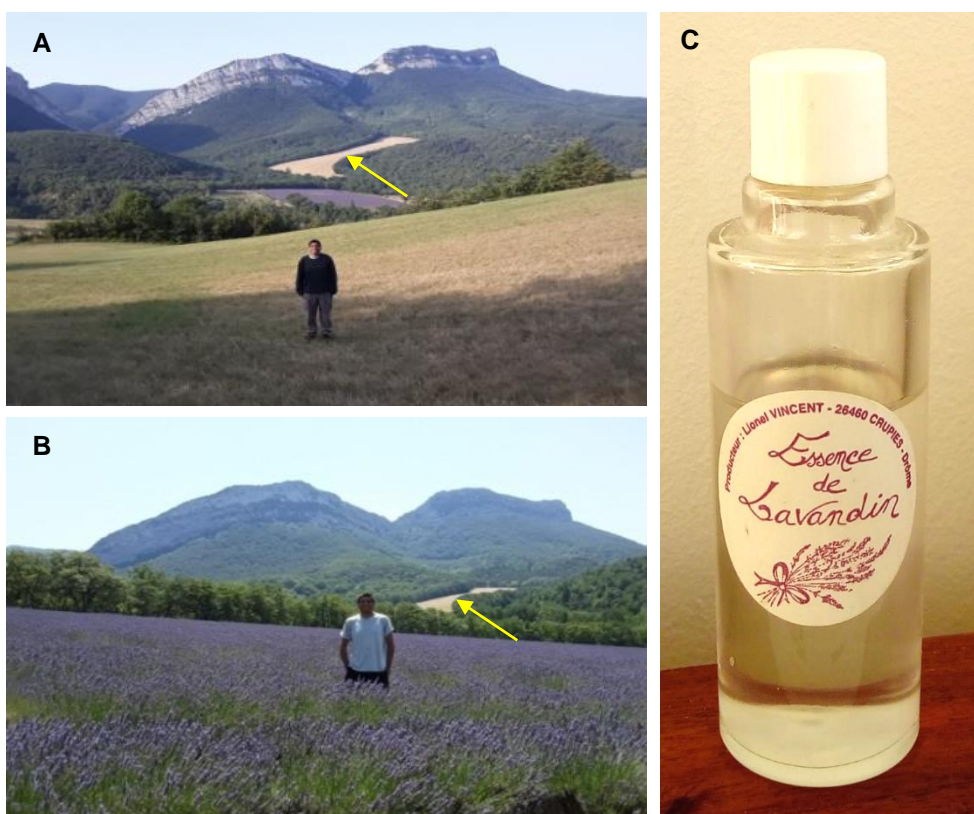


Figura 4. A-B: Parcelas de lavandín adelante de una parcela de trigo (flecha) en cercanías a Crupies. **C:** Frasco de aceite esencial de lavandín producido en el establecimiento del Sr. Vincent. Fotos propias.

Luego de la cosecha del segundo cultivo de trigo, prosigue la siembra directa de trébol (*Trifolium repens*) en el mes de abril. Al igual que su cultivo predecesor, esta especie también permanecerá en la parcela durante dos años, aunque sin la necesidad de ser resembrado al comienzo del segundo.

Durante el primer año, el productor realiza dos cortes; el primero sólo para eliminar malezas y el segundo para cosechar semilla, que se conserva para próximas siembras (Figura 5). Al momento del primer corte, la presencia de hierbas espontáneas siempre es considerable. Por esta razón, desde el momento de su emergencia, el trébol tiende a desarrollar hojas en lugar de semillas para prevalecer en la competencia, con lo cual la cantidad y calidad de la cosecha de semilla es muy baja. Por ello, la decisión en

cuanto a la utilización del material vegetal producto del primer corte es que permanezca en el lote para que se incorpore al suelo como abono.

El segundo corte suele ser de excelente calidad ya que, ante la ausencia de las malezas que ya fueron cortadas, las plantas de trébol rebrotan rápidamente (gracias a su forma de crecimiento, sus meristemas permanecen intactos). Ya sin especies competidoras en la parcela, genera una buena cantidad de semillas.

La cosecha, además de incrementarse en cantidad y calidad, también lo hace desde el punto de vista de la pureza (prácticamente no aparecen restos de otras especies en las muestras de semilla). El rinde promedio es de 250 kg ha⁻¹ de semilla, la cual es almacenada en un galpón para ser resembrada.



Figura 5. El productor recorre una sub-parcela de trébol ubicada entre dos sub-parcelas de lavanda en cercanías a Crupies. Foto propia.

Durante el segundo año, el primer corte se realiza de la misma manera que en el primero y con los mismos objetivos. Las principales diferencias se encuentran en relación al segundo corte anual ya que, en ese segundo año, la cosecha no se realiza, sino que, con un arado pesado, se incorpora todo el material vegetal al suelo. De este modo, el productor busca fertilizar el suelo de manera mecánica justo antes de la plantación de lavanda.

Producción de lavanda y lavandín

Plantación

En el establecimiento del Sr. Vincent, la lavanda y el lavandín son reproducidos de manera asexual por esquejes. Si bien lo ideal es hacerlos a partir de plantas jóvenes, esto resulta inviable desde el punto de vista económico, es por esta razón que los esquejes los obtienen a partir de plantas de avanzada edad cuando llegan al final de su ciclo. Para esto, entre los meses de diciembre y febrero, trabajan alguna parcela de

lavandas que se encuentren cercanas a su décimo año de vida con un subsolador entre líneas. Como resultado, las plantas pueden ser retiradas fácilmente del suelo de manera manual y cargadas una por una en un carro con la finalidad de transportarlas hasta el galpón donde serán posteriormente procesadas.

Una vez descargadas en un galpón, los operarios contratados para la ocasión proceden a cortar las ramas con tijera, eligiendo las más viables. Es así, que a partir de una sola planta obtienen numerosos plantines, los que luego son colocados en un vivero a fines de febrero o principios de marzo, con la idea de protegerlos de las heladas en sus primeros estadíos y obtener un buen vigor a la hora de trasplantarlos a su parcela definitiva en el exterior.

Dentro del vivero, la plantación se realiza a 7 cm entre plantines y 10 cm entre líneas. Los esquejes son regados cada tres días para que desarrollen un buen sistema radical y es de destacar que, en ningún momento, se aplican hormonas de crecimiento ni de enraizamiento ya que esto no resulta necesario.

Luego de esta primera etapa, se realiza la plantación definitiva en el campo. Los trabajos previos al trasplante consisten, en primera instancia, de una pasada de arado pesado para incorporar el material vegetal presente, seguida de una labor con subsolador a 50-70 cm de profundidad que busca otorgarle permeabilidad al suelo y mejorar el drenaje, además de dejar la tierra suelta para que las raíces de las lavandas puedan ganar profundidad sin mayores dificultades. En la producción de lavandas el trabajo de la tierra con un subsolador resulta indispensable.

Cuando la parcela a campo está preparada, se lleva a cabo el trasplante en el mes de mayo. Los plantines son retirados del vivero uno por uno con una pala y cargados en un carro para transportarlos hasta la sembradora (fabricada de manera artesanal por el productor), la cual trabaja enganchada a un tractor. La sembradora posee dos rejas adelante que abren un surco para que el operario, que se encuentra sentado en la parte media del implemento, pueda introducir los plantines manualmente en el terreno. Luego, dos ruedas traseras cerrarán el surco (Figura 6).

La plantación definitiva se realiza a una distancia de 40 cm entre plantas y 2 m entre líneas, dando como resultado una densidad de 10 a 12 mil plantas ha⁻¹, las cuales permanecerán diez años en la parcela.

Desmalezado

Al trabajar de manera orgánica, el productor realiza el desherbado con una desmalezadora mecánica que funciona de manera similar a un arado con rejas “pie de

pato”. La misma, al igual que la sembradora, fue diseñada por el Sr. Lionel Vincent. Para esta tarea, se utiliza un tractor adaptado que posee en su parte delantera dos filas de dos rejas cada una (Figura 7A).



Figura 6. Sembradora de lavandas de fabricación artesanal del productor Sr. Lionel Vincent. Fotos propias.



Figura 7. Desmalezadora mecánica de fabricación artesanal del Sr. Lionel Vincent. **A:** vista del implemento en la parte delantera del tractor; **B:** Vista de las rejas móviles enganchadas a la parte trasera del tractor. Fotos propias.

Las filas están distanciadas de manera tal que la hilera de plantas pueda pasar por el medio de las mismas y por debajo del tractor sin ser dañada. De esta manera, se eliminan las malezas que se encuentran en los bordes del entresurco y en contacto con las lavandas.

El distanciamiento entre las rejas es regulable, lo cual resulta muy útil, no sólo porque no todas las plantaciones de lavandas tienen el mismo tamaño, sino también porque en el caso de que haya una cantidad considerable de malezas en el centro del entresurco, las rejas pueden colocarse muy próximas entre sí, lo que permite que el mismo tractor tenga la posibilidad de ubicarse entre las líneas de lavanda y desmalezar ese sector de ser necesario.

En la parte trasera del tractor se ubican dos rejas móviles que tienen la capacidad de abrirse para dejar pasar la planta de lavanda y cerrarse cuando se encuentran en el espacio entre plantas donde se ubican las malezas (Figura 7B). Estas rejas son maniobradas manualmente por un operario que va caminando detrás del tractor.

Si bien esta desmalezadora resulta muy efectiva a la hora de realizar el corte de hierbas presentes en el entresurco, no se obtienen resultados óptimos en cuanto al desherbaje entre plantas, por lo tanto, esta labor se realiza de manera manual con una pala de ser necesario.

Variedades

La variedad de lavanda pura elegida por el Sr. Vincent se denomina “Maillette” y ha mostrado una excelente adaptación a las condiciones de la zona, presentando rindes promedio de 30-40 kg aceite ha⁻¹. Por otro lado, el lavandín escogido es el híbrido “Grosso”, el cual ha demostrado ser la mejor opción gracias a su rusticidad y altísimos rindes, ya que produce en promedio 100-110 kg aceite ha⁻¹.

Del total de la superficie ocupada con cultivos de lavanda, el objetivo del productor es tener una proporción de 50% del híbrido “Grosso” y 50% de la línea pura “Maillette”.

Plagas y enfermedades

En el año 2019, el propietario cumplió 25 años ininterrumpidos trabajando de manera 100% agroecológica. Es por ello que no resulta sorprendente el hecho de que no se presenten problemas sanitarios relacionados con plagas o enfermedades puesto que el sistema se encuentra muy fuerte y estable.

Sin embargo, es interesante mencionar que muchos productores de la zona continúan estableciendo como base primordial la aplicación de herbicidas, fungicidas y el agregado de fertilizantes químicos a sus plantaciones. Es justamente en esos establecimientos donde las plantas sufren de graves problemas relacionados principalmente con la presencia del fitoplasma de Stolbur, una pequeña bacteria que transmiten unos pequeños grillos (DW Actualidad, 2013).

La lavanda, el lavandín y la cicadela *Hyalesthes obsoletus* son huéspedes de este fitoplasma y es en estas especies donde el mismo se multiplica. El insecto es el “vector” de la enfermedad y la transmite pasando de una planta enferma a una sana. Esta enfermedad puede llevar a la desecación, marchitez o muerte de la planta y ante la falta de efectividad de los productos fitosanitarios empleados, la solución definitiva termina siendo la de arrancar las plantaciones y recomenzar el ciclo desde cero (Tabouret-Herriot, 2015).

Cosecha

Durante mi estadía en Crupies, participé en la cosecha de lavanda y lavandín y también entrevisté a productores que utilizan diferentes métodos de cosecha con el fin de comprender y analizar cada uno de ellos y el contexto en el que se implementan. Si bien la mayor parte de mi pasantía se llevó a cabo en el establecimiento del Sr. Lionel Vincent, donde se utiliza una cosechadora de última generación, también trabajé durante cuatro días en un establecimiento cercano perteneciente al productor Bernard Gros, donde formé parte de una cuadrilla que trabajaba con el sistema de cosecha antiguo. Entre los métodos de cosecha de lavanda, se destacan tres:

- **Cosecha manual:**

Se trata de la cosecha artesanal y manual anterior a los años 60', momento en el que irrumpen en el mercado las primeras cosechadoras mecánicas.

La mayoría de los cosecheros empezaban a trabajar desde la infancia. Estos trabajadores de temporada viajaban de pueblo en pueblo, comenzando la recolección en las zonas bajas donde la floración es más temprana y terminando en las montañas de La Drôme, cerca del Monte Ventoux. Era un trabajo agotador realizado por grandes cuadrillas en conjunto.

Antiguamente, la lavanda se cortaba con una hoz. Los recolectores estaban provistos de una bolsa de tela en bandolera, en la que depositaban las plantas cortadas. Una vez llenas, las bolsas se vaciaban y se acumulaban en montones al borde de los campos para secar las flores. Luego del secado de las flores a campo, era necesario transportarlas hacia los pueblos. Para esta labor, las cuadrillas volvían al lote 3 o 4 días después de la cosecha y cargaban la lavanda en grandes carretas de madera tiradas por caballos (Figura 8).

Hoy en día, esta forma de trabajar continúa implementándose en pequeños establecimientos que se encuentran aislados en las montañas y que generalmente realizan la destilación de manera artesanal y a pequeña escala.

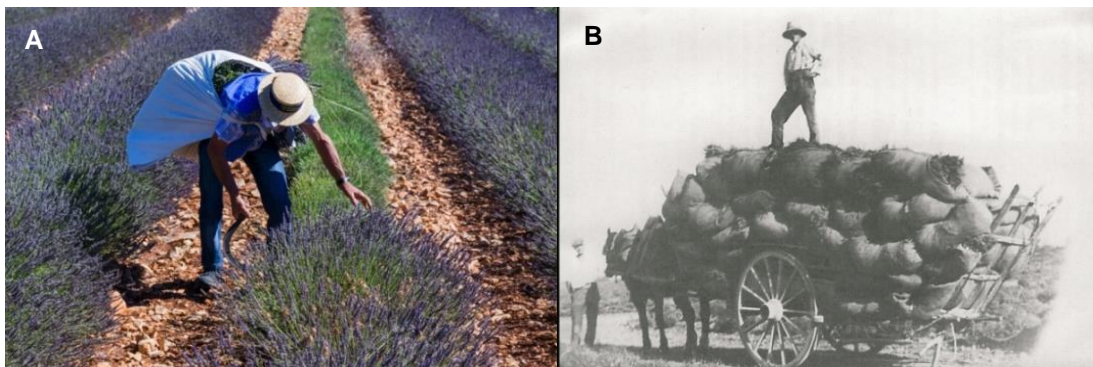


Figura 8. Cosecha manual de lavanda. **A:** Operario cosechando con una hoz (Fuente: Voyage Way, 2016). **B:** Carga de sacos de lavanda en una carreta tirada por un caballo (Fuente: APAL-AOP, 2017).

- **Cosecha mecanizada inicial**

En los años 60' aparecieron las primeras cortadoras mecánicas diseñadas por ingeniosos artesanos locales. La máquina levanta las flores y las guía hacia un sistema de corte (Figura 9A). Posteriormente, las plantas cortadas son dirigidas hacia un "empaquetador" que junta varios tallos y realiza una atadura formando fajos que serán liberados a través de la apertura de una compuerta para ser depositados en el campo (Figura 9B).



Figura 9. Cosecha mecanizada inicial. **A:** Operario cosechando lavanda con una máquina antigua. **B:** Fajos de lavanda secándose en el lote. **C:** Tractor ubicándose próximo a los fajos. **D:** Carro cargado a mano por una cuadrilla de operarios de la cual formé parte. Fotos propias tomadas en el establecimiento del productor Bernard Gros en la zona de Crupies.

Al igual que en el sistema antiguo, se realiza el secado de las plantas en la parcela durante 3 o 4 días. Luego de ese lapso, un equipo de trabajadores se dirige al campo y, valiéndose de horquillas, carga los fajos en grandes carros transportados por tractores (Figuras 9 C y D). Los productores que continúan trabajando de esta manera afirman que, al realizar el secado a campo, la calidad de sus aceites esenciales es superior.

Por otro lado, si bien para muchos agricultores el costo de la contratación de mano de obra resulta elevado, están obligados a hacerlo por razones económicas o de escala que les impiden adquirir las nuevas maquinarias y tecnologías (el costo de un equipo básico de cosecha moderno compuesto por un tractor, una cosechadora y una tolva es, como mínimo, de 200.000 €).

Las personas que continúan trabajando con esta metodología, se ven obligadas a destilar sus lavandas en la Destilería Blanc–Teyssères por una cuestión de compatibilidad tecnológica, puesto que el sistema de destilación de ese establecimiento fue diseñado en la misma época y en coherencia con la técnica de cosecha que se utilizaba en ese momento.

- **Cosecha mecanizada moderna**

En el año 2000 aparecen las primeras cosechadoras que permiten eliminar los trabajos manuales. En el procedimiento que realizan mismas, las flores son cortadas y trituradas por una máquina, generando un material relativamente homogéneo que se deposita en una tolva (Figura 10). Posteriormente, este material se destila sin previo secado al sol y se suprime completamente el trabajo manual. El rendimiento de la producción es superior a la destilación clásica y en cuanto a los parámetros cualitativos, no se observan diferencias significativas.



Figura 10. Cosechadora modelo 2000. (Fuente: CulturAgriculture, 2017).

Según el productor, la inversión inicial que representa la adquisición de las maquinarias, se ve justificada ampliamente por el aumento de los rendimientos, la practicidad y la rapidez con la que se realiza el trabajo. Es importante considerar que, al cosechar en pleno verano, cada día de retraso en las labores implica un riesgo muy alto ya que las temperaturas en esa zona pueden alcanzar los 40°C y destruir parcelas enteras.

La empresa adquirió una de las primeras del mercado y el cambio fue radical ya que, en 20 años, la recolección nunca se extendió más de 25 días mientras que antes de la compra de la máquina la cosecha duraba entre 40 y 60 días. Esto demostró que la decisión económica de adoptar las nuevas tecnologías fue acertada.

Aparejada a esta técnica surgieron las destilerías “en verde”, las cuales se adaptaron al nuevo método y comenzaron a destilar las plantas húmedas, sin previo secado a campo y directamente desde la tolva. De esta manera, se redujo considerablemente la cantidad de operarios ya que se trabaja siguiendo la misma lógica de modernización aplicada a la labor de la cosecha.

En el año 2010, el Sr. Lionel Vincent realiza la compra de una nueva máquina cosechadora diseñada por él mismo, inspirándose en numerosos planos y proyectos llevados a cabo por ingenieros de Francia y otros países. La misma también resulta novedosa en esos tiempos ya que al poseer una pequeña tolva detrás del tractor, todo el sistema de descarga se ve modificado. Hasta ese momento, las cosechadoras poseían un pequeño reservorio y constantemente debían descargar el material vegetal a otra tolva conducida por un “carrero” (Figura 10), de manera similar a lo que ocurre con la cosecha de trigo en nuestro país.

Con el nuevo diseño, el principio del funcionamiento es cortar las plantas con una cosechadora en forma de tijera que envía, a través de un “sinfín”, el material vegetal a la pequeña tolva que se encuentra justo detrás del tractor (Figura 11). Cuando la misma llega al límite de su capacidad, se produce la descarga dentro de una tolva más grande ubicada en la cabecera de la parcela gracias a un sistema elevador y de compuertas (Figura 11B). Este vaciamiento se lleva a cabo mediante cintas transportadoras giratorias en el interior de la tolva pequeña, que permiten realizar la descarga en menos de 30 segundos.

En el momento en el cual se producía el llenado de la totalidad de la tolva grande, una de mis responsabilidades consistía en conducirla hasta la destilería más cercana con un segundo tractor, ganando tiempo de esta manera.



Figura 11. Cosecha de lavandas en la zona de Crupies. **A:** Cosechadora modelo 2010; **B:** Descarga de la tolva pequeña. Fotos propias.

Destilación

Mi participación en las actividades complementarias a la cosecha de lavanda y lavandín me permitió conocer las destilerías, sus modos de trabajo, niveles de rendimiento de aceite esencial y los precios que cobran al productor por el servicio de destilación. En el caso del Sr. Vincent, al tener sus parcelas tan separadas, debe destilar su cosecha en tres destilerías diferentes según las distancias, y cada una de ellas tiene sus propias particularidades y características distintivas.

- *Destilería CUMA* (Cooperativa de Utilización de Materiales Agrícolas). El Sr. Lionel Vincent forma parte de esta cooperativa, donde son los productores quienes toman las decisiones en conjunto desde su creación en 1985.
- *Destilería Blanc-Teyssières*. Se trata de una empresa familiar que sigue trabajando de la misma manera desde su fundación en los años 50'.
- *Destilería Herbarom Laboratorios*. Es una empresa multinacional con presencia en 35 países, que pertenece a un grupo inversor. Todos sus equipos son de última generación y utiliza tanto técnicas como tecnologías de avanzada.

Con la llegada de las CUMA², se ha favorecido ampliamente el acceso a la mecanización en las regiones de Francia donde predominan los pequeños establecimientos, ya que el costo de la tecnología resultaba inaccesible para cualquier proyecto pensado de manera individual. Esta dinámica cooperativa permite, a menudo, poner en marcha estrategias de desarrollo territorial y brinda a los agricultores la

² Las Cooperativas de Utilización de Materiales Agrícolas (CUMA) tienen por objetivo poner a disposición de sus miembros, material agrícola y trabajadores.

posibilidad de utilizar equipos eficientes cuya inversión no se justificaría en una sola explotación.

El proyecto de las CUMA en Francia comienza en 1945 con cuatro cooperativas y 12 productores. En un clima de posguerra, con el apoyo del Plan Marshall y la necesidad de reconstruir un sector muy golpeado, han desempeñado un rol importante como motor de las economías regionales. Tal es así, que hoy en día el país cuenta con 11.740 CUMAs que representan más de 200.000 afiliados (CUMA France, 2019).

Destilería CUMA - Valréas

Es la única de las tres nombradas donde la destilación se realiza directamente desde la tolva, sin descargar el material vegetal. En cuanto a infraestructura y tecnología, se encuentra en una situación intermedia en comparación con las otras dos ya que, si bien el sistema es el más práctico, sus instalaciones no han sido mantenidas adecuadamente. La cooperativa cuenta con tres operarios que trabajan en turnos rotativos de ocho horas cada uno con el objetivo de permanecer en funcionamiento durante las 24 horas en la época de cosecha de lavanda y lavandín (julio y agosto).

Es importante remarcar que, para poder destilar su cosecha en este lugar, los productores deben adaptar sus tolvas para que resulten compatibles con el sistema de la destilería. Además, es necesario acondicionar el material previamente, trabajo extra que realicé en numerosas ocasiones. Para ello, se ingresa dentro de la tolva grande para distribuir uniformemente las plantas cortadas con una horquilla (Figura 12), compactando el material vegetal, no sólo para poder transportar mayor cantidad de materia prima por viaje, sino también porque teniendo en cuenta la técnica de destilación utilizada en ese establecimiento, lo ideal era que no existieran espacios libres entre las plantas para evitar la formación de “corredores” de vapor. Si bien existen otros métodos para realizar la compactación, lo hacíamos caminando y presionando sobre las flores.

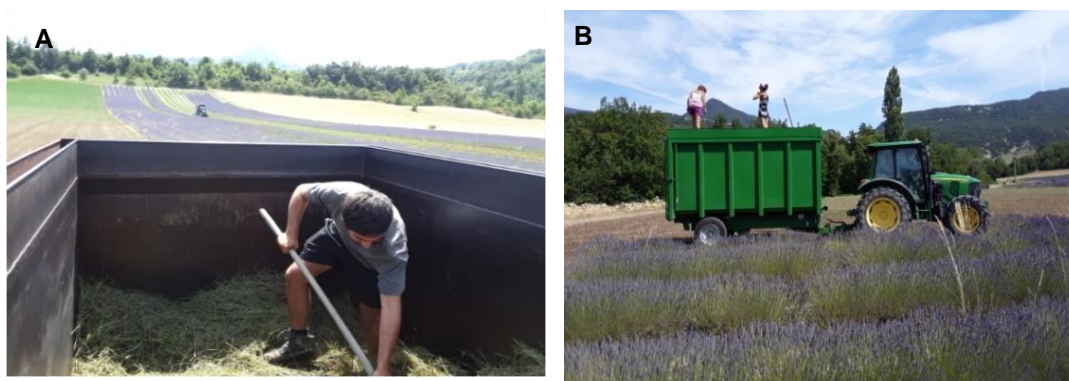


Figura 12. *A: Distribución y compactado de las flores. B: La esposa y una de las hijas del productor realizando la misma tarea. Fotos propias tomadas en la zona de Crupies.*

El proceso en el que participé activamente, se iniciaba al llevar la tolva llena de material vegetal a la destilería. Dado que esta tecnología utiliza la misma tolva para destilar el aceite, ésta permanecía estacionada junto con el tractor en el lugar de trabajo sin descargar la cosecha (Figura 13A). Allí, un operario colocaba una tapa sobre la tolva de manera de cerrarla herméticamente. Luego, conectaba tres caños: uno de entrada que inyectaba vapor a presión en un sistema de cañerías con orificios que se encuentran en la base de la tolva (Figura 13B), uno de retorno ubicado en la parte superior de la misma para recuperar la mezcla de vapor de agua y aceite esencial que condensará al subir y tomar contacto con la tapa de arriba, y un tercero, que introducía agua fría en un sistema de canaletas ubicado justo en la unión entre la tolva y la tapa, con el objetivo de reducir la temperatura y la presión de la mezcla de vapor y aceite que llega hasta la parte superior (Figura 13C).



Figura 13. Etapas de destilación de lavanda en la Destilería CUMA, en Valréas. **A:** Dos tractores con sus respectivas tolvas en proceso. **B:** Operario colocando el caño de vapor en la tolva. **C:** Tapa naranja con caño de retorno (arriba) y caño amarillo de refrigeración (abajo a la izquierda). **D-E:** Caño de vapor que se conecta con el sistema de cañerías microperforadas ubicadas en la base de la tolva. Fotos propias.

La caldera que calienta agua para generar el vapor necesario funciona con gas natural. El vapor emitido por la caldera se inyecta en la parte inferior de la tolva (Figura 13D) donde se encuentra el sistema de cañerías de la tolva (Figura 13E) y al subir, arrastra todas las partículas de aceite esencial contenidas en las plantas.

El vapor sale de la tolva cargado de partículas de aceite y pasa al tubo de condensación ubicado en la parte superior de la tapa, donde se enfría y pasa a la fase líquida. Como el aceite esencial es menos denso que el agua, al llegar al reservorio ubicado a nivel del suelo, sube a la superficie por diferencia de densidad y se vierte en un tanque (Figura 14A). Este recipiente posee una canilla en su parte inferior, a partir de la cual se llenan con aceite esencial los bidones de plástico o los tambores de aluminio que almacenarán los productores en sus establecimientos (Figura 14B). Tanto los bidones como los tambores se pesan y registran en el momento. Para este fin, existe una balanza de precisión (Figura 14C), que se encuentra conectada con la computadora del operario que se encarga de llevar adelante los pesajes de cada tolva.



Figura 14. Destilación del aceite de lavanda. **A:** Al llegar al reservorio, el aceite sube por el tubo interior por diferencia de densidad, separándose así de la fase acuosa. **B:** Llenado de bidones con aceite esencial. **C:** Pesaje de bidones en la misma destilería. **D:** Sobre el bidón se escribe el nombre del productor, el peso del aceite y la variedad de lavanda o lavandín que corresponde. Fotos propias.

El sistema implementado por esta cooperativa permite al productor partir de la destilería con su aceite esencial y, al mismo tiempo, recuperar el producto secundario que surge del proceso. Es decir, el material vegetal que fue “cocinado” por el vapor permanece dentro de la tolva y es depositado en un lugar determinado del establecimiento. Para esta tarea, la tolva cuenta con un sistema hidráulico de descarga que aprendí a utilizar durante la pasantía (Figura 15A). Allí, las plantas pasarán, al menos, diez meses sin ser removidas, favoreciendo de esta manera la actividad microbiana (Figura 15B). Este proceso microbiológico permitirá utilizar este material vegetal como compost de alta calidad al año siguiente.



Figura 15: **A:** Tractor y tolva descargando el material vegetal. **B:** Material vegetal en proceso de compostaje. Fotos propias.

En la cooperativa, los precios de la destilación son 2,60 € kg⁻¹ aceite para las líneas híbridas y 6 € kg⁻¹ aceite para las líneas puras. La diferencia se debe a que, si bien ambas líneas pasan por el mismo proceso de destilado y requieren idénticos insumos y mano de obra, el lavandín tiene un rinde superior a la lavanda.

Destilería Blanc – Teyssières

En este establecimiento, la encargada y propietaria se enorgullece de seguir trabajando “a la antigua”. Es evidente que las instalaciones, si bien reciben mantenimiento una vez por año, han sufrido mucho el paso del tiempo. No obstante, el hecho de que la estructura se mantenga prácticamente sin cambios desde hace 70 años, resulta atractivo para los visitantes. Esto ha generado que se produzca la inclusión de la Destilería Blanc en el circuito turístico estival de la Comunidad de Comunas de Dieulefit-Bourdeaux.

El sistema de destilación data de la década del 50', no ha sufrido modificaciones desde su creación y está adaptado para recibir plantas cosechadas con técnicas y tecnologías de esa época. Su diseño permite el ingreso de los tractores con sus carros detrás para realizar la descarga manual de los fajos de lavandas directamente en el

tanque de destilación, tarea que realicé junto con mis compañeros cuadrilleros durante mi estadía en el establecimiento de Bernard Gros (Figura 16).



Figura 16. Descarga manual de los fajos de lavanda en la Destilería Blanc ubicada en el pueblo de Teyssières. Fotos propias.

Los principios del proceso de destilado son los mismos, aunque existen algunas diferencias importantes con respecto a la destilería CUMA y Herbarom. Entre las particularidades más notorias, se destaca el hecho de que el combustible para generar el vapor de agua no es gas natural, sino que el material vegetal recuperado al finalizar la destilación es retenido por la empresa. Este producto es almacenado y posteriormente a su secado, es quemado en un horno subterráneo que se encuentra en contacto con los tanques de agua (Figura 17).



Figura 17. La paja seca de las lavandas que queda como remanente de la destilación se coloca en el horno y se utiliza como combustible para calentar el agua en la Destilería Blanc en Teyssières. Fotos propias.

El aparente inconveniente que plantea a los productores el hecho de no poder realizar un compost con la materia orgánica sobrante se ve compensado con una

disminución en el precio de la destilación respecto a la destilería CUMA (2,20 € kg⁻¹ para híbridos y 4,50 € kg⁻¹ para líneas puras). De esta manera, ambas partes están conformes ya que por un lado la caldera de la destilería no genera gastos y por el otro, los agricultores acceden al servicio a un precio muy económico.

Destilería Herbarom Laboratoire

Con grandes inversiones puestas de manifiesto en una planta industrial de vastas dimensiones y la adquisición de tecnología de punta, esta destilería se ha posicionado como la más moderna de la región. Gracias a la utilización de sistemas operativos de última generación y sus numerosos empleados, el tiempo de destilación en este lugar se ve reducido a la mitad en relación con los otros dos sistemas explicados previamente.

En cuanto al procedimiento, el establecimiento cuenta con una playa para que las tolvas puedan descargar el material vegetal, el que es recolectado por una pala frontal conducida por un operario y depositado dentro del tanque de destilación (Figura 18). Una vez llenado dicho reservorio, el proceso es similar al realizado en la destilería CUMA, ya que se utiliza gas natural para calentar el agua.



Figura 18. Destilería Herbarom Laboratoire en la localidad de Aouste-sur-Sye. **A:** Frente del edificio. **B-D:** Proceso de descarga de la tolva y llenado de los tanques de destilación. Fotos propias.

En contrapartida, la eficiencia, limpieza y rapidez del proceso tienen su costo, puesto que no solamente los precios son elevados (2,90 € kg⁻¹ para el lavandín y 6,20 € kg⁻¹ para la lavanda) sino que, además, la empresa se queda con el material vegetal restante.

Otro de los productos que surgen de la destilación de la lavanda y el lavandín, además del aceite esencial y el material vegetal, es el “hidrolato” o “agua perfumada”. Se trata del vapor de agua inyectado en el tanque de destilación o tolva, que luego de entrar en contacto con las plantas, es condensado y separado del aceite esencial.

Este tercer subproducto, aunque posee un leve aroma a lavanda o lavandín, no deja de ser agua. Por lo tanto, resulta lógico que su valor sea muy escaso, al punto de que los productores no lo retiran de la destilería.

El costo de envasar el “hidrolato”, transportarlo y almacenarlo para luego comercializarlo es superior al precio de venta. En consecuencia, permanece en la destilería y es descartado en la mayoría de los casos.

Los principales productos fabricados a partir del aceite esencial de lavanda o lavandín son aromas y complementos alimentarios, productos cosméticos, biocidas, medicamentos de uso humano y veterinario, productos farmacéuticos, desodorantes de ambiente y perfumes.

Comercialización

Las entrevistas que realicé a productores y la información que ofrece en la web la Asociación de Productores de Aceite esencial de Lavanda con Valor Agregado en Origen de la región de Haut-Provence (Association des Producteurs d’Huile Essentielle de Lavande AOP de Haute-Provence, APAL-AOP) son las fuentes que utilicé para describir la comercialización de lavanda.

La lavanda AOP (Valor Agregado en Origen) surge como resultado de una demanda creciente de este tipo de aceite esencial en el sector de la aromaterapia. Los productores se organizaron para producir aceites esenciales certificados para cubrir dicha demanda y comprobaron que esta certificación también era una garantía importante de seriedad para los compradores extranjeros. La misma responde a compromisos relacionados con el origen botánico, la procedencia, la trazabilidad, el equilibrio en sus componentes y las cualidades olfativas claramente definidas en el Decreto relativo a la Denominación de Origen Protegido. Esta AOP protege la denominación "*aceite esencial de lavanda de Provence*" que es la única existente en

Francia para la lavanda. Fuera de esta AOP, ninguna lavanda puede utilizar una denominación similar o referirse a su territorio (APAL-AOP, 2017).

Por otro lado, la lavanda orgánica asegura métodos de producción ya que no deben utilizarse pesticidas ni otras sustancias químicas. Está garantizada por el logotipo *AB (Agricultura Biológica)* y no está limitada a una zona geográfica definida. Una lavanda puede ser *Bio (orgánica)* y AOP al mismo tiempo. De ser así, las ventajas a la hora de comercializar son numerosas. En ese caso, el origen geográfico y botánico, así como todas las demás garantías de la AOP (en particular las cualidades olfativas), constituyen virtudes suplementarias que se suman a la ausencia de productos químicos en la cadena productiva (APAL-AOP, 2017).

Para tener derecho a la AOP, estos aceites esenciales deben proceder de la zona delimitada en los 4 departamentos establecidos (Drôme, Vaucluse, Alpes de Haute Provence y Hautes Alpes), además de tener sus parcelas a una altitud mínima de 800 m.s.n.m (APAL-AOP, 2017).

En cuanto a los precios, las diferencias en el sistema de producción se reflejan también en el dinero que recibe el productor. Las líneas puras de lavanda permiten obtener 135 € kg⁻¹ de aceite esencial orgánico mientras que las líneas híbridas sólo se pagan 35 € kg⁻¹ de aceite esencial orgánico.

Consideraciones finales

La información sobre superficies cultivadas con lavanda en nuestro país es escasa, no obstante, hay reportes de emprendimientos en la Comarca Andina y en Calamuchita (Pcia. de Córdoba) (La Voz, 2021; José, 2007), y como puede verse en redes sociales de emprendedores que ya han implantado varias hectáreas, el interés es creciente en el centro-sur de la Pcia de Buenos Aires (La Nueva, 2008).

Considero que la experiencia y la información que obtuve a lo largo de esta pasantía en Francia pueden ser útiles para productores argentinos, ya que el cultivo de plantas aromáticas y medicinales en la región del Sudoeste bonaerense es incipiente (Belladonna et al., 2018). Una evaluación sobre potencial para el cultivo de lavanda en una zona restringida a la región de Coronel Rosales (Pcia. Buenos Aires) muestra una perspectiva alentadora para este cultivo como actividad complementaria a las producciones agropecuarias tradicionales (Barragán, 2014).

Actividades complementarias

Producción de trufas

La plantación de árboles para trufas resulta interesante desde el punto de vista del aprovechamiento de la tierra ya que se busca utilizar suelos poco profundos para obtener raíces superficiales que resulten de fácil acceso para realizar la “cosecha” del micelio. Son justamente los terrenos donde no es viable la producción de lavandas.

La producción de trufas se realiza en los campos del Sr. Lionel Vincent desde hace 30 años. En las montañas de La Drôme, esta actividad es artesanal por definición ya que resulta casi imposible realizarla a gran escala y existen tantas variables para favorecer su formación que cada productor tiene sus propias recetas.

La especie de micelio que da origen a las trufas en el establecimiento se denomina *Tuber melanosporum* y su mayor desarrollo se da en contacto con el roble blanco (*Quercus alba*), el roble común (*Quercus robur*) y el nogal europeo (*Juglans regia*). Los árboles se plantan en primavera y el marco de plantación es de 7 m entre líneas y 5 m entre árboles (Figura 19).

La poda de árboles jóvenes se realiza con el objetivo de forzar el desarrollo radicular (el micelio se instala en las raíces). La labor se lleva a cabo tradicionalmente cuando la luna se encuentra en su fase menguante a fines de abril – principios de mayo.



Figura 19. Plantaciones de árboles para trufas en la zona de Crupies. Fotos propias.

En cuanto a las labores del suelo, sólo se hace una pasada de vibrocultivador entre árboles para airear el suelo. El momento para realizarla varía todos los años en función de la experiencia e intuición del productor.

Para que la producción de trufas resulte satisfactoria, es necesario que llueva durante el año, puesto que los períodos prolongados de sequía matan al micelio, que necesita humedad para instalarse y sobrevivir. Es por esta razón que luego de inocular

a los árboles pequeños con trufas provenientes de árboles ya productivos, se debe regarlos periódicamente para que no desaparezca el hongo.

No se debe perder de vista que este microorganismo genera una enfermedad en la planta. Es por este motivo que los árboles grandes que ya han desarrollado su sistema radicular siguen siendo podados con el objetivo de estresarlos para debilitar su sistema inmunitario. De ese modo, se favorece el ataque, la instalación y el desarrollo del hongo parásito.

Las trufas se recolectan durante el invierno con ayuda de perros entrenados para detectar el olor producido por el microorganismo. De no contar con animales especializados, la tarea se tornaría casi imposible ya que, si bien los árboles están enfermos, no presentan ningún tipo de síntoma en la parte aérea, lo que hace que las trufas sean prácticamente indetectables para los humanos. Durante mi primera estada en el establecimiento, participé de la búsqueda y recolección de trufas junto al productor (Figura 20).



Figura 20. Durante el invierno, el productor sale con su perro todos los días al amanecer y al atardecer para buscar trufas. Fotos propias.

El precio de venta oscila entre los 200 y 1000 € kg⁻¹ y depende tanto de la calidad como del momento del año en el que se comercialicen. Por ejemplo, en el mercado de navidad de Bourdeaux, el pueblo más grande en cercanías a Crupies, las trufas de buena calidad pueden llegar a valer 2000 € kg⁻¹.

Producción de miel

Otra de las actividades que se realizan en la zona es la producción de miel. La miel de lavanda es muy valorada por sus delicadas características sensoriales y comercializada internacionalmente. Además de la lavanda, también existen otros cultivos aromáticos que representan interesantes fuentes de néctar.

Teniendo en cuenta que el tomillo florece en mayo en la región de La Drôme, los apicultores colocan las colmenas en las parcelas durante el mes de abril (Figura 21) y cosechan la miel a mediados de junio.

Luego, vuelven a mover las colmenas, pero esta vez a las parcelas de lavanda, cuya floración es posterior (finales de junio-principios de julio). A principios de septiembre se cosecha la miel de lavanda, uno de los productos alimenticios más valorados de Francia.

Los precios son 25 € kg⁻¹ de miel de lavanda, 20 € kg⁻¹ de miel de tomillo y 10-12 € kg⁻¹ de miel “mezcla” de tomillo-lavanda, mientras que los rindes son de entre 5 y 20 kg por colmena para ambas.



Figura 21. Colmenas ubicadas en el campo de Lionel Vincent en Crupies. Fotos propias.

El Sr. Lionel Vincent no se ocupa de la producción de miel que se lleva a cabo en su establecimiento, sino que es un vecino el encargado de las colmenas. Generalmente, la ganancia para el propietario de las parcelas es de entre un 20 - 30% del total, aunque en este caso, el apicultor que trabaja en sus campos realiza la retribución colaborando activamente en momentos clave de la cosecha de lavandas.

Turismo

Otra importante actividad económica que va de la mano con la producción de lavandas en la región es el turismo. Con 160,9 millones de turistas nacionales y extranjeros contabilizados en 2019 y 21.000 M € de consumo turístico estimados, Auvergne-Rhône-Alpes fue la segunda región turística más importante de Francia en ese año, sólo detrás de Île de France, en la región parisina. La actividad turística en ese período generó 181.200 empleos asalariados (Auvergne-Rhône-Alpes Tourisme, 2020).

Cabe destacar que muchos de los máximos atractivos turísticos de la región de Auvergne-Rhône-Alpes están relacionados directamente con la producción de lavandas, lo que queda demostrado al observar la cantidad de circuitos y paseos que se organizan desde los distintos municipios para que los turistas visiten destilerías, museos especializados en la temática y campos productores de lavanda (Auvergne-Rhône-Alpes Tourisme, 2020)

Dentro del establecimiento, el Sr. Vincent ha llevado a cabo la construcción de seis cabañas para albergar turistas en la temporada alta, lo que le permite obtener un ingreso extra a la producción agrícola.

Eckbacka Gard – Granja pionera en permacultura en Suecia

La segunda experiencia profesional que realicé durante el mes de agosto de 2019 fue en la granja Eckbacka Gard, próxima a la aldea Igersdela (Municipio de Nybro, Región de Kalmar, Suecia), que trabaja de manera agroecológica. Allí se producen hortalizas y se realiza la cría de ovinos y caprinos.

Contexto nacional y regional

Suecia es un país cuya fuerza económica se basa en la explotación de la madera, la energía hidroeléctrica y el hierro, como así también en la industria automotriz, aeronáutica y papelera. En contrapartida, la agricultura es un sector poco desarrollado en comparación con los demás países de la Unión Europea. El 70% de las frutas y hortalizas consumidas son importadas ya que las tierras cultivadas cubren sólo el 10% del territorio sueco y se localizan principalmente en el sur. El tercio austral del país concentra el 90% de la producción agropecuaria nacional, siendo las actividades principales la producción de cereales y la cría intensiva de cerdos (FAO, s/f.).

El mercado de los alimentos orgánicos ha crecido considerablemente en este país sin embargo, esta cuota sigue siendo baja y representa sólo el 1% del consumo alimentario total (FAO, s/f). En este contexto, cobra interés el análisis de la granja familiar Eckbacka Gard, ubicada en la región de Kalmar (Figura 22), la cual se ha convertido en un modelo de referencia para la producción agroecológica sueca.

Después de varios años viviendo en el norte de Suecia, Katrin y Bo Schwere decidieron comprar una granja en el sur del país, a la cual renombraron posteriormente “Eckbacka Gard”, que significa “colina de robles” en sueco. El deseo de la familia era crear un sistema productivo lo más autosuficiente y duradero posible, basado en los

principios de la permacultura. Por lo tanto, resulta lógico que se haya establecido un sistema productivo que comprenda tanto la ganadería como la producción vegetal.

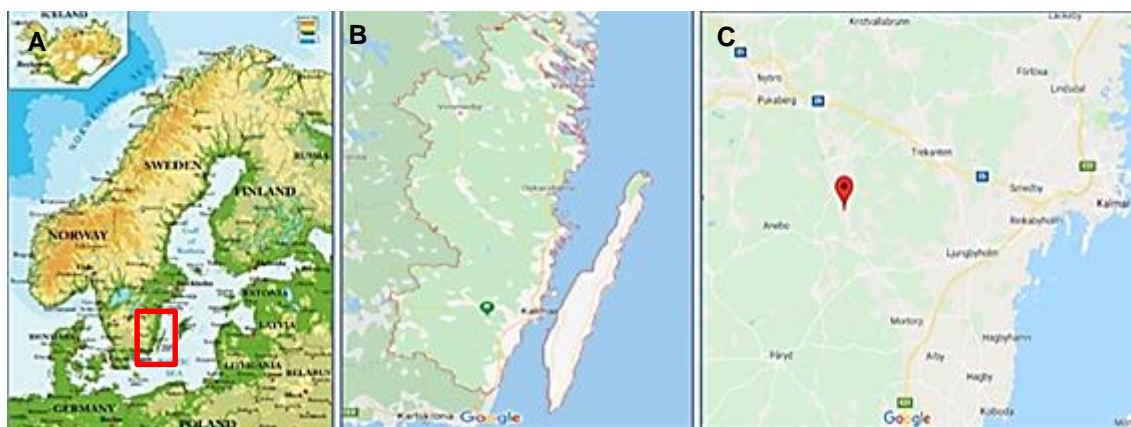


Figura 22. A: Región de Kalmar en el Mapa de Escandinavia (Shutterstock, s/f). B: Detalle de la región de Kalmar en Suecia. C: Ubicación del establecimiento en la región de Kalmar. Fuente: Google Maps.

Contexto geográfico y edafoclimático

La granja de Ekbacka Gard se encuentra en cercanías del pueblo de Igersdela, en la parte sur de Suecia, donde la densidad de población es más alta. Se ubica 435 km al suroeste de Estocolmo, 15 km al este de la costa del Mar Báltico, 30 km al suroeste de Kalmar y 14 km al sureste de Nybro (Ekbacka Gard, s/f.).

Para obtener información sobre las variables del clima de este lugar, los propietarios de la granja se basan en los datos del clima de Nybro, que es el lugar más cercano a las condiciones meteorológicas de Ekbacka Gard.

Según los datos brindados por los productores, se presentan dos estaciones bien definidas, con veranos cálidos y secos e inviernos fríos con nieve y heladas. Por otro lado, las precipitaciones se hallan repartidas a lo largo de todo el año y el promedio es de 545 mm año⁻¹. Los vientos predominantes son, principalmente, del oeste.

Desde el 2017, el área donde se emplaza Ekbacka Gard está sometida a fuertes sequías durante el verano y a inviernos cada vez más suaves, con un gran descenso en la cantidad de nieve. Esta situación, atribuible al cambio climático, se inició años antes y se hizo más evidente desde 2016. Durante los años 2017, 2018 y 2019, los propietarios han estado sufriendo escasez de agua en verano y se han visto obligados a bombear agua para regar desde la reserva artificial de emergencia de la aldea.

Por otra parte, en los últimos años los productores han notado que las estaciones meteorológicas tienen grandes complicaciones para establecer previsiones estables y fiables, lo que plantea problemas para la gestión del riego.

En cuanto al relieve del sur del municipio de Kalmar, éste es relativamente llano. La granja de Ekbacka Gard se encuentra a una altitud de unos 75 m.s.n.m. (topographic-map.com, s/f.).

Los suelos del establecimiento son muy heterogéneos, aunque en la mayoría de los lotes predomina la textura arenosa. El pH en la zona oscila entre 4.5 y 5.5 y el porcentaje de materia orgánica es de 3% en el horizonte superficial (0-25 cm). La profundidad efectiva puede ser de 30 cm en las lomas y alcanzar los 2 m en los bajos.

Permacultura en Ekbacka Gard

La permacultura es un sistema de diseño para la creación de medioambientes humanos sostenibles. La palabra en sí misma es una contracción no sólo de agricultura permanente sino también de cultura permanente, pues las culturas no pueden sobrevivir mucho tiempo sin una base agrícola sostenible y una ética del uso de la tierra. En un nivel, la permacultura trata con plantas, animales, construcciones e infraestructura (agua, energía, comunicaciones). Sin embargo, la permacultura no trata acerca de estos elementos en sí mismos, sino sobre las relaciones que podemos crear entre ellos por la forma en que los ubicamos en el paisaje (Mollison y Slay, 1991).

Los tres principios fundamentales son: cuidar la tierra, cuidar a las personas y compartir equitativamente. Por lo tanto, la permacultura es un concepto que puede aplicarse a todos los campos de actividad del ser humano y es considerada como una manera de abordar la vida.

Un diseño permacultural tiene en cuenta las necesidades de los productores y de la gente que vive en la granja. Se establece mediante la creación de zonas concéntricas donde la central (*zona 0*) va a representar la zona de vida principal, es decir, la casa de la familia. La idea es que, para que el trabajo en la granja sea lo más eficiente posible, las tareas más recurrentes o los vegetales utilizados diariamente estén en las zonas más cercanas al hogar. Del mismo modo, la elección de las ubicaciones de los edificios y otras estructuras se organizará en función de los flujos y movimientos que vayan a realizarse, a fin de que permitan reducir al máximo los desplazamientos (Mollison y Slay, 1991).

El objetivo es crear, dentro del sistema global, un conjunto de sistemas de circuito cerrado y que los residuos o deyecciones de unos se conviertan en fertilizantes o recursos para otros. Según los propietarios, esta filosofía es la que conduce a la autosuficiencia. Para la optimización de este concepto, un sistema que incluya la cría de animales y la producción vegetal es ideal.

La granja comprende un pastoreo extensivo en praderas naturales con ovejas y cabras, como así también cultivos intensivos a campo y dentro de invernaderos. De esta manera, las heces de los animales se recuperan en invierno, cuando éstos se encuentran en su refugio, se mezclan con las de las gallinas y se compostan para ser utilizados como fertilizantes para las plantas. Del mismo modo, todos los edificios incluyen sólo baños “secos”, donde la orina y las heces humanas son separadas. Los excrementos humanos son compostados y utilizados como abono a partir del segundo año para las plantaciones de árboles, mientras que con la orina se realizan fertilizantes orgánicos para la huerta. Por otra parte, los residuos de cocina son todos compostados a través de un lombricompost.

Para la autosuficiencia relacionada al agua, existen cuatro fuentes. El agua potable para los humanos proviene de una perforación propia que posee 40 m de profundidad, mientras que el agua de riego es el agua de lluvia recuperada por un sistema de techos y canaletas. Por otro lado, los animales tienen a su disposición pequeños lagos naturales junto a las parcelas. En caso de emergencia, se puede acceder libremente a una reserva común para los agricultores de la aldea.

La permacultura induce inevitablemente modos de vida ecológicos. Por ello, los productores utilizan mayoritariamente productos certificados orgánicos o caseros. El jabón es fabricado por la familia, las aguas grises son depuradas por un sistema de plantas y los productores no visten ninguna ropa sintética. En cuanto a la energía, la granja se ha dotado de paneles solares y de un sistema de calefacción solar para el agua en verano y un calefón a leña para el invierno.

De este modo, se ha generado una dinámica que busca crear un sistema integrado y ecológico. Por otra parte, los productores intentan minimizar el uso de plástico y están muy interesados en la protección de los ecosistemas. Ekbacka Gard forma parte de un proyecto establecido por el gobierno para proteger el suelo de cualquier labor o utilización de maquinaria agrícola en las parcelas más antiguas de la región que incluyen una biodiversidad que actualmente se encuentra en vías de extinción, recibiendo a cambio un subsidio estatal de 100 € por mes. Asimismo, la granja forma parte de la asociación sueca de permacultura y del movimiento “*Transition Town*” para generar una transición ecológica en la región.

Desde la creación de la granja, los productores no han dejado de pensar en nuevos proyectos y estrategias de manejo. Hasta la fecha, la empresa nunca ha buscado ser altamente productiva ni tener una fuerte entrada de dinero a través de la venta de sus productos agrícolas. Las ventas de los productos en bruto o transformados

se hacen algunas veces al año en mercados locales, en ocasiones especiales o a través de su sitio web. El conjunto de las producciones se dirige, sobre todo, a alimentar a la familia y a las numerosas personas que trabajan temporariamente en el establecimiento. Lo que permite a la familia llevar una vida sin demasiadas dificultades financieras es el éxito de la actividad de carpintero autónomo del productor, combinado con el conjunto de recursos disponibles en la granja (agua, alimentos, energía).

El establecimiento

El campo está situado en una zona geográfica densamente poblada, en relación al resto del territorio sueco. La presencia de ciudades y pueblos como Nybro y Kalmar permiten a los productores tener fácil acceso a las empresas de material agrícola, así como a otros tipos de servicios (correo, banco, supermercado, etc.). Es también en estos mismos lugares donde los productores pueden vender sus productos en mercados o eventos en los que participan y donde Bo Schwere puede establecer su clientela. Dado que el sur de Suecia es la parte más agrícola del país, los servicios como asistencia veterinaria, alquiler de animales machos con referencias genéticas o asesores agrónomos también son muy accesibles. Por otra parte, este contexto permite también facilitar el flujo de personas que participan como voluntarias en las tareas de la granja.

En cuanto al trabajo, la encargada a tiempo completo de la granja es Katrin Schwere. En la temporada fría, por lo general, hay un voluntario presente la mitad de la jornada para cuidar de los animales. En verano, con el incremento de la carga de trabajo, aumenta el número de voluntarios que trabajan a tiempo parcial. Además, Bo Schwere y sus hijos también están allí para ayudar cuando han terminado su trabajo o durante los fines de semana.

La superficie total del establecimiento es de 20 has, distribuidas en 5 ambientes diferentes, siendo la superficie agrícola total utilizable de 18,5 ha. Toda la propiedad pertenece a la familia y no se alquila ninguna parcela, por lo tanto, el tamaño total de la granja permanece constante. Los ambientes comprendidos en la granja son:

- *Pradera natural*: 2 has pobladas por especies naturales en las que se ha decidido dejar de pastorear con los animales. El objetivo es acumular biomasa vegetal y realizar dos cortes durante el mes de agosto, en el pico de producción. El heno se deposita en cobertizos para su secado y se destina a alimentar a los animales durante el invierno.
- *Bosque*: ocupa los espacios de pastoreo. Representa un total de 3,4 has y en él se pretende favorecer el crecimiento de los árboles endémicos (Figura 23), cuidando principalmente el desarrollo de *Sorbus intermedia*, llamado "Oxel" o "Serbal de Suecia",

con el fin de proteger la biodiversidad. De esta superficie, se obtienen numerosos servicios ecosistémicos en los que la movilización de los oligoelementos desde los horizontes más profundos del suelo hasta la superficie por acción de las raíces de los árboles, tiene un impacto muy positivo en el crecimiento de los pastos cercanos al bosque.



Figura 23. Espacio de bosque en Ekbacka Gard. Foto propia.

Además, la gran cantidad de

especies de árboles presente, aumenta la protección de los suelos al reducir considerablemente la erosión eólica e hídrica. Por otra parte, cada año se corta a máquina un pequeño porcentaje de árboles para obtener leña para el hogar y calentar el agua durante el invierno. En función de la cantidad de árboles cortados, realizan la plantación de nuevos pies con el fin de mantener constante la cantidad de ejemplares.

- *Zona natural protegida*: 5 has con prohibición de trabajo del suelo y utilización de todo tipo de maquinaria agrícola. Habida cuenta de este marco jurídico, la única forma de aprovechar estas tierras es pastoreando allí a los animales durante el período estival.
- *Horticultura*: 0,6 has que comprenden cultivos producidos al aire libre (en el suelo y en bancales), canteros de hierbas aromáticas y dos invernaderos situados cerca de la casa principal.
- *Pradera*: se trata de una mezcla de especies perennes sembradas cada 5 años en una sola parcela de 7,5 has, con el fin de realizar cortes de forraje para alimentar a los animales en el otoño y el invierno.
- *Edificios y accesos*: la superficie total de la casa principal, las casas secundarias, los galpones, el patio y los caminos es de 1,5 has.

Hoy en día, la granja sólo trabaja el suelo superficialmente para evitar dañar su estructura. Para la horticultura se utiliza una horquilla para airear el suelo y para el campo se utiliza el cincel.

Producción animal

En la granja crían cabras, ovejas, patos y pollos. Durante mi pasantía, conocí las características y el manejo de caprinos y ovinos, realicé numerosas recorridas con el fin de monitorear los partos de las ovejas y colaboré en la curación de un animal, utilizando un producto artesanal que preparé siguiendo las indicaciones de los propietarios (Figura 24).



Figura 24. Trabajo con animales en Ekbacka Gard. Foto propia.

Tanto la alimentación de las aves como la recolección y distribución del abono en la huerta formaron parte de mis tareas diarias. Además, mantuve interesantes conversaciones con los propietarios que me permitieron comprender los fundamentos de un manejo animal, muy diferente al que se realiza en la región Pampeana.

Las ganaderías caprina y ovina son las únicas generadoras de entradas económicas a la empresa. Se realiza la comercialización de carne de ambas como así también de la lana de las ovejas. Además, los productores cuentan con dos caballos para recorrer los potreros.

La tropa de caprinos se compone de 12 cabras de la raza Jamtland (Figura 25), que ha sido elegida por ser una de las tres razas endémicas en peligro de extinción que deben protegerse en Suecia (según estimaciones, sólo restan 300 ejemplares en el mundo). También se encuentran en peligro las razas Lapp y Goe del sur de Suecia que, al igual que la Jamtland, son razas autóctonas. Las tres resultan muy adecuadas para el pastoreo de las especies vegetales espontáneas.



Figura 25. Cabras de la raza Jamtland en Ekbacka Gard. Fuente: Ekbacka Gard, s/f.

Morfológicamente, las cabras Jamtland tienen huesos finos y una cabeza estrecha. Son principalmente blancas con manchas negras, grises o marrones, a menudo con una mancha más oscura en la cara, las orejas y las patas. Tanto los carneros como las cabras suelen tener cuernos (Nordens Ark, s/f.).

A nivel alimentario, sus modestas necesidades hacen de esta raza un animal lechero con buena producción de carne para las granjas donde los recursos forrajeros no abundan. Su peso adulto alcanza los 60 kg con una altura hasta la cruz de unos 70 cm (Nordens Ark, s/f.). En la granja, los Jamtland se utilizan para la producción de carne destinada al autoconsumo y alguna venta ocasional.

Para llevar a cabo la reproducción, los productores alquilan cada año un animal macho certificado genéticamente que permite garantizar no sólo la calidad de la progenie, sino también la continuidad de la línea genética destinada a proteger la raza.

En cuanto a los animales de mayor edad, hay que destacar que no se realiza la venta, sino que permanecen en la granja hasta el final de sus vidas.

Teniendo en cuenta las características antes mencionadas, la decisión de la familia de criar esta raza fue muy acertada, puesto que las cabras se han adaptado de manera excelente al sistema y al medio ambiente de Ekbacka Gard, dando a los productores la posibilidad de dejar a los animales afuera durante el otoño y parte del invierno y reduciendo, de esta manera, el tiempo de trabajo y el costo del alimento e instalaciones.

En cuanto a los ovinos, la majada se compone de 26 hembras de la raza Texel (Figura 26), lo que permite una doble producción de carne y lana. Esta raza da animales con un gran porcentaje de músculo y su carne se caracteriza por ser magra. Los machos adultos pueden pesar entre 100 y 120 kg y las hembras adultas entre 70 y 90 kg. La lana tiene un calibre de aproximadamente 28 a 32 micras, lo que da una calidad de lana media. Estas ovejas no tienen cuernos, característica que facilita su manejo. La cabeza es despejada, al igual que las patas (EEA INTA Esquel, 2017).

No hay animales machos en la granja puesto que al igual que con las cabras, los productores tienen la posibilidad de alquilar carneros certificados genéticamente. Han tomado la decisión de no realizar la reproducción todas las temporadas y en promedio hay un servicio cada tres años.

Los carneros se alquilan durante el otoño porque es el momento en que el fotoperiodo es ideal para favorecer la actividad reproductora de las hembras. El objetivo es reducir el número de partos por oveja y de esa manera aumentar su esperanza de vida. Las ovejas nacen y mueren en el establecimiento, nunca se venden al frigorífico.

En la actualidad, la esperanza de vida media es de unos 8 años, pero puede ser de hasta 14 años en algunos casos.



Figura 26. Ovejas raza Texel en Ekbacka Gard. Fotos propias.

Durante los períodos de nacimiento, en primavera y verano, es esencial la presencia y el seguimiento de los productores para ayudar y asistir a las hembras al momento del parto y cuidar a los corderos durante las primeras horas de vida, teniendo en cuenta que las temperaturas siguen siendo bajas.

La esquila se realiza una vez al año y coincide con la llegada de la temporada estival. Es también la ocasión para hacer un tratamiento sanitario donde se observa todo el cuerpo del animal y se cura, de ser necesario. Los tratamientos para algunos problemas ocasionales como la “falsa garrapata” (*Melophagus ovinus*) y el “piojo” (*Bovicola ovis*) son acordes a las prácticas de la permacultura. Se tratan con una infusión de hojas de la hierba espontánea *Actaea spicata* (“hierba de San Cristóbal”) realizando una mezcla de 5 partes de hojas en 100 partes de agua y aplicándola sobre la lana de los animales en forma de spray.

La mayor parte de la lana se vende a los productores forestales que la utilizan para cubrir los plantines de árboles (*Picea* ssp., *Pinus* ssp. y *Betula* ssp. principalmente) que si no se protegen son comidos por renos (*Rangifer tarandus*). La parte restante se utiliza para producir ropa y alfombras, las que son vendidas en el mercado local.

A diferencia de los sistemas de alta producción, en Ekbacka Gard la castración de los animales jóvenes no se realiza, la cola tampoco se corta y el destete se produce naturalmente. Por otra parte, durante el invierno, los animales tienen un refugio abierto en el campo. De este modo, son los propios animales los que deciden abandonar el refugio o quedarse en él.

Todas estas estrategias de manejo intentan favorecer el bienestar de los animales, lo que incrementa la productividad, ya que el estrés disminuye la capacidad de combatir

las enfermedades, reduce el aumento de peso y daña la función ruminal, entre otras cosas.

Los productores consideran que la aplicación de este sistema, en el que los animales permanecen toda su vida en el establecimiento, ofrece numerosas ventajas relacionadas con la experiencia de las ovejas de más edad y los conocimientos que aportan a los más pequeños. Afirman que, de esta manera, los individuos jóvenes tienen la oportunidad de aprender de los más experimentados a defenderse, proteger a las crías recién nacidas, las cuales son atacadas durante el día por águilas (*Aquila chrysaetos* y *Haliaeetus albicilla*) y búhos (*Bubo bubo*) durante la noche, escapar del peligro que representan los zorros (*Vulpes vulpes*) y los lince (*Lynx lynx*), buscar en las parcelas las especies vegetales más nutritivas y encontrar refugio durante las tormentas.

En cuanto al grupo de aves, el mismo se encuentra conformado por 21 gallinas (*Gallus gallus* subsp. *domesticus*) y 17 patos (*Anas platyrhynchos* subsp. *domesticus*), que producen huevos y carne sólo para el autoconsumo. Aunque ambos grupos de animales tienen la posibilidad de refugiarse en un pequeño edificio de madera, no están encerrados y permanecen libres todo el año, excepto durante la época de siembra, para evitar que consuman las semillas.

De este modo, al encontrarse en libertad, se dirigen a los entresurcos de los cultivos hortícolas exteriores, donde tienen un efecto positivo sobre los mismos, ya que se alimentan de insectos que perjudican el rendimiento de las plantas cultivadas. También es interesante observar que, previo a la siembra, los pollos y los patos permiten airear y preparar los suelos para futuras plantaciones cuando raspan los horizontes superficiales para encontrar alimento. Además, se les da granos de cebada (*Hordeum vulgare*) como complemento alimenticio en el gallinero. Por otra parte, las heces de los animales se utilizan como abono orgánico.

Desde el comienzo de la cría de gallinas y patos, nunca ha habido problemas sanitarios. Esto se ve favorecido por la ausencia de otros grupos de aves cerca de la granja, lo que genera que la posibilidad de contagio exterior sea muy escasa.

En líneas generales, el aspecto sanitario no representa una parte importante dentro la gestión de la explotación, probablemente debido a la baja cantidad de animales que se encuentran presentes en la granja.

Los productores, siguiendo con su idea de manejo agroecológico, no desean vacunar a su ganado y cuando un animal se lesiona le realizan tratamientos a base de hierbas medicinales silvestres.

Producción vegetal

La producción vegetal comprende la gestión de dos invernaderos (Figura 27), parcelas con cultivos intensivos y potreros con cultivos extensivos. En el marco de la pasantía participé también en diversas tareas relativas a la producción vegetal, y mantuve intercambios de opinión con los propietarios, en los que sugerí mejoras en las estrategias de manejo de algunos cultivos. Además, cuando finalizaba temprano mis otras tareas, me dedicaba a reparar la estructura del invernadero, la cual se encontraba dañada.



Figura 27. A: *Invernadero grande. B:* *Invernadero pequeño. Fotos propias*

El invernadero principal, construido en el año 2014, tiene 500 m² y su cultivo principal es el tomate (el 70% de la superficie está ocupada por esta especie). Las rotaciones de cultivos no se establecen con claridad porque las condiciones han cambiado muchas veces. Esto se debe a las dificultades que tienen los productores para tener un invernadero resistente a la nieve y a las inclemencias del invierno.

Si bien los productores afirman que no se presentan inconvenientes al sembrar tomate año tras año, mi recomendación fue que comenzaran a prever un sistema de rotaciones en el futuro para evitar la extracción de los mismos nutrientes todos los años y para prevenir el incremento del inóculo inicial de distintas enfermedades.

En años anteriores, las camas de cultivo estaban en el suelo, pero desde 2019 la organización ha cambiado completamente y los productores están probando una forma de manejo diferente de los cultivos mediante el establecimiento de un sistema de bancales en algunos sitios puntuales. Mi consejo al respecto fue realizar esta modificación en toda la granja ya que los bancales permiten elevar los lechos de cultivo, facilitar el trabajo, ganar profundidad efectiva y concentrar los impactos de la producción y los insumos en un espacio bien delimitado.

En el invernáculo cultivan unas 40 variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*), acompañadas de diversos cultivos que representan, en conjunto, el 30% de la superficie hortícola. Entre éstos se encuentran la “espinaca de Nueva Zelanda” (*Tetragonia tetragonioides*), “pimiento” (*Capsicum annuum*), “albahaca” (*Ocimum basilicum*), flores acompañantes o “mártires” como la “caléndula” (*Calendula officinalis*) y flores que repelen nematodos como el “pelitre de Dalmacia” (*Chrysanthemum cinerariifolium*).

El invernadero pequeño, construido en el año 2016, tiene 40 m² y está destinado exclusivamente a la producción de pepinos (*Cucumis sativus*) y a la producción de almácigos que luego serán trasplantados en el invernadero de mayor tamaño.

Ya sea para el invernadero grande o el pequeño, la idea en Ekbacka Gard es incrementar la heterogeneidad de especies, uno de los pilares de la permacultura. La combinación de cultivos y plantas acompañantes es un método de manejo de cultivos muy importante cuando se desea tener una producción vegetal agroecológica. Dado que cada especie tiene un sistema radicular y necesidades particulares, el riesgo de competencia y agotamiento del suelo disminuye en comparación con el monocultivo. Por otra parte, algunas plantas pueden movilizar elementos minerales inaccesibles para su vecina. Es justamente esta “no competencia” la que posibilita sembrar con altas densidades, permitiendo por otro lado llevar adelante un trabajo extremadamente importante y positivo para enriquecer el suelo (descompresión, aireación y la generación de medios favorables para la flora y la fauna del suelo).

La mezcla de cultivos reduce la propagación de patógenos y plagas. El concepto de “planta acompañante” permite expresar el impacto que puede tener una especie sobre otra. Estos efectos positivos pueden darse a muchos niveles, principalmente en relación a la nutrición y protección contra plagas o enfermedades, ya sea porque atraen organismos favorables (ej: controladores biológicos) o porque los patógenos o defoliadores atacan a la planta compañera y dejan intacta a la especie que interesa desde el punto de vista productivo. Así es como el policultivo resulta muy interesante cuando se tiene poco espacio y se desea trabajar de forma agroecológica.

No detecté ningún problema grave de enfermedad, excepto “mildiu” (*Pseudoperonospora cubensis*) en los pepinos y algunos ataques de *Botrytis cinerea* (“podredumbre gris”) en las hojas de los tomates de los invernaderos. Esta buena sanidad es atribuible a la diversificación del sistema.

Los productores también están muy comprometidos con la elección de la genética de las semillas utilizadas. Ellos mismos producen sus propias semillas y realizan

trueques con otros vecinos, con el objetivo de obtener la mayor variedad posible y continuar cultivando variedades antiguas y rústicas.

En cuanto al manejo de las camas de siembra, junto con mis compañeros voluntarios realizamos la distribución del compost seguida de un “mulching” sobre las mismas, utilizando las hierbas secas que cortábamos entre las casas y lo que restaba de material vegetal luego del desmalezado que hacíamos en los invernaderos, tarea que llevábamos a cabo de forma manual.

Debe señalarse que el desmalezado no es una cuestión esencial en la gestión de los cultivos ya que las “malezas” se identifican para conocer sus propiedades y se valoran al máximo. De esta manera, se encuentran muchas hierbas espontáneas que no se eliminan, sino que se utilizan para ensaladas, como plantas medicinales, abono, etc. Por ejemplo, la ortiga (*Urtica dioica*), que es la principal especie “invasora”, se utiliza para realizar infusiones, pero también como fertilizante para los invernaderos en forma de purín, el cual aporta nitrógeno, hierro, calcio, fósforo y silicio para los cultivos.

Además de la fertilización con los purines, se realiza ocasionalmente otro abono con la orina humana recuperada de los baños secos. La concentración en el agua es del 10% y el esparcimiento se realiza mensualmente.

El riego se realiza normalmente por goteo. Sin embargo, en 2019, los daños causados por la nieve en el invernadero fueron de tal magnitud que los productores no tuvieron tiempo de instalar todos los sistemas nuevamente ya que tenían que reparar la estructura del invernadero antes del comienzo de la temporada estival. Por ello, durante ese año el riego se realizó de forma manual con regaderas de 10 L de capacidad. Esta manera de regar es extremadamente ineficiente puesto que demanda mucho tiempo, sin embargo, la ayuda externa hizo que la puesta en práctica de este sistema fuera posible. Con mis compañeros voluntarios nos turnábamos para realizar el riego manual, el cual debía llevarse a cabo dos veces por día (una a la mañana y una a la tarde) y se necesitaban tres personas por turno regando durante dos horas para cubrir las demandas hídricas de los cultivos.

El agua de riego proviene principalmente de depósitos de 1000 L que almacenan el agua de lluvia recogida en los costados de cada edificio a través de un sistema de canaletas. Si las reservas se agotan, los productores extraen agua del lago-reservorio común a todos los agricultores de la aldea.

Durante mi pasantía participé activamente de la cosecha de hojas y frutos, la que se realizaba diariamente y de forma manual. La cantidad a recolectar dependía de las necesidades de los productores en relación con el número de personas que vivían en la

granja en ese momento. Cuando los frutos y las hojas alcanzaban su máxima madurez, eran cosechados y almacenados en una habitación fresca y seca de la casa principal para prolongar su duración y ser transformados o enlatados para conservarlos y, de esta manera, poder consumirlos durante la temporada fría o venderlos.

En cuanto a la horticultura a campo, sigue la misma lógica de manejo que los invernaderos. La parcela principal posee una superficie de 5000 m² divididos en 5 sub-parcelas de 1000 m² cada una. Juntas, estas sub-parcelas permiten efectuar la rotación anual de papa (*Solanum tuberosum*), zanahoria (*Daucus carota*), remolacha (*Beta vulgaris*), haba (*Vicia faba*), cebolla (*Allium cepa*) y mostaza (*Sinapis alba*), la cual favorece la estructura del suelo y es una excelente predecesora por los nutrientes que aporta su rastrojo (las plantas de mostaza no se cosechan para permitir que se incorporen al suelo). El trabajo se realiza de forma manual principalmente, tanto para la siembra como para el desherbado y el riego se efectúa a través de aspersores colocados en medio de los cultivos, los cuales están conectados a los tanques de reserva de agua de lluvia.

El laboreo del suelo es mínimo y se hace con la ayuda de una horquilla (excepto el primer trabajo del suelo que se realizó con la ayuda de herramientas más grandes) con el fin de preservar al máximo la estructura. La fertilización es anual y se realiza entre dos cultivos.

También, junto a los invernaderos, se encuentran arbustos que producen pequeños frutos comestibles que cosechábamos. Es el caso del “grosellero” o “corinto” (*Ribes rubrum*), la “uchuva” (*Physalis peruviana*) y el “arándano rojo” (*Vaccinium spp.*) que ha formado parte de la dieta de los pueblos árticos durante milenios.

En los bancales había sembradas plantas de habas (*Vicia faba*), rábanos (*Raphanus sativus*), arvejas (*Pisum sativum*), calabazas (*Cucurbita maxima*) y lechugas (*Lactuca sativa*). Estas camas de siembra son cubiertas de paja y se manejan de la misma manera que en el invernadero (Figura 28A). Además, las lechugas están cubiertas con una rejilla de plástico para evitar daños por animales.

Además de estos cultivos, el establecimiento cuenta con una espiral de hierbas aromáticas que incluye romero (*Rosmarinus officinalis*), lavanda (*Lavandula spp.*), y otras plantas medicinales como por ejemplo la “uña de caballo” (*Tussilago farfara*) que, en la tradición local, se utiliza como antitusiva y expectorante (Figura 28B).



Figura 28. A: Bancales exteriores con diversos cultivos. **B:** Espiral de hierbas aromáticas. Fotos propias

El manejo de los cultivos al exterior se aborda de la misma manera que en los invernaderos, es decir, se intenta favorecer las asociaciones de plantas y combatir las plagas por medios biológicos. Sin embargo, todavía tienen dificultades para hacer frente a ciertas especies que dañan la cosecha de algunas verduras (por ejemplo: insectos defoliadores de las hojas de lechuga como *Eugnorisma glareosum*). Se están llevando a cabo experimentos en la granja para solucionar estas cuestiones.

Además de la horticultura y los animales, en la granja se realiza la implantación diversificada de pasturas perennes en una superficie de 7,5 has. Según los productores, la mezcla de especies que utilizan se compone de *Lotus corniculatus* 15%, *Sanguisorba minor* 5%, *Onobrychis viciifolia* 5%, *Plantago lanceolata* 5%, *Carum carvi* 5%, *Cichorium*

intybus 5%, *Dactylis glomerata* 15%, *Bromus inermis* 15%, *Festuca arundinacea* 15% y *Phleum pratense* 15%.

Las pasturas se renuevan cada 5 años y la siembra se lleva a cabo a principios de primavera para aprovechar la ausencia de temperaturas extremas y alcanzar un buen establecimiento del cultivo. La densidad de siembra es de 20 kg semilla ha⁻¹ y se pretende obtener un porcentaje de cobertura del 100% para evitar la aparición de hierbas espontáneas que podrían competir por los recursos minerales y el agua con las especies forrajeras implantadas (no hay riego para las praderas).

Se realizan dos cortes durante el mes de agosto, tanto en la parcela de pasturas cultivadas (7,5 has) como en la zona destinada al crecimiento de las pasturas naturales que incluye especies perennes espontáneas (2 has).

Tanto en la zona natural protegida (5 has) donde los animales se alimentan en la época estival, como en la zona de pradera natural reservada para corte (2 has), la totalidad de las plantas presentes crecen espontáneamente.

La superficie total destinada a acumulación de forraje para corte entre pasturas cultivadas y naturales es de 9,5 has. Si se tiene en cuenta que el rinde promedio de las pasturas naturales expresado en términos de materia seca aérea es de 700 kg MS ha⁻¹ año⁻¹ y el de las pasturas cultivadas es de 2000 kg MS ha⁻¹ año⁻¹, se puede decir que el establecimiento cuenta con una cosecha promedio de 1,7 ton MS ha⁻¹ año⁻¹, es decir, 16 ton año⁻¹ en total. La hierba cosechada se almacena en un galpón para su secado. El rendimiento, si bien es escaso, resulta suficiente para alimentar a las ovejas y cabras durante el otoño y el invierno.

Procesamiento de la producción primaria

La transformación se realiza de forma totalmente artesanal, tanto para los productos vegetales como los de origen animal. Por lo tanto, al no tener ninguna sala ni edificio para realizar el proceso de forma profesional (cocina, laboratorio, cámara de almacenamiento, etc.) que cumpla con las normas sanitarias de regulación suecas para cualquier empresa que transforme productos con fines comerciales, la granja sólo vende sus productos transformados de forma ocasional y a clientes de confianza.

Reflexiones finales

Pasantías realizadas en Francia y en Suecia

En el establecimiento del Sr. Lionel Vincent las parcelas agrícolas se trabajan de manera agroecológica desde que se instaló en el campo con su esposa, hace más de 25 años. En el momento en el que decidieron comenzar con la transición agroecológica, nadie valoraba de manera diferencial los productos orgánicos y ningún beneficio económico se encontraba relacionado con este modo de producir. Fue por la simple convicción de que la forma más sabia de cultivar la tierra era trabajando con la naturaleza y no combatiéndola, que asumieron el riesgo de comenzar a producir de otra manera. Esto, desde mi punto de vista, merece ser destacado, máxime en un medio rural que va en el sentido contrario. A pesar de los esfuerzos discursivos del gobierno por mostrar otra imagen, sólo el 8,5% de la superficie agrícola de Francia se cultiva de manera orgánica (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020a). A la vez, dentro del pequeño grupo que se atreve a modificar sus paradigmas, muchos lo hacen pensando únicamente en el rédito económico que esto puede traer aparejado y no en el impacto positivo que este cambio representaría para el agroecosistema.

Durante las cuatro semanas que duró mi estadía en Crupies, he tenido la enorme fortuna de poder realizar una inmersión total en la vida de una familia rural francesa. Asimismo, he podido participar de todas las tareas inherentes a la producción ya que, si bien mi pasantía duró un mes, he regresado en numerosas ocasiones para colaborar con la familia y continuar aprendiendo e intercambiando opiniones sobre temas agronómicos.

Dentro de las actividades desarrolladas, lo más interesante para mí fue el hecho de cosechar y destilar las lavandas con los tres sistemas descritos en este trabajo. He observado con gran asombro de qué manera el paso del tiempo ha modificado las técnicas y las maquinarias utilizadas en la cadena productiva de este cultivo milenario.

Del mismo modo, he comprobado que, a pesar de las constantes innovaciones que se proponen en el sector agropecuario, hay conocimientos, habilidades y competencias que nunca podrán ser reemplazados. Quizás los mejores ejemplos sean, en este caso, el del diseño del sistema de rotaciones, la fabricación de implementos de forma artesanal y la creatividad tanto para solucionar el problema que representaba el desherbado como para diversificar el sistema cultivando árboles para trufas o construyendo cabañas para alojar turistas.

En cuanto a la experiencia vivida en Ekbacka Gard, sus propietarios han sabido desarrollar un sistema agropecuario que responde a los principios de la permacultura y de la agroecología, los cuales le han proporcionado a la granja una gran capacidad de adaptación, tanto a las condiciones regionales como a los recursos del terreno. Han elegido manejos agrícolas y ganaderos coherentes con el medio ambiente y las difíciles condiciones climáticas de Suecia. Esto se traduce en la integración de razas de ovejas rústicas y cabras autóctonas muy adaptadas, con bajos requerimientos y capaces de alimentarse de las praderas locales incluso en el otoño e invierno.

La idea de llevar a cabo la implantación de praderas incluyendo una mezcla de especies de fabáceas, rosáceas, plantagináceas, apiáceas, asteráceas y poáceas, sumado a la decisión de no labrar el suelo, son también muy pertinentes en lo que respecta a la conservación de la biodiversidad, tanto epigea como hipogea, y permiten mantener una buena estructura del suelo, incrementando su fertilidad. En cuanto a la horticultura, supieron elegir las especies que necesitaban teniendo en cuenta tanto los beneficios de las rotaciones como de las asociaciones entre plantas. Cada elemento de la estructura global ocupa un lugar definido para favorecer las interacciones y los flujos del sistema, lo cual permite obtener una resiliencia mayor. En el planeamiento de Ekbacka Gard, la presencia y el desarrollo de diversas entradas de fondos, además de la autosuficiencia, generan también una importante fortaleza a escala económica.

Análisis personal

Para finalizar, considero de gran importancia valorizar los conocimientos que he incorporado en lo que respecta al cultivo de lavanda para poder compartirlos con productores locales. Esta experiencia resulta muy interesante, teniendo en cuenta que, en varias localidades del Sur de la Pcia. de Buenos Aires, se encuentra en desarrollo varios de los polos de producción de lavanda más importantes de Argentina (Barragán, 2014; La Nueva 2008; José, 2007).

Por otro lado, en el marco del Censo Nacional Agropecuario realizado en 2018, 2.536 establecimientos agropecuarios declararon realizar agricultura orgánica y 2.309 realizaron prácticas agroecológicas (INDEC, 2021). Teniendo en cuenta este contexto nacional, considero que mi pasantía en Suecia fue muy provechosa, puesto que se trata de un establecimiento que cuenta con un amplio recorrido en materia de agroecología, donde he podido adquirir competencias que me serán útiles a la hora de participar como profesional en el cambio que muchos productores argentinos han iniciado hacia una forma de producción más equitativa, consciente y sustentable.

Resulta relevante recalcar que la Universidad Nacional del Sur (UNS) es un establecimiento de educación superior, público, gratuito y de una calidad notable, atributos valorados y reconocidos tanto en el territorio nacional como en el resto del mundo.

En lo personal, creo que también merece ser destacado el papel de la UNS en lo que respecta a la realización de este intercambio académico, puesto que la implementación del programa de movilidad académica internacional ARFAGRI, es el fruto de mucho trabajo, esfuerzo y dedicación por parte de autoridades y docentes de dicha institución.

A partir del mencionado programa, he tenido la oportunidad de estudiar en la Escuela de Agronomía Montpellier SupAgro, la cual a su vez, me permitió abrir numerosas puertas para seguir aprendiendo y perfeccionándome profesionalmente en los establecimientos agropecuarios donde trabajé luego de finalizar el semestre académico.

Tanto en mi estadía en Montpellier SupAgro como en mis pasantías, tuve la posibilidad de desarrollar competencias profesionales, lingüísticas, sociales y cívicas, como así también de ampliar mis conocimientos en materia de producción animal, vegetal y agroecología.

Sin dudas, el intercambio académico realizado en el marco del programa ARFAGRI ha marcado un antes y un después en mi vida académica, profesional y personal, por lo cual estaré siempre muy agradecido con todas las personas que lo han hecho posible.

Bibliografía

- APAL-AOP (Association des Producteurs d'Huile Essentielle de Lavande AOP de Haute-Provence). 2017. Lavande. [En línea]. Disponible en: <https://www.lavande-aop.fr/>. Consultado en Marzo 2021.
- Auvergne Rhone Alpes Tourisme. 2020. Les Chiffres Clés 2020. [En línea]. Disponible en: <https://pro.auvergnerhonealpes-tourisme.com/les-chiffres-cles-2020/#:~:text=Avec%20160%2C9%20millions%20de,'Ile%2Dde%2DFrance>. Consultado en Marzo 2021.
- Barragán, F.G. 2014. Factibilidad geográfica para la implementación de cultivos no tradicionales en el partido de Coronel Rosales, Buenos Aires. Una aproximación a través del uso de geotecnologías. Tesis de grado, Lic. en Geografía. UNS. [En línea]. Disponible en: https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/3255/Tesis_Barragan%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado en Agosto 2021.
- Belladonna, D., Rodríguez, R., Espósito, M., Franco, L., Lurlund, C. 2018. Establecimiento de una red de cultivos aromáticos y medicinales a través de un proyecto de vinculación tecnológica. *Horticultura Argentina* 37 (94): 60-61 ISSN de la edición on line 1851-9342. Consultado en Agosto 2021.
- Chambre d'Agriculture de la Drôme [En línea]. Disponible en: https://aura.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Auvergne-Rhone-Alpes/110_Inst-Auvergne-Rhone-Alpes/Notre-Agriculture/2018/CA_26/Infographie_Drome.pdf. Consultado en Marzo 2021.
- Climat Data Org [En línea]. Disponible en: <https://es.climate-data.org/europe/francia/rodano-alpes/montelimar-8035/>. Consultado en Marzo 2021.
- Cooperative des Jardiniers Professionnels. 2020. Pied de lavande pour enrichir une jardinière au soleil? Le Blog des Professionnels du Service à la Personne. [En línea]. Disponible en: <https://www.jardiniers-professionnels.fr/pied-de-lavande-pour-enrichir-une-jardiniere-au-soleil/>
- CulturAgriCulturE. 2017. La Récolte. [En línea]. Disponible en: <http://culturagriculture.blogspot.com/2017/05/105-la-recolte.html>
- CUMA France. 2019. Les Cuma et leur réseau à travers l'histoire. Fédération Nationale des CUMA. [En línea]. Disponible en: <http://www.cuma.fr/content/les-cuma-et-leur-reseau-travers-lhistoire>. Consultado en Marzo 2021.
- Distillerie des 4 Vallées [En línea]. Disponible en: <https://www.lavandes.fr/especes-de-lavande/>. Consultado en Marzo 2021.

- DW Actualidad, 2013. Francia: el espliego en peligro. Segmento Europa Semanal. [En línea]. Disponible en: <https://www.dw.com/es/francia-el-espliego-en-peligro/av-17115914>
- EEA INTA Esquel. 2017. Evaluación y características de la raza Texel. [En línea]. Disponible en: https://inta.gov.ar/sites/default/files/evaluacion_y_caracteristicas_de_la_raza_texel.pdf. Consultado en Febrero 2021.
- Eckbacka Gard Permaculture [En línea]. Disponible en: <https://www.eckbackagard-permaculture.com/>. Consultado en Febrero 2021
- FAO (Food and Agriculture Organization). s/f. Suecia. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y1669f/y1669f0f.htm>. Consultado en Febrero 2021
- France AgriMer. 2013. Production et marchés des huiles essentielles de lavandes et lavandins. Numéro 1: Plantes à parfum, aromatiques et médicinales. 14 p. [En línea]. Disponible en: <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/26324/document/Synth%C3%A8se%20PPAM%20n%C2%B01%20-%20Juin%202013.pdf?version=4>. Consultado en Marzo 2021.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2021. *Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados definitivos*. 1ª ed. CABA. INDEC. 747p. Libro digital, PDF. [En línea]. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf. Consultado en Agosto 2021.
- Herbarom Laboratoire [En línea]. Disponible en: <http://www.herbarom-laboratoire.com/>. Consultado en Marzo 2021.
- José, N. 2007. Producción nacional y comercialización de lavanda. Trabajo final de tesina, Lic. en Comercialización. Fac. Cs. Empresariales. Univ. Abierta Interameric., Sede Regional Rosario (Campus Pellegrini). 56p. [En línea]. Disponible en: <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC081077.pdf>. Consultado en Agosto 2021.
- La Nueva, 2008. Las aromáticas piden espacio. Segmento La Ciudad. [En línea]. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2008-5-31-9-0-0-las-aromaticas-piden-espacio> Consultado en Agosto 2021.
- La Voz, 2021. Calamuchita busca intensificar el cultivo de lavandas con mayor escala. Segmento Ciudadanos/cultivos. [En línea]. Disponible en: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/calamuchita-busca-intensificar-cultivo-de-lavandas-con-mayor-escala/> Consultado en Agosto 2021.

- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020a. L'agriculture biologique en France. Infographie. [En línea]. Disponible en: <https://agriculture.gouv.fr/infographie-lagriculture-biologique-en-france>. Consultado en Agosto 2021.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. 2020b. La lavande, emblème de la Provence. [En línea]. Disponible en: <https://agriculture.gouv.fr/la-lavande-embleme-de-la-provence>. Consultado en Marzo 2021.
- Mollison, B., Slay, R.M. 1991. *Introducción a la Permacultura*. Tyalgum, NSW: Tagari Publications, 198p. [En línea]. Disponible en: https://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/perma/Introduccion_a_la_Permacultura-Bill_Mollison.pdf. Consultado en Agosto 2021.
- Nordens Ark. s/f. Jamtland Goat [En línea]. Disponible en: <https://en.nordensark.se/animals/native-breeds/jamtland-goat/>. Consultado en Febrero 2021.
- Shutterstock. s/f. Mapa de Escandinavia. Disponible en: <https://www.shutterstock.com/es/search/scandinavia+map>. Consultado en Febrero 2021.
- SIPAN-INTA (Sistema Integrado Patagonia Norte, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). s/f. Lavanda. [En línea]. Disponible en: http://sipan.inta.gov.ar/productos/ssd/vc/comarca/ap/aceite_lavanda.htm. Consultado en Agosto 2021.
- Tabouret-Herriot, 2015. Le dépérissement de la lavande. Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7UfDY3c9z24J:https://www.culture.gouv.fr/content/download/196863/file/Ethno_Tabouret-Herriot_2015.pdf+&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=ar&lr=lang_fr%7Cclang_es. Consultado en Agosto 2021.
- topographic-map.com. s/f. Mapa topográfico de Ljungbyholm, mapa del relieve, mapa de las altitudes [En línea]. Disponible en: <https://fr-fr.topographic-map.com/maps/2o4d/Ljungbyholm/>. Consultado en Febrero 2021.
- Voyage Way, 2016. Fête de la lavande a Sault. [En línea]. Disponible en: <https://www.voyageway.com/fete-de-lavande-a-sault>. Consultado en Marzo 2021.
- Wikimedia Commons, 2020. Arrondissements et cantons de la Drôme.svg. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arrondissements_et_cantons_de_la_Dr%C3%B4me.svg. Consultado en Agosto 2021.
- Wikipedia. s/f. Mapa de la Región Auvergne Rhone Alpes. [En línea]. Disponible en: https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Auvergne-Rh%C3%B4ne-Alpes_region_locator_map.svg. Consultado en Marzo 2021.