

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



**“SELLO DEMETER EN LA CERTIFICACIÓN DE AGRICULTURA
BIODINÁMICA CON PRODUCTORES DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.)”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

JORGE JESÚS LANDEO VIVAS

LIMA - PERÚ

2024

La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)

TSP JORGE LANDEO

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	seragro.cl Fuente de Internet	4%
2	www.inia.org.uy Fuente de Internet	3%
3	agriculturasensitiva.blogspot.com Fuente de Internet	3%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad de Costa Rica Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	1%
8	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**“SELLO DEMETER EN LA CERTIFICACIÓN DE AGRICULTURA
BIODINÁMICA CON PRODUCTORES DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.)”**

JORGE JESÚS LANDEO VIVAS

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Dr. Federico Alexis Dueñas Dávila
PRESIDENTE

Ing. Mg.Sc. German Elías Joyo Coronado
ASESOR

Ing. Saray Siura Céspedes
MIEMBRO

Ing. Mg.Sc. Alfredo Alberto Beyer Arteaga
MIEMBRO

LIMA – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Luz Amanda y Felipe, quienes siempre me apoyaron incondicionalmente en el transcurso de mi vida y carrera universitaria.

A mis tíos Toya y Salomon, y demás familiares por el apoyo que siempre me brindaron durante mi etapa universitaria.

Para Adrian y Matías, gracias por hacerme el mejor padre y por el impulso a ser mejor.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento al Ing. Mg. Sc. German Elías Joyo Coronado por su valiosa contribución, sus palabras de aliento y su asesoramiento para el desarrollo del presente trabajo.

A la Ing. Saray Siura por su apoyo en la presentación de este trabajo.

A los miembros del jurado por su contribución y su tiempo brindado.

“Precisamente a partir del ejemplo de la agricultura, podemos ver lo necesario que es desenvolver fuerzas del espíritu, fuerzas que aún son bastante desconocidas. Esto es necesario no sólo para mejorar de alguna manera la agricultura, sino para que pueda continuar la vida humana en la Tierra”.

Rudolf Steiner, 20. junio 1924

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMÁTICA	1
1.2 OBJETIVOS	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 PRINCIPIOS GENERALES.....	4
2.1.1. Principios de producción.....	4
2.1.2. Principios de elaboración según DEMETER.....	10
2.1.3. Principios de responsabilidad ecológica	11
2.1.4. Principios de responsabilidad social	11
2.1.5. Normativa general.....	12
2.1.6. Certificación – general	13
2.1.7. Residuos de pesticidas en productos Demeter	15
2.2. La naturaleza del método biodinámico y sus objetivos	17
2.3. Medidas Biodinámicas	20
3.3.1 Efectos cósmicos.....	20
3.3.2 Preparados Biodinámicos.....	22
2.4. Los ritmos de la Naturaleza a lo largo del año, del mes y el día.....	23
2.5. Productos de Calidad y los Consumidores.....	28
2.6. La Marca DEMETER	28
2.7. La Federación Biodinámica Demeter International (BFDI)	29
III. DESARROLLO DEL TRABAJO	32
3.1. Proceso de certificación Demeter en el Perú	32
3.1.1. Selección del Organismo de Certificación.....	34
3.1.2. Definir el alcance de certificación DEMETER.....	35
3.1.3. Proceso de conversión DEMETER.....	35
3.2. Cómo convertirse a la Agricultura Biodinámica.....	39
3.3. Introducción al uso del Calendario biodinámico	41

3.3.1. Orientación de lectura del Calendario biodinámico para el trabajo con la tierra y las plantas	42
3.4. Localización de la experiencia	44
3.5. Situación encontrada	44
3.6. Actividades desarrolladas para la obtención de la certificación biodinámica 47	
3.6.1. Sistema interno de control (SIC).....	47
3.6.2. Conversión/certificación	48
3.6.3. Descripción de la producción general:.....	49
3.6.4. Producción vegetal de café biodinámico	51
3.6.5. Los preparados biodinámicos.....	60
3.6.6. El componente animal en la finca	70
3.6.7. Procesamiento de productos biodinámicos	73
3.6.8. Trazabilidad y balance de masa	74
3.6.9. Etiquetado	76
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	78
V. CONCLUSIONES	79
VI. RECOMENDACIONES	80
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operaciones certificadas por DEMETER International.....	33
Tabla 2: Organismos de Inspección reconocidos por DEMETER International.....	34
Tabla 3: Grupo de productores de la chacra Ddago	46
Tabla 4: Superficie de la granja.....	47
Tabla 5: Uso de la tierra (hectáreas).....	47
Tabla 6: Preparados para la agricultura biodinámica	64
Tabla 7: Calculo de la carga ganadera.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La marca Demeter	29
Figura 2. Desarrollo de Áreas Biodinámicas en el mundo	30
Figura 3. Desarrollo de Granjas Biodinámicas en el mundo	30
Figura 4. Flujograma del proceso de certificación Demeter	38
Figura 5. Calendario biodinámico	43
Figura 6. Ejemplo de lectura lunar	44
Figura 7. Plan de producción Orgánico Biodinámico	49
Figura 8. Preparados Biodinámicos	49
Figura 9. Componente animal (crianza de porcinos).....	50
Figura 10. Componente animal (crianza de aves de corral)	50
Figura 11. Mejoramiento de suelos – producción de compost con pulpa de café y estiércol de animales	52
Figura 12. Producción de compost con pulpa de café y estiércol de animales, con preparados biodinámicos	53
Figura 13. Producción de compost con alta presencia de lombrices	54
Figura 14. Producción de compost con estiércol de ovino de cría extensiva	55
Figura 15. Producción de compost con estiércol de cuyes propios	55
Figura 16. Uso del calendario biodinámico	58
Figura 17. Producción de compost con estiércol y preparados biodinámicos.....	59
Figura 18. Colocar los preparados biodinámicos en el compost	60
Figura 19. Preparados biodinámicos 500/501	61
Figura 20. Preparado biodinámico 500	61
Figura 21. Preparado biodinámico 501	62
Figura 22. Proceso de “dinamización” de los preparados biodinámicos.....	62
Figura 23. Colocación de los preparados biodinámicos en la pila de compost	63
Figura 24. Proceso de compostaje con preparados biodinámicos 502 (Milenrama), 503 (Manzanilla), 504 (Ortiga), 505 (Corteza de roble), 506 (Diente de león), 507 (Valeriana)	63
Figura 25. Preparado biodinámico 502 (Milenrama en Vejiga de ciervo)	64
Figura 26. Preparado biodinámico 503 (Manzanilla en Intestino delgado de vaca)	65
Figura 27. Preparado biodinámico 504 (Ortiga).....	65
Figura 28. Preparado biodinámico 505 (Corteza de roble en cráneo de animal)	66

Figura 29. Preparados biodinámicos 506 (Diente de león en mesenterio)	66
Figura 30. Preparado biodinámicos 507 (Valeriana).....	67
Figura 31. Almacenamiento de los preparados biodinámicos	68
Figura 32. Almacenamiento de los preparados biodinámicos	68
Figura 33. Aplicación de los preparados biodinámicos 500/501	69
Figura 34. Proceso de “dinamización” de los preparados biodinámicos.....	70
Figura 35. Componente animal (crianza de cuyes)	71
Figura 36. Componente animal – alimentación y crianza de aves y animales menores.....	72
Figura 37. Componente animal – alimentación y crianza de porcinos.....	73
Figura 38. Beneficio húmedo del café cerezo	74
Figura 39. Beneficio húmedo del café cerezo (clasificación y trazabilidad).....	75
Figura 40. Secado del café pergamino para el Beneficio Seco	75
Figura 41. Beneficio seco del café pergamino (trazabilidad y balance de masas)	76
Figura 42. Etiquetado del producto final para su comercialización	76
Figura 43. Métodos de extracción de café tostado	77

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivos describir el proceso de certificación de agricultura biodinámica Demeter en productores de café (*Coffea Arábica*), así como describir y analizar la experiencia de la Agricultura Biodinámica y sus conceptos para la certificación Demeter. Asimismo, examinamos los principios de agricultura biodinámica que además de su carácter claramente ecológico, se basa en la dimensión espiritual de la relación entre el ser humano y la Tierra, como un ser con vida propia basada en fuerzas cósmicas. Se ha desarrollado la experiencia profesional describiendo el proceso de conversión a la Agricultura Biodinámica “Demeter” y el proceso de inspección-certificación por “Demeter International”. Los requisitos específicos “Demeter” cumplen con el concepto de la “granja viva”, la crianza de animales, el uso de preparados biodinámicos y el uso del calendario biodinámico. La experiencia de Agricultura Biodinámica se ubica en La Finca “la Chacra D’dago” ubicada en Santa Herminia-Palomar, Junín, Perú. La “Chacra D’dago” obtuvo la certificación orgánica UE, NOP desde el año 2000. Desde el año 2012 está certificado con Demeter, pero inicio los trabajos de agricultura biodinámica desde el 2006. Posteriormente, debido al crecimiento de la demanda de café Demeter en Europa, se formalizó un contrato de adhesión con un grupo de productores de café, se implementó un sistema de control interno y aprobaron una lista de productores para certificación orgánica para Europa, USDA-NOP y Demeter. Se concluye que la certificación “Demeter International” permite lograr acceder a mercados diferenciados, que potencializan el crecimiento de la exportación de café orgánico y biodinámico “Demeter”. Cabe resaltar que el método “biodinámico”, es un mecanismo importante basado no sólo en producir con abonos orgánicos, sino principalmente en seguir principios para crear "organismos vivos" basados en diversificar los animales y plantas, en diversificar la vida en el suelo y la vida humana de manera conjunta.

Palabras clave: Agricultura biodinámica, Demeter, granja viva, fuerzas cósmicas

ABSTRACT

The objectives of this work are to describe the Demeter biodynamic agriculture certification process in coffee producers (*Coffea Arabica*), as well as to describe and analyze the experience of Biodynamic Agriculture and its concepts for Demeter certification. Likewise, we examine the principles of biodynamic agriculture, which in addition to its clearly ecological character, is based on the spiritual dimension of the relationship between humans and the Earth, as a being with its own life based on cosmic forces. Professional experience has been developed describing the conversion process to Biodynamic Agriculture “Demeter” and the inspection-certification process by “Demeter International”. The specific “Demeter” requirements comply with the concept of the “living farm”, animal husbandry, the use of biodynamic preparations and the use of the biodynamic calendar. The Biodynamic Agriculture experience is located at La Finca “la Chacra D’dago” located in Santa Herminia-Palomar, Junín, Peru. The “Chacra D’dago” obtained the EU organic certification, NOP since 2000. Since 2012 it has been certified with Demeter, but it began biodynamic agriculture work in 2006. Later, due to the growth in demand for Demeter coffee In Europe, an adhesion contract was formalized with a group of coffee producers, an internal control system was implemented and a list of producers was approved for organic certification for Europe, USDA-NOP and Demeter. It is concluded that the “Demeter International” certification allows access to differentiated markets, which enhance the growth of the export of organic and biodynamic “Demeter” coffee. It should be noted that the “biodynamic” method is an important mechanism based not only on producing with organic fertilizers, but mainly on following principles to create "living organisms" based on diversifying animals and plants, diversifying life in the soil and human life together.

Keywords: Biodynamic agriculture, Demeter, living farm, cosmic forces

I. INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMÁTICA

Con la creciente demanda de alimentos biodinámicos en el mercado europeo, los productores de café peruanos están implementando la agricultura biodinámica para satisfacer las preocupaciones de los consumidores sobre la nutrición y el medio ambiente. Países como Suiza, Francia, Alemania y Bélgica han mostrado un gran interés en adquirir los productos biodinámicos que se están desarrollando en países latinoamericanos como México, Chile, Argentina, parte de Centroamérica y Estados Unidos. La agricultura biodinámica tiene un enfoque que promueve la conservación del suelo y la producción de alimentos de alta calidad para humanos y animales. Se basa en un enfoque holístico que combina el conocimiento científico con la conexión entre espiritualidad y naturaleza. Esto da como resultado la producción de granos de café naturales de alta calidad con características de perfil de sabor mejorado. Por estas características especiales, la agricultura biodinámica ha crecido significativamente en los últimos años, especialmente en el mundo de los aceites de oliva y vinos biodinámicos.

En la actualidad, de los más de cinco mil operaciones certificadas en el mundo, en el Perú se cuentan seis (6) operaciones con certificación internacional Demeter, y dos (2) en proceso de conversión a Demeter. Según la base de datos de Demeter International hasta el 2021, los países con mayor número de operaciones certificadas Demeter son Alemania (43.5%) y Francia (17.8%), con 2192 y 899 operaciones respectivamente; entre otros países con importante número de operaciones certificadas Demeter están Italia (371), España (301), Austria (298), Holanda (227) y Reino Unido (113).

Koepf (1983) sostiene que la agricultura biodinámica genera mucho interés en múltiples personas. Podemos cuestionar cómo puede esta aportar a la producción hortícola y agrícola de tal forma que genere provisiones suficientes para las generaciones presentes y futuras. Alimentos que aseguren la salud física y mental que no contienen residuos

químicos nocivos y que no contaminarán el medio ambiente durante el crecimiento; dado que la agricultura no dañará el paisaje ni destruirá la flora y fauna, en definitiva, la producción de alimentos no necesita abusar de los recursos de nuestro planeta. El movimiento biodinámico nació de ocho discursos expuestos por Rudolf Steiner en Pentecostés de 1924, en Koberwitz, Silesia.

Según Koepf (1983) el término "Biodinámico" fue dado por las personas que asistieron a los discursos y que continuaron a poner en práctica lo aprendido en los mismos. El a menudo denominados "cursos de agricultura", se imparte a agricultores prácticos y con experiencia. Además de sus conocimientos profesionales, lo que la antropología puede aportar a través de su visión espiritual de la naturaleza. Hoy, después de más de 50 años de desarrollo, este nuevo método agrícola se implementa en muchas fincas y huertas de ambos hemisferios. Las conclusiones extraídas de la comprensión profunda de la realidad espiritual en 1924 también brindan respuestas a muchas preguntas que han surgido y que ahora se plantean de manera aguda. No es una respuesta teórica, sino una respuesta que se ha aplicado en la práctica y su efecto se puede verificar con facilidad.

La agricultura es fundamental en nuestra vida, base de nuestra relación con la naturaleza, la alimentación y la economía. No hay lugar para el desarrollo humano que no esté relacionado con la agricultura. Las contribuciones de la agricultura orgánica a la horticultura, la agricultura y la ganadería están recibiendo mucha atención en la actualidad. Se realizan grandes esfuerzos para garantizar que una dieta saludable esté libre de residuos nocivos y no se utilicen prácticas nocivas para el medio ambiente. Surge así un nuevo paradigma: un modelo agrícola que mantiene y mejora la fertilidad del suelo, conservando y restaurando la biodiversidad de áreas cultivadas y degradadas. Agricultura donde el trabajo agrícola puede aportar a la sociedad valores humanos en términos de viabilidad económica, permitiéndole crecer de forma sostenible para las generaciones actuales y futuras. Partiendo de los mismos aspectos e inquietudes que estos, la agricultura biodinámica fue expuesta a agricultores y profesionales con muchos años de experiencia, cuando se estableció en 1924 en una serie de ocho conferencias a cargo del Dr. Rudolf Steiner, quien en su momento las reconoció como enseñanzas, un camino de desarrollo hasta el día de hoy, y 80 años después, sigue siendo relevante. La agricultura biodinámica trabaja con lo más útil, saludable y moderno de la agricultura y la horticultura. Esto sirve a los agricultores, así como para los profesionales e investigadores que buscan ampliar su

comprensión de la naturaleza. Su enfoque y aplicación requieren sobre todo un conocimiento empresarial profundo y planes de negocio a corto, medio y largo plazo. Se requiere una formación profesional y académica integral y académica, que permita un cierto nivel adicional de competencia en el discernimiento y percepción de situaciones específicas, y una mayor penetración en los procesos de la naturaleza.

Mediante la actividad práctica, los agricultores y los técnicos pueden darse cuenta de cuán estrechamente está relacionada la vida vegetal con su entorno en el sentido más amplio de la palabra y, por otro lado, deben estar abiertos al abordar los aspectos dinámicos de dosis más bajas de una sustancia que puede producir efectos cualitativos y cuantitativos. Lo principal es familiarizarse con todas las interacciones en el contexto de su vida, y no analizar los procesos de la vida por medidas aisladas (común en la investigación actual). La mayoría de los puntos de vista modernos consideran a la Tierra como un sistema biótico coherente, completo y en constante cambio.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo general

- Describir el proceso de certificación de agricultura biodinámica Demeter en productores de café (*Coffea Arábica* L.).

Objetivos específicos

- Describir y analizar la experiencia de la Agricultura Biodinámica y los conceptos relacionados a la certificación Demeter en productores de café (*Coffea Arábica* L.).
- Promover la agricultura biodinámica como una alternativa para aumentar la vitalidad de la tierra y mantener un suelo sostenible.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 PRINCIPIOS GENERALES

Normativa Internacional para el uso de las marcas DEMETER, Biodinámica®, y marcas comerciales relacionadas – sección general.

2.1.1. Principios de producción

Pfeiffer (1986), describe cuales son los principios básicos del método biodinámico lo siguiente:

- a) Restituir a la tierra la materia orgánica que tanto necesita en forma de humus de la mayor calidad posible, a fin de mantener la fertilidad.
- b) Crear un equilibrio entre las diversas funciones de la tierra. Esto implica que la tierra no se considera como una simple mezcla o agregado de sustancias minerales u orgánicas, sino como un auténtico sistema vivo. Nosotros no titubeamos al hablar de «tierra viva». Por esta expresión designamos a la vez la vida microbiana albergada en la tierra y las condiciones en las que ella se puede estabilizar, mantener y desarrollar.
- c) El método biodinámico no niega la importante función de los componentes minerales de la tierra, especialmente de los elementos o compuestos llamados «fertilizantes», como el nitrógeno, los fosfatos, la potasa, la cal, el magnesio y los oligoelementos. Pero afirma que la utilización juiciosa de la materia orgánica constituye el factor básico para la vida de la tierra.

No obstante, el método biodinámico es algo muy diferente a cualquier método de agricultura biológica. Representa una vía auténticamente científica para la producción de humus. Su fin no es simplemente aplicar materia orgánica más o menos descompuesta a la tierra, sino obtener un humus estable y duradero, resultante de una digestión completa de la materia orgánica bruta, y es este humus elaborado el que abonará la tierra. En este aspecto, el método biodinámico difiere de lo que se llama comúnmente agricultura biológica. Para esta última no importa el tipo de materia orgánica con que se forma el montón de compost. Mientras que en el método biodinámico los restos orgánicos que se emplean para fermentar el compost son transformados gracias a los «preparados» o al «inóculo para el compost»

biodinámicos. [El «inóculo» es una fórmula puesta a punto por Pfeiffer a partir de los preparados, pero de empleo muy simple.]

- d) El método biodinámico no consiste solo en un tipo particular de abonado, sino en utilizar juiciosamente todos los factores que determinan la vida y la salud de la tierra. La vida y la salud dependen de la interacción de la materia y la energía. El crecimiento vegetal se efectúa bajo la influencia de la luz y del calor, es decir de dos formas de energía radiante que la planta, gracias a la fotosíntesis, transforma en energía química. Los vegetales no se componen sólo de elementos minerales, de materia inorgánica, la cual constituye nada más que del 2% al 5% de su sustancia sino sobre todo de materia orgánica, de proteínas, hidratos de carbono, celulosa, almidón, que provienen del aire (dióxido de carbono, nitrógeno, oxígeno). La materia orgánica forma una gran parte de la masa de la planta, del 15 al 20%, pero el agua constituye siempre la mayor: el 70% o más.
- e) La interacción de todas estas sustancias y los factores energéticos constituyen un sistema equilibrado. La misma tierra debe «estar sana» o si se prefiere equilibrada, para transmitir a la planta la nutrición y las energías que le permitan crecer. Nosotros no vivimos sólo de sustancias, de materia, sino que la aparición de la vida y su mantenimiento necesitan también ciertas energías. Este es el objetivo o incluso la idea básica de la biodinámica: establecer un equilibrio entre todos los factores que sostienen y favorecen la vida.
- f) Al limitarse al nitrógeno, fósforo y potasio, se descuida el importante papel de los biocatalizadores, es decir de los oligoelementos, los enzimas, las hormonas de crecimiento y otros vectores de reacciones energéticas.
- g) Las rotaciones convenientes permiten restablecer o mantener el equilibrio de la tierra. En agricultura a gran escala como también en las huertas e incluso en silvicultura, a las cosechas que fatigan y agotan la tierra deben suceder cultivos poco exigentes o incluso fertilizadores. Así, una tierra a la que se le pide mucho esfuerzo para producir, por ejemplo, con maíz, patata, tomate, pimiento o col, debe beneficiarse de un período de recuperación. Por eso se siembran cultivos enriquecedores como los leguminosos, o se transforman temporalmente los campos en praderas cubiertas de trébol, que restablecen una situación favorable desde el punto de vista del nitrógeno y del humus. Las cosechas agotadoras y los laboreos intensivos consumen el humus. Siempre hay que dar a la tierra tiempo para recuperarse.

- h) El entorno de una granja o una huerta tiene la mayor importancia. Está muy claro que el aire contaminado, cargado de los residuos de la combustión de fábricas y ciudades, los humos de la gasolina y del gasóleo o la lluvia que contiene ácido sulfúrico, perjudica el crecimiento de los vegetales. Muchos otros factores afectan de manera menos visible el funcionamiento de un sistema vivo. La deforestación que entraña la erosión de las laderas de las colinas, puede destruir el equilibrio hídrico y bajar el nivel de la capa freática. Se conoce muy bien, desgraciadamente, el fenómeno de la desertización provocado por el ser humano. Desde los primeros años del movimiento biodinámico, uno de sus objetivos primordiales era restablecer unas condiciones ambientales más beneficiosas: protección de los bosques, protección contra el viento, regulación de las aguas.
- i) La tierra no es solamente un sistema químico, orgánico y mineral, sino que posee también una estructura física. Para asegurar una fertilidad duradera, la tierra debe quedar grumosa y plástica, profunda y aireada. Se debe conocer bien las causas de la desintegración de la tierra - como el laboreo de tierras muy húmedas, particularmente las labores profundas de arcillas impermeables- y las causas de formación de las suelas de labor. El método biodinámico insiste con fuerza en la necesidad de adoptar prácticas culturales convenientes a fin de evitar este género de daños. Muchos agricultores «biológicos» han sufrido graves fracasos y han arruinado su tierra al descuidar este primer punto.

DEMETER (2020) sostiene que en los procesos vitales actúan a la vez varias fuerzas que no provienen solamente de las interacciones materiales. Todas las prácticas agrícolas están basadas en activar y optimizar los procesos que estimulen y vigoricen estas conexiones de la naturaleza.

DEMETER (2020) señala que la agricultura biodinámica es principalmente una configuración de contextos de vida y no puede definirse como el proceso de producción de productos no vivos. Debido al trabajo de los habitantes de la finca, la fertilidad del suelo, los cultivos, las semillas y el ganado se coordinan con las condiciones locales para formar un organismo vivo. La gran diversidad de la naturaleza significa que las buenas prácticas agrícolas en un lugar pueden resultar completamente inapropiadas en otro. En el marco de este reglamento, los diferentes diseños de cada finca también deben considerar las preferencias y habilidades de los agricultores individuales. Al implementar ciertas

prácticas que afectan los procesos de la vida, es fundamental implementar estas prácticas de manera correcta. Esto incluye, en particular, el uso regular y consciente de probióticos, incluido el cumplimiento de los ritmos cósmicos en la producción y reproducción de cultivos.

El trabajo biodinámico exige una resistente unión con la médula del método biodinámico, con sus principios y con sus objetivos. Esto requiere una experiencia intensa de los procesos naturales mediante el análisis, el juicio y la percepción. Así se llega a una comprensión cada vez más profunda de las conexiones en la naturaleza a través de la perseverancia y del discernimiento. El trabajo cooperativo en las diferentes asociaciones de orientación, los eventos públicos, las revistas y los libros son fuentes importantes de cooperación y apoyo. El grupo de conocimientos que fundamenta la agricultura biodinámica, en la medida en que se extiende más allá de la experiencia práctica y científica, procede del ciclo de conferencias sobre agricultura de Rudolf Steiner, de 1924 (número del catálogo de las obras completas: GA 327, publicado por la Editorial Rudolf Steiner, de Madrid, con el título "*Curso sobre agricultura biológico-dinámica*"), y del contexto espiritual de la antroposofía, dentro del cual las impartió.

El fin es hacer constantemente la agricultura de manera que la estructuración de la granja como una unidad integral dé como consecuencia productividad y salud, y que los insumos necesarios para la producción se generen en nuestra granja. Empero si alguien quiere usar estas reglas en consecuencia –lo que es común en las leyes– su exclusiva inquietud es continuar la formalidad aquello buscar fisuras para obtener ventajas económicas, debería ejecutar otro tipo de agricultura. La labor de la organización respectiva con sus representantes y el servicio de orientación es prevenir dichos desarrollos.

Al final, DEMETER (2020) plantea que es fundamental que cada campesino, a partir de sus propios conocimientos, sea capaz de actuar cada vez más responsablemente en relación a estas normativas. Cada individuo puede agradecer a la acción del desplazamiento biológico dinámico una sección de su realidad y triunfo, y cada acto local, aun sin ser observado, auxilia al grupo de la sociedad. Por consiguiente, cada cual constantemente debería actuar en consecuencia confirme y justifique la confianza del consumidor en el procedimiento biodinámica y en los productos Demeter.

La agricultura es la expresión de un activo encuentro modelador entre la raza humana y el planeta natural. Las necesidades de los individuos que conviven en una cultura especial determinan el paisaje. Para ser capaces de nutrir realmente, los productos de esta agricultura tienen que dirigirse al ser humano. Tener animales, con la producción de estiércol resultante, fue y sigue siendo elemental para los cultivos. La cría de animales pide la producción de alimentos para ellos, el ganado más grande requiere especialmente alimento, que es un componente fundamental a considerar una vez que se planifica la rotación de cultivos. Los cultivos permanecen determinados por las necesidades tanto de los animales como de los seres vivos, y exigen proteger la tierra de tarea de manera consciente. La administración local idónea reconoce las necesidades de las personas, del animal, de la planta y de la tierra.

En este sentido, las normativas empiezan por el hombre, sigue el reino animal y después la porción de los cultivos, integrados el estiércol y las consideraciones sobre la tierra. Al final, se resumen las preguntas legales.

El razonamiento científico espiritual sugiere que los elementos de procedencia mineral, vegetal y animal tienen la posibilidad de ser metamorfoseados por los efectos de las influencias cósmicas y de tierra, a lo largo del lapso del año en preparados impregnados por aquellas fuerzas. Una vez que se aplican en el suelo, plantas o estiércol, dichos preparados contribuyen a avivar la tierra, incrementando la producción y la calidad de plantas y la producción de animales en una granja Biodinámica.

Los preparados tienen que entrenarse en la granja o en cooperación con otras granjas, si es viable. Las plantas y los animales para producción tienen que ocurrir de nuestra granja o si es viable de otra compañía gestionada bajo el procedimiento Biodinámico. La vivencia y los conocimientos adquiridos hasta la fecha, por la observación y la práctica van a ser usados para la producción y la utilización.

El impacto completo solo puede esperarse una vez que todos los preparados (para el compost y para pulverizar) se han aplicado a los abonos y para el cuidado de las plantas a lo largo de todo el año usando los procedimientos y los tiempos apropiados (como dinamizar a lo largo de una hora). Esta normativa sugiere intenciones para la producción animal proporcionando solo los requerimientos mínimos.

Los animales domésticos, como seres dotados de alma, son dependientes de nuestros propios cuidados. El cuidado diario, debería llevarse debido a lo cual el animal reciba cada

una de las atenciones debidas, así como prever que logre hacer las peculiaridades de su comportamiento connatural. Los desequilibrios, tanto en el plano físico como anímico, han de reconocerse a tiempo y rectificarse cuidadosamente. La observación continua y despierta de los animales es condición previa para eso.

Respecto al desarrollo de la compañía, el Organismo-Granja no puede funcionar sin animales. La cooperación armoniosa de la raza humana con los 3 reinos de la naturaleza puede conducir a un organismo-granja animado y vivo.

La vivencia muestra que los animales nacidos y criados en una granja donde existe la inquietud por su ingesta de alimentos y custodia y en dónde cubren sus necesidades de un modo cariñoso, poseen mejor salud y fertilidad y una vida provechosa más prolongada. Por consiguiente, en cada situación dada, se tienen que hacer todos los esfuerzos probables para generar unas condiciones de vida óptimas para los animales y solo llevar a la granja animales de otras organizaciones por igual bien administradas.

Koepf (1983) plantea que los cuernos son relevantes para el desarrollo de las fuerzas vitales de los rumiantes. El estiércol vacuno, comparado con el de otros animales, tiene un impacto especialmente estimulador de la fertilidad de la tierra.

Pfeiffer (1986), afirma que no se debe olvidar que la época de la creación del método biodinámico, durante los años 1922-1924, y a continuación durante el período de experimentación, de 1924 hasta alrededores de 1930, la agricultura estaba dominada por las concepciones químicas derivadas de las investigaciones de Julius Liebig sobre los elementos minerales mayores. La regla era una óptica particularmente miope: se considera que el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el calcio por sí solos eran importantes para la fertilización; se ignoraba totalmente la función de los oligoelementos y, en resumen, se miraba al estiércol como algo despreciable, hasta como una inmundicia que lo mejor era hacerla desaparecer de una forma o de otra.

Pasados los años 30 aparece un cambio de actitud fundamental hacia el valor del estiércol y del compost que se concreta a partir de los años 40. Después de 1950, más o menos, se agrega la importancia de los oligoelementos. Las cosas ahora han evolucionado tan bien, que hasta en la escuela agronómica ortodoxa el estiércol y el compost han recuperado la importancia que merecen tener en una agricultura moderna.

2.1.2. Principios de elaboración según DEMETER

Los productos Demeter se han producido y hecho según las normativas para la utilización de Demeter, Biodinámica® y otras marcas en relación, y luego fueron inspeccionados y certificados por la autoridad responsable del territorio respectivo.

Objetivo

Los productos Demeter aportan a la nutrición, cuidado y vestido de la especie humana. Por ende, la humanidad se encuentra en el centro de cualquier suceso y da el patrón para cualquier acto que uno pueda emprender.

El objetivo de la fabricación de los productos Demeter es el mantenimiento y, si es viable, la mejor de las cualidades que se producen en el método biodinámico.

El alimento Demeter no sólo aporta la base de la alimentación del cuerpo físico sino de igual manera de la vida anímica y espiritual. Este punto de vista más amplio sobre los alimentos supone que también se deben tener en cuenta a este nivel las necesidades de la especie humana.

Fundamento

La aptitud de los productos Demeter se basa en la Ciencia Espiritual de Rudolf Steiner (1861-1925). Las ideas y métodos de la agricultura biodinámica nacen de él, de igual manera las bases de la nutrición antroposófica. Además de las consideraciones cuantitativas tradicionales se agrega la dimensión cualitativa de la vida, el alma y el espíritu.

Elaboración

Durante la producción, la aptitud de los productos Demeter debe mantenerse y acrecentarse. La creación de un producto es un avanzar en el refinamiento de las cualidades biodinámicas de las materias primas.

Los procedimientos de preparación están afectando a la calidad del producto. Por consiguiente, la finalidad es escoger procedimientos apropiados para el producto y el grupo de las necesidades de la raza humana.

Se debería desentenderse de la mayor parte de los aditivos y coadyuvantes para la preparación. Ciertos ya son prescindibles debido a la alta calidad biodinámica de las materias primas usadas; otros tienen la posibilidad de reemplazar la implementación de técnicas apropiadas o la artesanía.

La evaluación del alimento DEMETER.

Los ingredientes y la manera de fabricación afectan la aptitud del alimento.

Por eso mismo, DEMETER (2020) dice que la evaluación del alimento Demeter se desarrolla usando pruebas analíticas, microbiológicas y sensoriales, así como procedimientos que ponen de manifiesto las fuerzas vitales.

Descripción del producto

Un producto auténtico es ese cuya estructura e historial es transparente para todos los distribuidores y clientes que lo ven.

Consideraciones ecológicas

La preparación de los productos Demeter y su repartición debería llevarse a cabo de la manera más respetuosa viable con el medio ambiente.

2.1.3. Principios de responsabilidad ecológica

La producción, la preparación y el negocio de los productos Demeter tienen que llevarse a cabo de manera reconozcamos que somos causantes y que dependemos de los ecosistemas que funcionan de manera sana y que son la base de toda la vida en la Tierra.

A grado a gusto, esto necesita una evaluación del uso de los recursos en cada paso de la cadena de abasto Demeter, con atención particular al uso de combustibles fósiles y de recursos no renovables.

2.1.4. Principios de responsabilidad social

La responsabilidad social pertenece a los principios primordiales de las normativas Demeter, incluyendo el respeto y el cumplimiento de los derechos humanos. Los requisitos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que permanecen consagrados en el marco jurídico de muchas naciones, son válidos para toda la gente y rigen cada una de las interrelaciones de recursos humanos. Esto además es cierto en cada una de las organizaciones certificadas Demeter, por lo cual toda la gente que trabajan en estas empresas tiene que recibir las mismas oportunidades independientemente de su origen étnico, creencia y género.

La dirección de estas organizaciones es responsable de asegurar la salud y la estabilidad de toda la gente que trabajan en la organización y de asegurar que nadie se vea amenazado por su trabajo. Las organizaciones Demeter deben remover la injusticia social, incluyendo

la carencia de derechos sociales, el trabajo infantil forzado o inapropiado, las condiciones de trabajo por abajo de la ley. La organización debería informar a sus trabajadores en relación a sus derechos laborales.

2.1.5. Normativa general

a) Alcance de la normativa

Según DEMETER (2020) Las Normativas de la Federación Internacional Demeter/Biodinámica (BFDI) se usan a la producción y preparación de productos de procedencia vegetal y animal, distribuidos y comercializados bajo la marca Demeter/Biodinámica® y las marcas en relación (las categorías de productos se detallan en las normativas que siguen).

Estas normativas son aprobadas por la Asamblea de Miembros de la Federación Universal Demeter/Biodinámica (BFDI por sus siglas en inglés) y ratificadas por la Sociedad Mundial Biodinámica (IBDA), propietaria de los derechos de la marca Demeter. Las normativas son válidas por medio de la publicación de la BFDI y son la base para la certificación Demeter y Biodinámica® internacionalmente.

La primera versión de estas normativas ha sido ratificada por la Asamblea de Miembros de Demeter-International e.V. La versión presente ha sido aprobada por los miembros de la Asamblea de Demeter International e.V.

Las normativas de la BFDI dan un marco mínimo para cada una de las normativas nacionales Demeter en cada organización del territorio respectivo y, por consiguiente, son obligatorias para cada operador en cada territorio integrante en su versión más vigente.

- Los estatutos mundiales de la marca colectiva Demeter.
- Contratos personales de licencia y certificación de las respectivas empresas de cada territorio.

Se complementan con "las Indicaciones para la utilización de un programa de certificación en las empresas de la BFDI", el 'Reglamento Permanente' del Comité de Normativas y el 'Reglamento Permanente' del Consejo de Acreditación.

Los requisitos legales principales para la normativa son:

- Cada una de las regulaciones nacionales e de todo el mundo en relación con la producción, preparación, etiquetado de alimentos, materias primas, defensa vegetal, optimización de cultivos, negocio y pienso animal.

- Si alguna forma legal nacional o universal sobre la producción, preparación, repartición almacenamiento o etiquetado enfrenta a esta normativa, debería preponderar la ley nacional o mundial.

b) Comité de Normativas

El compromiso de dilucidar y desenvolver estos estándares lo tiene el Comité de Normativas de la BFDI, elegido cada tres años por la Asamblea de Miembros.

c) Estructura y sistema de la Normativa

DEMETER (2020) dice que las Normativas de Demeter Mundial constan de una parte general que se aplica a todos los operadores, miembros y empresas certificadoras; secciones especializadas para tipos específicos de organizaciones (producción y elaboración); e inclusive normativas más concretas que se usan a categorías de productos particulares.

Si algo no se menciona, se debería aceptar que no está autorizado sin el permiso específico por escrito de la certificadora nacional o la BFDI.

2.1.6. Certificación – general

Según los estatutos de la BFDI, el ser integrante de pleno derecho necesita poner en práctica un sistema de certificación para la agricultura biodinámica.

Los detalles sobre los requisitos del sistema de certificación permanecen regulados en las “Directrices para la utilización de un programa de Certificación en las empresas de la BFDI”.

La certificación Demeter asegura una normativa bajo derecho privado en la mayor parte de las naciones, tener una acreditación legitimada por el Estado, no es necesario para la certificación de cada territorio. Sin embargo, los programas de certificación deben cumplir unas bases generales de acreditación tales como:

- Libertad de influencias financieras
- Transparencia
- Imparcialidad
- Igualdad de trato

Para más detalles sobre la inspección, certificación y otros métodos, por favor contacte con su Organización nacional de certificación o con la BFDI.

a) Comité de Acreditación

DEMETER (2020) expone que la junta de Acreditación (AC) es un órgano oficial designado en los Estatutos.

El AC se ocupa de examinar el cumplimiento de la certificación Demeter en cada una de las empresas miembros siguiendo la normativa y las directrices de la BFDI.

b) Garantía de calidad

Teniendo presente a DEMETER (2020) plantea que es responsabilidad de cada parte contratada asegurar la calidad de los productos Demeter usando procedimientos operativos óptimos, métodos y procesos bien pensados. Constantemente, las normativas que rigen los alimentos exigen un sistema de administración para asegurar los controles internos de la compañía (por ejemplo, la administración de la calidad, el sistema HACCP).

c) Documentación, separación, almacenamiento y flujo de productos

DEMETER (2020) plantea que en cada una de los periodos de producción y preparación tienen que existir protocolos para garantizar que se evite la contaminación de los productos Demeter (esto incluye productos y protocolos de aseo, líneas de producción separadas para los productos Demeter y otras tácticas para evadir activamente la mezcla y sustitución con materiales no certificados). Si una organización crea productos convencionales y/u orgánicos, así como productos Demeter, el protocolo descriptivo de división (normalmente que la producción Demeter precede a cualquier otra) debería ser aprobado por el organismo de certificación.

d) Exenciones

La solicitud de exención debería hacerse por escrito al organismo nacional de certificación. Si queda claro en las normativas que esta exención podría ser otorgada a grado de territorio integrante, entonces el organismo de certificación puede aprobar la solicitud. Si no queda claro, entonces la organización nacional enviará la solicitud al Comité de Normativas, quien la considerará y concederá o denegará la exención.

En determinadas situaciones, además es viable que un organismo nacional de certificación solicite una exención a escala nacional.

2.1.7. Residuos de pesticidas en productos Demeter

DEMETER (2020) afirma que en esta parte tiene relación con residuos como herbicidas y pesticidas o insumos agrícolas generalmente que no se ajustan a los requisitos básicos de la agricultura orgánica y biodinámica. Los contaminantes del medio ambiente en general, que tienen la posibilidad de colocar en riesgo la comercialización de los productos, independientemente de su estado orgánico, no se integran aquí.

- Si una materia prima pierde su certificación ecológica gracias a la superación de los niveles máximos permitidos de una sustancia prohibida, o al uso demostrado de insumos no aprobados, automáticamente pierde su certificación Demeter.
- Gracias a la carencia de valores máximos legales permitidos de residuos importantes únicamente para la agricultura ecológica, los certificadores Demeter tienen que usar el costo de orientación BNN, una vez que encuentren un residuo.
- Los resultados de estudio que presenten un costo mayor a 0,01 mg/kg, hechos en productos sin procesar y teniendo presente la incertidumbre de medición y el rango de dispersión usual para la sustancia, desencadenan una indagación de probables razones.
- Si las indagaciones de la organización certificadora demuestran que la sustancia prohibida evidentemente no fue usada de manera intencionada, sino que su aparición se muestra como consecuencia de situaciones inevitables, como la contaminación de los terrenos, la contaminación por deriva o el almacenamiento, la organización nacional puede liberar el producto en cuestión inclusive si se supera el costo de orientación.
- Lo anterior no se aplica si bastante más de 2 sustancias por producto o materia prima exceden el costo de orientación.
- El licenciario debería comunicar a la organización nacional cualquier residuo que supere el costo de orientación. Si a sabiendas no lo hace, y los hallazgos de residuos se encuentran en una fase siguiente, no es viable referirse a este método como el costo de orientación.
- El organismo de certificación debería comunicar al Consejo de Acreditación de la

BFDI cualquier resultado de estudio con costo de orientación excedido y la que corresponde elección de certificación.

- La imposición de sanciones extras, en casos de valores de orientación aceptables e inaceptables, está regulada en los registros de sanciones de los respectivos organismos de certificación.

- Lo anterior únicamente se aplica si otras posiciones legales no prescriben esta normativa por ser más rigurosas.

a) Riesgos de contaminación por deriva

DEMETER (2020) plantea que todos los productores permanecen forzados a eludir la contaminación por deriva sobre las parcelas certificadas Demeter en el tamaño de lo viable. El peligro real de deriva puede variar mucho dependiendo del tipo de finca, zona, localización y cultivo.

Las empresas nacionales de certificación poseen derecho a pedir un estudio de peligros para organizaciones particulares, zonas o inclusive para todo el territorio de certificación como parte de la inspección. El contenido y el alcance de los exámenes respectivos son responsabilidad de la organización certificadora respectiva. Además, poseen derecho a pedir una estrategia de acción que corresponde sobre la base de este estudio.

El proyecto de acción va a ser predeterminado por el certificador respectivo y puede contener tanto los próximos recursos como medidas que vayan más allá de ellos:

- Es necesario un convenio por escrito con los vecinos convencionales
- Una región conveniente entre los cultivos certificados y los vecinos convencionales. Los productos de esta región no tienen la posibilidad de ser comercializados como Demeter. Hace falta documentación sobre dónde se usa y a quién se vende.
- Los productos cosechados del área de peligro de deriva tienen que ser analizados en busca de residuos antecedente de su comercialización. Los estudios se realizarán en un laboratorio acreditado. Los costos correrán a cargo del operador. Si es viable, se tienen que sembrar setos.

2.2. La naturaleza del método biodinámico y sus objetivos

Ehrenfried (1986). Plantea que el procedimiento de agricultura biodinámico se lleva a cabo a partir de 1922, desde las instrucciones y tips dados por el filósofo croata Rudolf Steiner, conocido por su perspectiva de todo el mundo llamada «Antroposofía» o «Ciencia Espiritual».

El calificativo «biodinámico» supone que se labora según las energías que inventan y mantienen la vida. Este era la finalidad que buscaba el primer conjunto de agricultores que, animados por Rudolf Steiner, se dedicaron a experimentar sobre el lote con el objetivo de comprobar la validez del nuevo procedimiento.

Ellos lo llamaron procedimiento «biodinámico», partiendo de 2 palabras griegas: «bios», vida y «dynamis» energía. El trabajo del vocablo «método» involucra no únicamente crear abonos de una totalmente nueva forma (circunstancialmente orgánicos), sino más que nada respetar ciertos principios para garantizar la salud de la tierra y de las plantas, y para intentar una nutrición sana para los animales y al ser humano.

a) Restituir a la tierra la materia orgánica que necesita a modo de humus de la más grande calidad viable, para conservar la fertilidad.

b) Generar un equilibrio entre las múltiples funcionalidades de la tierra. Esto involucra que la tierra no se estima como una fácil mezcla o añadido de sustancias minerales u orgánicas, sino como un auténtico sistema vivo. Nosotros no titubeamos al referirnos a «tierra viva». Por esta expresión designamos a la vez la vida microbiana albergada en la tierra y las condiciones en las que ella se puede estabilizar, conservar y desarrollar.

c) El procedimiento biodinámico no rehúsa la fundamental funcionalidad de los elementos minerales de la tierra, especialmente de los recursos o compuestos denominados «fertilizantes», como el nitrógeno, los fosfatos, la potasa, la cal, el magnesio y los oligoelementos. Empero asegura que la implementación juiciosa de la materia orgánica constituye el componente esencial para la vida de la tierra (recordemos que ya indicó Steiner en 1924 el valor de los recursos más sutiles, los oligoelementos, en los procesos de incremento clásicos y patológicos).

Sin embargo, el procedimiento biodinámico es algo bastante distinto a cualquier procedimiento de agricultura biológica. Representa una vía auténticamente científica para

la producción de humus. Su fin no es sencillamente utilizar materia orgánica más o menos descompuesta a la tierra, sino obtener un humus estable y duradero, resultante de una digestión completa de la materia orgánica bruta, y es este humus producido el que abonará la tierra. En este aspecto, el procedimiento biodinámico difiere de lo cual se denomina habitualmente agricultura biológica. Para esta última no importa el tipo de materia orgánica con que se forma el montón de compost.

Mientras tanto que en el procedimiento biodinámico los restos orgánicos que se emplean para fermentar el compost son transformados debido a los «preparados» o al «inóculo para el compost» biodinámicos. [El «inóculo» es una fórmula puesta a punto por Pfeiffer desde los preparados, sin embargo, de trabajo bastante fácil.]

No se debería olvidar que la era de la construcción del procedimiento, a lo largo de los años 1922-1924, y en seguida a lo largo del lapso de experimentación, de 1924 hasta alrededor de 1930, la agricultura estaba dominada por las concepciones químicas derivadas de las investigaciones de Julius Liebig sobre los recursos minerales mayores. La regla era una óptica especialmente miope: se estima que el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el calcio por sí solos eran relevantes para la fertilización; se desconocía plenamente la capacidad de los oligoelementos y, en resumen, se miraba al estiércol como algo despreciable, hasta como una inmundicia que lo mejor era hacerla desaparecer de una manera o de otra.

Anteriores los años 30 surge un cambio de reacción importante hacia el costo del estiércol y del compost, que se concreta a partir de la década de 1940. Luego de 1950, más o menos, se añade el valor de los oligoelementos. Las cosas ahora han evolucionado tan bien, que hasta en el colegio agronómica ortodoxa el estiércol y el compost han recuperado el valor que merecen tener en una agricultura actualizada.

d) El procedimiento biodinámico no radica solo en un tipo especial de abonado, sino en usar juiciosamente todos los componentes que determinan la vida y la salud e la tierra.

Se necesita entender que la vida involucra otra cosa además de las moléculas orgánicas e inorgánicas. La vida y la salud están sujetas a la relación de la materia y la energía. El incremento vegetal se efectúa bajo la predominación de la luz y del calor, o sea de 2 maneras de energía radiante que la planta, debido a la fotosíntesis, transforma en energía química. Las verduras no se conforman únicamente de recursos minerales, de materia

inorgánica, la cual constituye nada más que del 2% al 5% de su sustancia (hasta el 10% en ciertas plantas silvestres o en ciertas «malas hierbas») sino más que nada de materia orgánica, de proteínas, hidratos de carbono, celulosa, almidón, que provienen del aire (dióxido de carbono, nitrógeno, oxígeno). La materia orgánica forma una parte importante de la masa de la planta, del 15 al 20%, sin embargo, el agua constituye constantemente la más grande: el 70% o más.

e) La relación de cada una de estas sustancias y los componentes energéticos conforman un sistema equilibrado. La misma tierra debería «estar sana» o si se prefiere equilibrada, para transmitir a la planta la nutrición y las energías que le permitan crecer. Nosotros mismos no vivimos solamente de sustancias, de materia, sino que la aparición de la vida y su mantenimiento requieren además ciertas energías. Este es el propósito o inclusive la iniciativa elemental de la biodinámica: entablar un equilibrio entre todos los componentes que sospesen y favorecen la vida.

f) Al limitarse al nitrógeno, fósforo y potasio, se descuida el fundamental papel de los biocatalizadores, o sea de los oligoelementos, los enzimas, las hormonas de crecimiento y otros vectores de actitudes energéticas. Como he hablado anteriormente, ya en 1924 Rudolf Steiner había atraído nuestra atención sobre el fundamental papel que juegan los recursos más sutiles, los oligoelementos, dentro del desarrollo común de los procesos fisiológicos y del mantenimiento de la salud. Hoy hablamos de hechos revisados, como además lo son el valor de los enzimas y las sustancias del aumento. El procedimiento especial del compost y el estiércol que caracteriza al procedimiento biodinámico, se basa en el razonamiento de dichos componentes enzimáticos, hormonales y otros.

g) Las rotaciones convenientes permiten restaurar o conservar la estabilidad de la tierra. En agricultura a gran escala como además en las huertas e inclusive en silvicultura, a las cosechas que fatigan y agotan la tierra tienen que ocurrir cultivos poco exigentes o inclusive fertilizadores. De esta forma, una tierra a la que se le exige mucho esfuerzo para generar, ejemplificando, con maíz, patata, tomate, pimiento o col, debería beneficiarse de un lapso de recuperación. Por esa razón se siembran cultivos enriquecedores como los leguminosos, o se convierten temporalmente los campos en praderas cubiertas de trébol, que restablecen una situación conveniente a partir de la perspectiva del nitrógeno y del

humus. Las cosechas agotadoras y los laboreos intensivos consumen el humus. Continuamente se debe ofrecer a la tierra tiempo para recuperarse.

h) El ámbito de una granja o una huerta tiene la más grande trascendencia. Está bastante claro que el aire contaminado, cargado de los residuos de la combustión de fábricas y metrópolis, los humos de la gasolina y del gasóleo o la lluvia que tiene ácido sulfúrico, afecta el incremento de las verduras. Varios otros componentes están afectando de forma menos visible el manejo de un sistema vivo. La deforestación que entraña la erosión de las laderas de las colinas, puede eliminar la igualdad hídrica y descargar el grado de la capa freática. Se sabe realmente bien, desafortunadamente, el fenómeno de la desertización causado por la gente. A partir de los primeros años del desplazamiento biodinámico, uno de sus fines principales era restaurar unas condiciones del medio ambiente más beneficiosas: defensa de los bosques, defensa contra el viento, regulación de las aguas. Tenemos la posibilidad de asegurar que, si el procedimiento se hubiera aceptado previo a 1930, no habría sido primordial generar en USA, desde 1935, las «Agencias de Conservación de Tierras».

i) La tierra no es únicamente un sistema químico, orgánico y mineral, sino que tiene además una composición física. Para afirmar una fertilidad duradera, la tierra debería permanecer grumosa y plástica, fuerte y aireada. Se debería conocer bien las razones de la desintegración de la tierra como el laboreo de tierras bastante húmedas, especialmente las tareas profundas de arcillas impermeables y las razones de formación de las suelas de tarea. El procedimiento biodinámico insiste con fuerza en la necesidad de adoptar prácticas culturales convenientes para evadir este género de perjuicios. Varios agricultores «biológicos» han sufrido graves fracasos y han arruinado su territorio al desproteger este primer punto.

2.3. Medidas Biodinámicas

3.3.1 Efectos cósmicos

La práctica agrícola nos acerca a la comprensión de que la productividad y cualidad de las verduras resultan de la predominación de 2 gigantes conjuntos de interrelaciones del medio ambiente: las de tierra y las cósmicas. Dichos componentes determinan los ritmos cósmicos, que caracterizan entre otros, la predominación de los ritmos lunares en el

incremento vegetal. Incontables relatos y trabajos experimentales hechos primordialmente en el continente europeo evidencian interacciones entre la era de cultivo, el incremento y la productividad. No haremos una reproducción descriptiva de dichos trabajos, no obstante, cabe señalar que la primordial interacción vista es la que existe entre la trayectoria siderúrgica de la luna y el incremento vegetal acentuando el desarrollo del órgano de la planta (raíz, hoja, flor, fruto) subordinados a los 4 trógonos del zodiaco.

Menciona que se debe destacar que el fin simplista de correlación entre sólo las etapas de la luna y el aumento vegetal no es viable, puesto que son bastantes otros puntos que se presentan correlacionados (perigeo, apogeo, nodo descendente, nodo ascendente, etcétera.).

Koepf et. al (1981) dice que hasta hace unas décadas la agricultura tradicional tenía en cuenta los diferentes ritmos lunares (sinódico, meses tropicales, etc.) en el momento de la siembra, trasplante, abonamiento, podas de vid y árboles, etc. Continuar con esta práctica únicamente por tradición se consideraría superstición. Necesitamos una comprensión más abierta y fundamentada.

Durante sus conferencias sobre agricultura, Rudolf Steiner llamó la atención sobre la relación entre el elemento agua de las plantas y de la tierra, con las fases de la luna. De hecho, en las décadas transcurridas desde 1924, los estudios del ritmo han descubierto muchos ritmos lunares que afectan principalmente a los organismos acuáticos y a los fenómenos atmosféricos. También están disponibles los datos experimentales sobre el comportamiento de los fluidos (Theodor Schwenk, 1962, El caos sensible, ed. Rudolf Steiner, Madrid 1988; Agnes Fyfe, 1967, Luna y Planta, Rudolf Steiner Press, Londres; y publicaciones distintas a las anteriores).

AABDA (2021) afirmó que generalmente entendemos que las plantas crecen desde el suelo, gracias a las sustancias y líquidos que las raíces de las plantas puedan absorber. Por tanto, el trabajo y esfuerzo se centran en el ámbito del suelo del cultivo. ¡Y esto no es cierto en absoluto! Los mayores nutrientes que recibe una planta no provienen del flujo ascendente de agua y nutrientes, sino del flujo descendente de fijación de Luz, Calor y Carbono durante la fotosíntesis.

Esto se manifiesta cuando la planta sufre una combustión, durante la cual libera nuevamente las fuerzas y sustancias que ha absorbido de estas dos corrientes. Imagínese quemar un tronco o un árbol de diez metros de altura junto con sus ramas. Te sorprende descubrir que de toda esta masa inicial sólo queda una cantidad muy pequeña de residuo (cenizas). Pero lo que nos sorprende aún más es la percepción de toda la luz y el calor

liberados en este proceso, ya que no ni más ni menos son la luz y el calor del sol captados por la planta, combinándolos a la materia.

Entre los diferentes ritmos de la naturaleza a lo largo del año, del mes y el día que podemos listar están:

- El Ritmo anual del sol
- El ritmo Tropical Lunar (luna descendente, luna ascendente)
- Movimiento de la tierra
- Ritmos Sinódico de la Luna (luna creciente, menguante o decreciente)
- Orbital Lunar: Ritmo Anomalístico (perigeo, apogeo)
- Nodos: Ritmo Draconítico
- Ritmo Lunar Sideral

3.3.2 Preparados Biodinámicos

Teniendo presente a Wistinhäuser, (1979). expone que los preparados Biodinámicos fueron desarrollados desde normas del doctor Rudolf Steiner en el dicho curso agrícola y a partir de entonces fueron objeto de averiguación. Son materiales orgánicos y minerales que por medio de un proceso de fermentación adquieren cualidades concretas. Mansvelt (1984) plantea que dichos preparados trabajan de manera similar a las medicinas homeopáticas, donde lo primordial no es la sustancia en sí, sino la fuerza o cualidad de esta sustancia, o sea, la dinámica del proceso. Por esto que se utilizan porciones mínimas, sin embargo, con excelentes resultados constatados en varios experimentos científicos. Podríamos clasificar a los preparados en 2 primordiales equipos según con su aplicación. Antes que nada, los preparados de pulverización:

Preparado 500: realizado con cuerno de vaca y estiércol que debería ser pulverizado sobre el suelo anterior a la siembra o sobre la vegetación recién cortada y que estimula el aumento vegetativo.

Preparado 501: realizado con cuerno de vaca y sílice molido pulverizado sobre las plantas en la pre-fructificación y que estimula una idónea formación de grano, fruto y salud vegetal. En segundo sitio los preparados de compost que se utilizan de manera directa en la pila de compost, en la cama del establo, en el abono verde, etcétera. y en cualquier sitio donde tengamos acumulación de materia orgánica y queremos conducir la fermentación en forma correcta. Para eso se aplican productos vegetales y animales:

Preparado 502 producido con: Flor de Milenrama (*Achillea millefolium*)

Preparado 503 hecho con: Flor de Manzanilla (*Chamomila officinallis*)

Preparado 504 hecho con: Planta completa de Ortiga (*Urtica dioica*)

Preparado 505 hecho con: Cáscara de roble (*Quercus robur*)

Preparado 506 producido con: Flor de Diente de León (*Taraxacum officinallis*)

Preparado 507 realizado con: Flor de Valeriana (*Valeriana officinallis*)

Primavesi (1981). Plantea que hay otros preparados, desarrollados desde los preparados básicos, entre éstos el preparado “Starter” del Prof. Pfeiffer, el preparado de “Fladen” de la Sra. María Thun y otros que podríamos clasificar como auxiliares y tienen la posibilidad de actuar profilácticamente contra patologías, ejemplificando preparado de *Equisitum sp.*

Según Primavesi (1994) menciona que para una mejor comprensión de los preparados se necesita profundizar en el análisis de los fenómenos y fuerzas en la naturaleza y en la acción de porciones radicalmente pequeñas. Esta última desafía nuestra curiosidad científica, puesto que las sustancias empleadas no ejercen un impacto de nutriente, sino de activador en los procesos metabólicos y de aumento en la naturaleza.

2.4. Los ritmos de la Naturaleza a lo largo del año, del mes y el día

Los miembros de Asociación para la Agricultura Biológico-Dinámica en Argentina AABDA (2021), han elaborado un Calendario Agrícola, donde adaptan los datos a la región y lo publican ininterrumpidamente desde 2001 en su versión impresa y digital, con el fin que lo recibamos cada vez más personas que encontramos en él una herramienta para sensibilizarnos a los impulsos que actúan a través del Sol, la Luna y los planetas, las constelaciones. y que gracias al calendario y a la observación de los fenómenos naturales que nos propone, logramos experimentar por nosotros mismos dichas fuerzas.

AABDA (2021), afirma que tenemos generalmente la percepción que la planta crece desde el suelo gracias a las sustancias y líquidos que son capaces de tomar sus raíces. De allí que el trabajo y esfuerzo lo concentran en el ámbito del suelo de cultivo. ¡Y esto de ningún modo es la verdadera realidad!.

La mayor alimentación que recibe la planta no proviene de la corriente ascendente de agua y nutrientes, si no de la corriente descendente de fijación de Luz, Calor y Carbono gracias al proceso de Fotosíntesis.

a) El Ritmo anual del sol

Vivenciando y comprendiendo este ritmo anual de ascenso y descenso del sol (Año Trópico), entendemos mejor el significado, y porqué realizamos determinadas tareas

culturales en algunas épocas definidas del año:

- Para abonar un suelo con compost la época más apropiada será a mediados del **otoño**, momento en que la naturaleza repliega su vida bajo la tierra y se vuelve allí más intensa, propiciando así una correcta digestión del abono.
- La poda de los árboles, arbustos o frutales se realizará durante la tarde-noche **otoño-invernal** de las plantas, cuando su fuerza y sustancias se han retirado al ámbito del tronco y raíces. ¡Los meses sin “R” decían nuestros Abuelos!
- El momento más adecuado para realizar injertos es pasado el solsticio de **invierno** cuando el sol ha comenzado a ascender, movilizandó la savia de los árboles y arbustos hacia tallos y ramas. El injerto se verá así alimentado correctamente y tendrá mayores posibilidades de prender.

b) El ritmo Tropical Lunar

La luna imita a este movimiento de ascenso y descenso anual realizado por el sol. Solo que ella lo hace en casi un mes (27,32 días), pero con la misma intensidad y magnitud que él, o sea que llega a ocupar la misma posición que sol en el Solsticio de verano y la del Solsticio de invierno mes a mes para una misma posición geográfica.

Este ritmo lunar no es fácilmente perceptible por nosotros ya que existen momentos a lo largo de este ciclo que la luna se halla oculta a nuestra vista. Se denomina ritmo trópico lunar o mensual y no hay que confundirlo con el ritmo que genera las diferentes fases de la Luna. Son dos ritmos que transcurren en simultáneo, pero no están sincronizados, la luna tarda de luna nueva a luna nueva (ritmo sinódico) 29,5 días, o sea que entre ambos ritmos hay una diferencia de aprox. dos días.

Luna Descendente: Los días de luna descendente, que abarcan aproximadamente 2 semanas cada mes. En estos períodos (luna descendente) con sus cualidades **otoño-invernales**, donde los jugos y fuerzas de las plantas están siendo impulsados al ámbito de las raíces u órganos subterráneos, con mayor significación para aquellas especies de ciclos anuales, serán los días más aptos para:

- Realizar trasplantes a raíz desnuda, ya que las plantas sufrirán menos el estrés y se recuperan más rápidamente.
- Aplicar los abonos, preparar camas, sembrar abonos verdes, enterrar esquejes.

- La cosecha de raíces, bulbos y tubérculos durante este periodo favorecerá su almacenamiento y conservación.
- Al efectuar podas en este periodo retiraremos menos sustancias alimenticias y las plantas tenderán a “llorar” menos (exudación de savias).

Luna Ascendente: En cambio los otros 14 días, los de luna ascendente con sus cualidades **primavero-estivales** las fuerzas y sustancias de las plantas sobre todo en las anuales están siendo impulsadas hacia la parte aérea. Por lo tanto, serán los días más aptos para:

- Cosechar las flores durante este periodo para mantenerlas frescas por más tiempo.
- Realizar aporques, cortes de malezas o pasto para retrasar su rebrote.
- Cosechar aromáticas, hortalizas de hojas, de tallos y frutos para lograr un mayor periodo de almacenamiento y conservación.
- Realizar los injertos durante este periodo ascendente lunar y al inicio del movimiento de ascenso del sol (agosto-septiembre) favorecemos su unión con el porta-injerto.
- Será también el mejor momento para las podas desvigorizantes en aquellas plantas que debemos disminuir un exceso de crecimiento vegetativo.

c) **Movimiento de la tierra**

Si ahora bajamos nuestra mirada a la tierra veremos con asombro la existencia de un ritmo diario, similar de los anteriores. Por la mañana temprano (7-9hs) el mundo vegetal se encuentra en un estado similar al **primaveral**, la tierra exhala sus fuerzas. Su verdor y turgencia delatan su íntima correspondencia. A medida que nos acercamos al mediodía toda esta expansión de vida va deteniéndose en cierta manera, y entre las 12-15hs es el momento del día que se corresponde al **verano**. A partir de la tarde volvemos a percibir otro cambio cuando nos encontraremos frente al **otoño** del día las 19-21hs, la tierra a iniciado su inhalación diaria, y un verdadero **invierno** diario acontece entre las 24-3hs. Sin embargo, en un solo día, hemos de utilizarlo para nuestro provecho. Entonces, si queremos:

- Cosechar hortalizas de hojas, tallos, flores y frutos. Lo haremos en la primavera diaria (en la mañana bien temprano) ya que conservarán mejor sus cualidades y por más tiempo. En cambio, las hortalizas de raíz convendrá cosecharlas al atardecer, favoreciendo su almacenamiento y calidad.

- Trasplantar plántulas es lógico pensar que el momento del día más favorable será el atardecer (otoño diario), donde las plantas tendrán más flujo de fluidos hacia las raíces, y la pausa “invernal” de medianoche, actuará como el sueño reparador para el ser humano.
- Cosechar aromáticas y plantas medicinales. Haciéndolo por la mañana, cuando ya se halla levantado el rocío y mejor aún si es en luna ascendente nos aseguraremos “cosechar” la máxima concentración de sustancias y principios activos.
- Las flores cortadas por la mañana bien temprano tendrán mayor duración.

d) Ritmos Sinódico de la Luna

Desde el punto de vista geocéntrico (desde la posición terrestre) lo que vemos es el crecer o decrecer de la cara de la Luna iluminada por el sol. Este ritmo comienza con la “Luna Nueva”, momento en que se nos hace invisible a la vista, ya que está delante del sol,

Según pasan los días la Luna se va iluminando cada vez más, “creciendo” por su lado izquierdo, mientras continúa alejándose por la derecha del sol, hasta llegar a la fase de “Cuarto Creciente” donde la mitad de su cara ya se encuentra iluminada.

Pasados unos 14 días aproximadamente desde la “Luna Nueva” vemos la “Luna Llena”, momento en que se encuentra opuesta al sol respecto a la tierra y tiene toda su cara iluminada. A partir de aquí la Luna comienza a decrecer, o sea su cara iluminada (ahora lado derecho) va disminuyendo hasta alcanzar la siguiente fase de Luna nueva.

Dependiendo en qué fase de este ritmo está y si va decreciendo o creciendo, sus fuerzas sobre el crecimiento vegetal pueden aumentar o disminuir.

Luna Creciente: periodo desde la Luna Nueva a Luna Llena. Las fuerzas de crecimiento, reproducción y germinación de las plantas aumentan.

Como regla general la luna creciente es un tiempo óptimo para realizar siembras (ideal dos a tres días antes de luna llena). Resultando el mejor momento para sembrar aquellas plantas que crecen en altura y de las cuales consumimos sus frutos.

Las siembras en este periodo serán más rápidas y parejas, de esta forma lograremos plantas con gran desarrollo vegetativo. Si bien este desarrollo será mayor hay que tener en cuenta que las plantas pueden tener una menor resistencia a las enfermedades fúngicas, ser más susceptibles al ataque de insectos particularmente en clima caliente-húmedo y suelos degradados.

Si cortamos el pasto o realizamos podas días previos a la Luna Llena los rebrotes tenderán a ser más rápidos.

Luna Menguante o Decreciente: Al tener un efecto **otoño-invernal** los procesos debajo de la tierra se ven favorecidos, por ello es el momento más propicio para incorporar abonos al suelo, sembrar o plantar raíces y tubérculos, tales como rabanitos, nabos, zanahorias, remolachas, papas, topinambur, mandioca, batata, etc. Las lechugas, acelgas, rúculas, radichetas, etc. de primavera es mejor sembrarlas en luna decreciente o menguante y de ser posible también en descendente con el fin de disminuir el impulso a florecer.

e) Orbital Lunar: Ritmo Anomalístico

Este tercer ritmo se refiere a la órbita descrita por la luna alrededor de la tierra y tiene una duración de 27,5 días. Por ser una órbita elíptica hay un momento que la Luna se halla más cercana a la Tierra (Perigeo Pg) y otro más lejos (Apogeo Ag). Esta diferencia tiene su influencia sobre la naturaleza.

Durante el **Perigeo** tenemos una predisposición al desarrollo de enfermedades fúngicas en los cultivos, sobre todo si existen condiciones climáticas-meteorológicas que lo beneficien (humedad excesiva). Aumenta muy intensamente esta predisposición, si el Perigeo además logra concordar con la Luna Llena. Saberlo con anticipación nos puede ayudar a tomar las medidas preventivas correctas.

f) Ritmo Lunar Sideral

Existe en el cielo una franja por la que se desplazan la mayoría de los cuerpos celestes (sol, luna, planetas), es una faja que de noche la podemos observar y está compuesta por agrupaciones de estrellas o constelaciones. Estas constelaciones pertenecen a lo que denominamos Zodíaco.

La Luna, durante su desplazamiento alrededor de la Tierra a lo largo de 27,3 días se va colocando delante de todas estas constelaciones del Zodíaco. Así pasa entre 2 y 3 días delante de cada una. La faja del zodiaco está compuesta por doce constelaciones que tienen el mismo nombre que los signos del horóscopo, de allí que a veces se relaciona al Calendario Biodinámico con la Astrología, siendo que se basa en la Astronomía.

Este otro ritmo es también importante, debido a los estímulos que transmite la constelación delante de la cual está la Luna. Dentro de las doce constelaciones distinguimos cuatro grupos con diferentes influencias sobre nuestros cultivos: Fuego, Aire/Luz, Agua y Tierra:

- Constelaciones de Fuego (Aries, Leo y Sagitario)
- Constelaciones de Aire/Luz (Géminis, Libra y Acuario)
- Constelaciones de Agua (Cáncer, Escorpio y Piscis)
- Constelaciones de Tierra (Tauro, Virgo y Capricornio)

2.5. Productos de Calidad y los Consumidores

Koepf et. al (1981) dice que uno de los objetivos principales de la agricultura es producir alimentos para el consumo humano y animal. No obstante, el desarrollo del modelo agrícola común se ha preocupado exclusivamente en obtener productividades crecientes ocasionando una decadente calidad en las semillas y en el forraje. Varios experimentos han constatado beneficios de calidad en los productos biodinámicos, comparativamente a los productos provenientes del cultivo común. Satter (1985) menciona que este elevado costo biológico del producto biodinámico le confiere a los agricultores una valorización de su producción frente al mercado gracias a su buena calidad, sabor y conservación post-cosecha. El término de calidad debería ser desarrollado de una manera más vasta. La medida, el aspecto y la falta de males externos debería ser tan fundamental como el aspecto nutritivo y las cualidades organolépticas como sabor, aroma y coloración.

2.6. La Marca DEMETER

La marca Demeter no pertenece a una empresa global, es un movimiento global de agricultores, fabricantes e investigadores que practican y valoran los métodos agrícolas biodinámicos. Como comunidad, se han desarrollado estándares comunes juntos. Para que la gente reconozca estos productos de alta calidad orgánica provenientes de la agricultura biodinámica los etiquetamos con el logo de Demeter, garantizando el Estándar.

Esta marca registrada en realidad nos pertenece a todos nosotros en el movimiento, no solo a las partes interesadas individuales.



Figura 1. La marca Demeter

Elaboración: DEMETER, estadística hasta Abril 2021

En los últimos años, ha habido un impulso y una expectativa de que las marcas asuman la responsabilidad por el medio ambiente y la sociedad en la que operan, lo que ha dado como resultado que muchas marcas pretendan tener un 'propósito' o ser 'ecológicamente amigables'. Pero pocos realmente generan la convicción genuina y los cambios estructurales en sus operaciones que logran esto.

Estas expectativas y conciencia han visto un aumento en la popularidad y la demanda de productos y productos DEMETER en muchos países, pero especialmente en Alemania, en los últimos años. En 2020, Demeter fue votada como la marca más sostenible de Alemania en un estudio encargado por la revista Stern.

2.7. La Federación Biodinámica Demeter International (BFDI)

La Federación Biodinámica Demeter International (BFDI) es una organización paraguas sin ánimo de lucro que apoya a sus organizaciones miembros, representando a más de 7.000 agricultores con más de 227.000 ha en 65 países de todos los continentes. En 36 de estos países, los agricultores se han reunido en organizaciones biodinámicas.

La agricultura biodinámica está creciendo en todo el mundo y los productos Demeter están ganando popularidad. Los licenciarios de Demeter se encuentran en todos los rincones del mundo, demostrando el uso exitoso de métodos biodinámicos, en todo el espectro de condiciones climáticas. Plátanos de la República Dominicana, plantaciones de té en India, hierbas medicinales en Egipto, producción de carne y lana en Nueva Zelanda: en todos los lugares donde se produce alimentos, se puede encontrar producción biodinámica, adaptada a las condiciones locales.

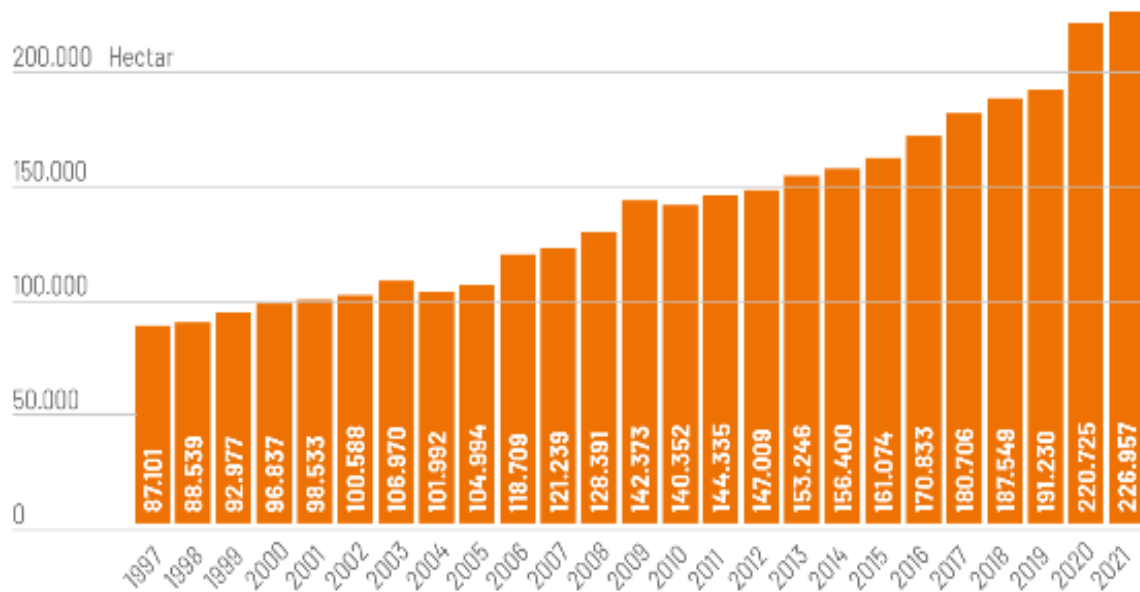


Figura 2. Desarrollo de Áreas Biodinámicas en el mundo

Fuente: DEMETER, estadística hasta Abril 2021

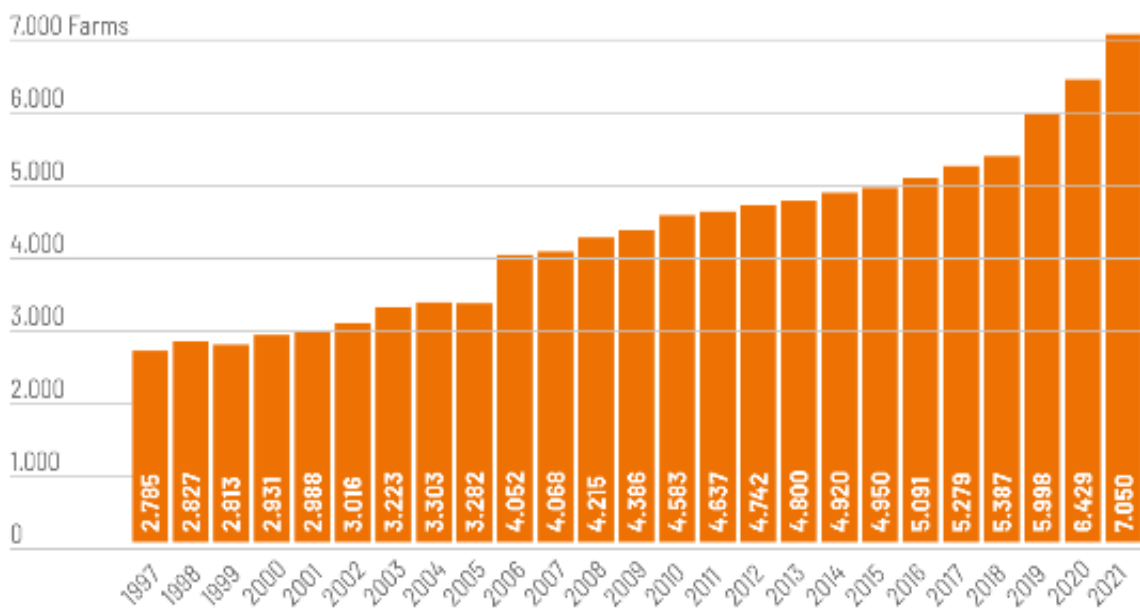


Figura 3. Desarrollo de Granjas Biodinámicas en el mundo

Fuente: DEMETER, estadística hasta Abril 2021

En la última década, las hectáreas biodinámicas han aumentado un 57% (desde el año 2011), recibiendo más de 2.400 nuevos agricultores al movimiento biodinámico. Las categorías de productos de frutas, especialmente los bananos, han experimentado un gran aumento de la demanda. La demanda de vino biodinámico también ha experimentado un crecimiento año tras año y hoy en día se cuenta con más de 1.000 viñedos biodinámicos en 22 países.

La Oficina de Certificación Internacional (ICO) de la “Federación Biodinámica Demeter International eV” trabaja junto con algunos organismos de inspección aprobados, que han capacitado a inspectores Demeter, para llevar a cabo inspecciones Demeter en países sin una Asociación Demeter existente. Estas inspecciones Demeter se llevan a cabo anualmente además de la inspección orgánica.

En el Perú, actualmente los organismos de control que ofrecen los servicios de inspección Demeter son “IMOCert Latinoamerica Ltda” y “Ecocert Chile SA”



III. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1. Proceso de certificación Demeter en el Perú

La certificación de productos DEMETER/ Biodinámicos se aplican a la producción y elaboración de productos de origen vegetal y animal, distribuidos y comercializados bajo la marca DEMETER y las marcas relacionadas. Esta certificación constituye una evaluación de conformidad por una tercera parte (entidad de certificación), quienes deben cumplir con los requisitos establecidos en las normas internacionales o privadas.

En el Perú el proceso de certificación orgánica, comercio justo, sostenible y/o Demeter en el cultivo de café se da a nivel de fincas y principalmente en grupos de productores conformados en una organización (asociación, cooperativa, comité, empresa por contrato con productores, etc). La certificación de finca individual de café es poco frecuente debido a las pequeñas áreas de un productor promedio de café, que representa en promedio 2 hectáreas. La certificación de proceso en café es principalmente para aquellas plantas de beneficio seco (café pergamino a café oro verde), y a nivel de producción, se realizan beneficios húmedos (café cerezo a café pergamino despulpado), ya sea en la finca de cada productor o un beneficio húmedo centralizado por grupo de productores. La certificación de Trader o comercializador es principalmente con el alcance de certificación de producto café oro verde, principalmente para su agroexportación.

Actualmente en Perú, existen múltiples organizaciones certificadas como orgánico y comercio justo para los procesos de tostado y molido de productos orgánicos en café. En el Sello DEMETER/Biodinamico, sólo se cuenta con un operador individual y grupal de café certificado como DEMETER; sin embargo, existen varios operadores con certificación Demeter/Biodinamica en cultivos de jengibre, cúrcuma, banano, palto, mango, maracuyá y granada.

Tabla 1: Operaciones certificadas por DEMETER International.

N° código	Nombre	País	Certificación	Fecha actualizada
DI29347	AGRICOLA CASCABEL SA	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021
DI29403	Agricola CMR Export Sac	Perú	Conversión a Certificación Demeter International	27/10/2021
DI28271	Agronegocios La Grama S.A.C. Finca La Grama (Code F-14)	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021
DI29519	FRUTOS TONGORRAPE S.A. FRUTOSA	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021
DI28871	La Campiña Peru S.A.C.	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021
DI28172	La Chacra D´dago E.I.R.L.	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021
DI29182	Latinita Bio Sac.	Perú	Conversión Certificación Demeter International	a 27/10/2021
DI29172	Pronatur SAC	Perú	Certificación Demeter International BFDI	27/10/2021

Fuente: Base de datos - Demeter International (2021)

El presente trabajo explica los pasos a seguir para un proceso de inspección y certificación conforme al estándar de Demeter International.

I.1.1 Selección del Organismo de Certificación

El organismo de certificación para DEMETER/Biodinamico, está constituido por una entidad que realiza la evaluación de conformidad de tercera parte, con el fin de verificar que los productos comercializados como DEM se hayan producido, transformado, manipulado o comercializado en conformidad con la Normativa de la Federación Internacional Demeter/Biodinámica (BFDI). El organismo certificador deberá estar acreditado y autorizada para realizar inspecciones y certificaciones de productos, procesos y servicios conforme a la ISO 17065:2012, y deberá tener reconocimiento internacional por la Federación Biodinámica Demeter International.

La Oficina de Certificación Internacional (ICO) de la “Federación Biodinámica Demeter International eV” trabaja junto con algunos organismos de inspección aprobados, que han capacitado a inspectores Demeter, para llevar a cabo inspecciones Demeter en países sin una Asociación Demeter existente. Estas inspecciones Demeter se llevan a cabo anualmente además de la inspección orgánica.

En Latinoamérica, los siguientes organismos de control ofrecen los servicios de inspección Demeter para algunos países:

Tabla 2: Organismos de Inspección reconocidos por DEMETER International

Organismo de Inspección	Inspecciones Demeter en países de Latinoamérica:	Página Web
CERES - Certification of Environmental Standards GmbH	América Central y América del Sur (Chile, Paraguay, Colombia, Rep. Dominicana)	www.ceres-cert.com
ECOCERT Chile	América del Sur (Chile, Perú)	www.ecocert.cl
IBD Certificações Ltda.	América Central y América del Sur	www.ibd.com.br
IMOCert Latinoamérica Ltda.	América Central y América del Sur (México, Perú , Paraguay, Honduras, República Dominicana)	www.imocert.bio
KIWA BCS Öko-Garantie GmbH	América Central y América del Sur (Ecuador, Colombia, República Dominicana)	www.kiwa.de
Quality Certification Services (QCS)	América Central y América del Sur (Ecuador, República Dominicana)	www.qcsinfo.org

Fuente: Base de datos - Demeter International (2021)

I.1.2 Definir el alcance de certificación DEMETER

El alcance de la certificación orgánica será definido durante el llenado del formulario de solicitud de certificación, y estas pueden ser para:

- Productores / agricultores y comercializadores
- Procesadores y comercializadores

La certificación DEM puede ser a nivel de un productor individual o finca, y a nivel de un grupo de productores con un Sistema de Control Interno (SIC), que lleva el control desde la administración del grupo. La certificación DEM para un productor individual, puede ser a nombre de la persona natural o empresa jurídica.

I.1.3 Proceso de conversión DEMETER

Durante el proceso de conversión a la Agricultura Biodinámica DEM, se busca crear un organismo agrícola holístico, para ello se debe empezar tomando contacto con la organización certificadora de su país, siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1 - Solicitud

Se completa un formulario de solicitud, que contiene información sobre la operación, negocio y actividades agrícolas. Esto será evaluado por Demeter International y puede proporcionar cualquier aclaración necesaria. Después de una evaluación gratuita, Demeter International le informará sobre los requisitos previos de la certificación Demeter y cualquier cambio necesario, y le recomendará un consultor de biodinámica.

Paso 2a - Conversión para agricultores

Si la operación ya ha obtenido una certificación completa según los estándares orgánicos durante al menos tres años, la conversión a Demeter demorará un año. Si la operación está comenzando sin una certificación orgánica, por lo general, esto demorará tres años. Aquellos interesados en la conversión a agricultura biodinámica deberán desarrollar un plan con un asesor biodinámico donde se definan los objetivos más importantes a corto y largo plazo para obtener la certificación de Demeter. Este plan se empleará como calendario de la conversión y se enviará a Demeter-International para su aprobación. Posteriormente, Demeter-International firmará un contrato de conversión con su empresa. Este acuerdo rige la cooperación futura, pero no autoriza aún a utilizar el logotipo de la marca comercial de Demeter.

Paso 2b - Procesos claros para los procesadores

Se debe demostrar que se utilizará materias primas Demeter y las procesará de una manera que cumpla con los requisitos de la Norma Internacional Biodinámica de Demeter.

Como parte de esto, deberá tener planes claros para garantizar la separación y la trazabilidad durante el procesamiento. Posteriormente, Demeter-International firmará un contrato de conversión con su empresa. Este acuerdo rige la cooperación futura, pero no autoriza aún a utilizar el logotipo de la marca comercial de Demeter.

Paso 3 – Inspección Demeter

Cuando esté listo, deberá firmar un acuerdo de auditoría vinculante con un organismo de inspección aprobado para realizar una auditoría de Demeter.

Cuando la operación se encuentre listo, la primera inspección se organiza antes o durante el tiempo de cosecha principal, para verificar que está cumpliendo con los requisitos de la Norma

El inspector Demeter controlará si las instalaciones cumplan con la normativa de producción y elaboración de Demeter. Finalmente, los documentos de inspección Demeter se envían al departamento de certificación de **Demeter International** para su evaluación y decisión de certificación.

Paso 4 – Certificación Demeter

Una vez que se hayan evaluado sus documentos de la Inspección Demeter, recibirá un certificado que confirma sus calificaciones Demeter.

Por lo general, se necesitan unos tres años para obtener las calificaciones Demeter. El certificado "En conversión a Demeter" se puede emitir después de gestionar toda la empresa con el método biodinámico durante al menos 12 meses. Si se puede demostrar que las prácticas agrícolas anteriores eran orgánicas o extensivas, se puede acortar el plazo para la certificación completa.

Finalmente, la organización firmará un acuerdo de marca comercial con Demeter-International. Este acuerdo rige el uso de las marcas comerciales "Demeter" y "Biodynamics". Usted decide si desea que su empresa aparezca en la base de datos internacional de productos de Demeter para facilitar el contacto con los clientes y otras partes interesadas.

Se cobran tarifas de licencia trimestrales por las ventas de productos Demeter. Gracias a esta contribución de los productores, procesadores y distribuidores que son socios contractuales de Demeter, la asociación ha diversificado sus tareas: relaciones públicas, investigación, protección de marcas, control de calidad y desarrollo de políticas, establecimiento de nuevas organizaciones biodinámicas en todo el mundo.

Paso 5 - Comercialización

Tome en cuenta los plazos requeridos para la conversión, se puede verificar su nivel de calificación vigente en el certificado. También puede consultar con antelación las oportunidades de marketing para sus futuros productos Demeter y póngase en contacto con los fabricantes Demeter y con el coordinador de materias primas de Demeter-International.

Todos los fabricantes y distribuidores de productos Demeter han firmado acuerdos con la organización de certificación Demeter. El envase y las etiquetas deben enviarse a Demeter-International para su aprobación antes de imprimirse para su uso.

El proceso de certificación Demeter realizado por una Entidad de control toma en promedio 60 días desde el fin de la inspección, hasta la emisión de la decisión de certificación (en caso de resultado positivo, se emite un Certificado de Conformidad por Demeter International). Sin embargo, el proceso de implementación desde que el operador interesado en Demeter debe establecer contacto con Demeter internacional, cuente con un asesor en Agricultura Biodinámica reconocido por Demeter, inicien con las aplicaciones de los preparados biodinámicos y sean inspeccionados por un inspector para Demeter, puede tomar un año.

Por lo general, el tiempo de conversión para lograr la certificación Demeter lleva tres años, cuando un operador no es orgánico. Pero el tiempo de conversión puede acortarse, si se puede demostrar que los métodos de cultivo anteriores eran orgánicos. Es un requisito previo, contar con un certificado válido de un organismo de control acreditado.

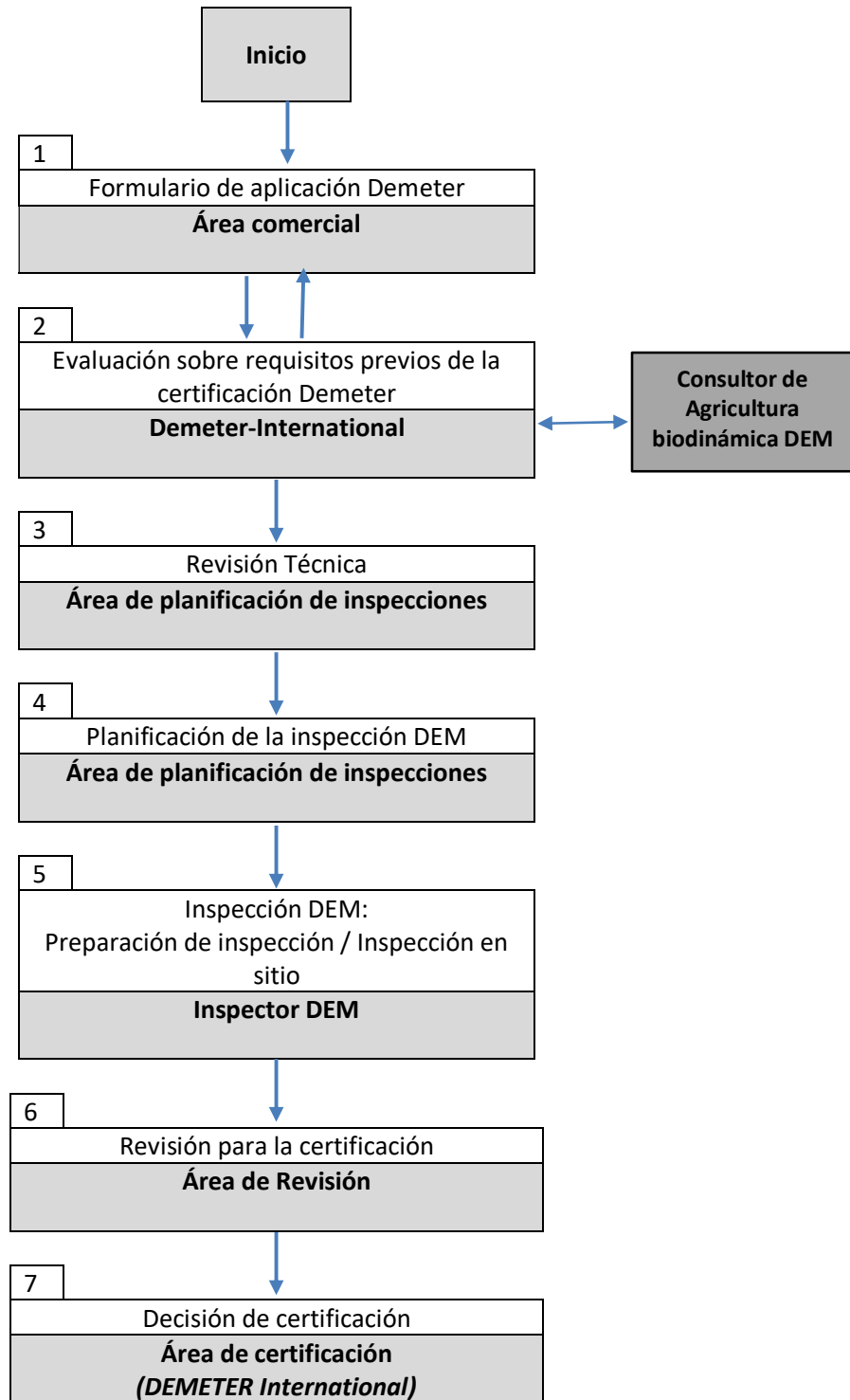


Figura 4. Flujograma del proceso de certificación Demeter

3.2. Cómo convertirse a la Agricultura Biodinámica

En 1924, Rudolf Steiner mediante una serie de conferencias desarrolló la idea de que una granja o finca puede concebirse como un organismo por derecho propio y por tanto, organizarse en consecuencia. La tierra, la vida del suelo, el mundo de las plantas y los animales dependen unos de los otros de manera muy estrecha. La actividad humana les da forma dentro del contexto de una interacción cósmico-terrenal.

Entre los requisitos específicos que cuenta la normativa Demeter para lograr convertirse a la Agricultura Biodinámica, podemos citar:

- **La granja viva:** La clave para un cultivo de éxito es una rotación variada con una alta proporción de leguminosas (por ejemplo, tréboles, leguminosas perennes, etc), así como establecer un sistema de compostaje con los preparados biodinámicos.
- Las semillas y los semilleros deben ser preferiblemente Demeter y de no haberlos al menos orgánicos. Las semillas convencionales solo pueden emplearse con la autorización por escrito de Demeter-International (Las semillas tratadas están prohibidas).
- Los insumos autorizados se encuentran en los Anexos 4 y 5 de la normativa de Demeter-International. El cobre no está permitido en la producción hortícola Demeter. En los cultivos permanentes se permite una media de 3 kg de cobre por hectárea y año.
- El requisito previo básico para la certificación de Demeter es que cuente con un certificado orgánico válido y una inspección anual por parte de Demeter de toda la finca en temporada de cosecha.
- **Cría de animales:** Los ganaderos de Demeter respetan la naturaleza innata del animal. De este modo, los animales que están a su cargo pueden dar rienda suelta a su comportamiento instintivo. Pasto o acceso a campo abierto, cría específica según la especie, alimentación adecuada con forraje de la granja y reproducción natural, todo ello forma parte integral de la cría de animales en las granjas Biodinámicas.
- Las vacas Demeter mantienen sus cuernos, pues son órganos sensoriales y de comunicación importantes y las condiciones de manejo deben adaptarse en consecuencia.

- Con el fin de mantener y mejorar la fertilidad de la tierra en las fincas de cultivo, es necesario que los rumiantes, como vacas, ovejas, cabras y caballos se mantengan en una tasa media de al menos 0,2 unidades de ganado por hectárea. Es posible realizar exenciones a fincas hortícolas, productoras de fruta y viñedos, así como para cultivos especializados. Los animales han de alimentarse de acuerdo con la normativa Demeter, en lo posible con forraje producido en la granja. No está permitido el forraje convencional.
- **Preparados biodinámicos:** Es característico de las fincas Biodinámicas, certificadas con normativa Demeter, realicen el uso de “preparados especiales”. Con estos preparados biodinámicos se mejoran específicamente los procesos vitales de las fincas y se aumenta la calidad de maduración de los cultivos, obteniendo así, los alimentos de la más alta calidad tanto para las personas como para los animales.
- Las plantas medicinales, como la milenrama, diente de león, manzanilla, ortiga, corteza de roble y valeriana, que se procesan según métodos concretos, garantizan una producción de compost de alta calidad a partir de estiércol animal.
- Asimismo, gracias a los preparados para pulverización a base de estiércol vacuno y cuarzo finamente molido, la fertilidad del terreno se incrementa de manera demostrable. Esta mejora es fundamental, sobre todo teniendo en cuenta el cambio climático, pues el humus inmoviliza el dióxido de carbono lo que contrarresta el efecto invernadero.
- Los preparados biodinámicos suelen elaborarse en las propias fincas y se utilizan en pequeñas dosis, pues sus efectos no dependen de la cantidad utilizada, sino más bien por su información etérica, algo comparable a los principios de la homeopatía clásica. Hacen que las plantas sean más sensibles a los ritmos cósmicos y, de este modo, promueven la interacción entre el suelo y la planta bajo la influencia de las estrellas. Tienen un efecto de equilibrio sobre el crecimiento de la planta y potencian los procesos de maduración.
- Al menos una vez al año deberán aplicarse los preparados biodinámicos de boñiga en cuerno y de sílice en todos los campos de la finca, en función de la fase de crecimiento de las plantas.
- Todos los fertilizantes orgánicos, como el estiércol y el compost, tienen que tratarse con los preparados biodinámicos del compost. En los suelos se tiene que incorporar el compost biodinámico o un abono elaborado con los preparados de compost.

- **Procesamiento y elaboración:** La calidad de la producción de Demeter debe reflejarse en los productos elaborados. La normativa Demeter incluye los métodos de elaboración y los aditivos que pueden emplearse. Asimismo, la clara separación y trazabilidad de las distintas calidades es fundamental para la producción, transporte, elaboración, almacenamiento y exportación.
- **Comercialización:** En el certificado Demeter se puede ver el nivel de calificación vigente. Todos los productores, procesadores y comercializadores de productos de Demeter firman un contrato con Demeter. Los envases y las etiquetas deben remitirse a Demeter International para su aprobación antes de su impresión.

El éxito de lograr una conversión a Agricultura Biodinámica Demeter viene determinado no solo por el interés y el conocimiento del método biodinámico, sino que también es muy importante una organización óptima del trabajo, un asesoramiento solvente y competente sobre la agricultura Biodinámica, sobre todo las personas que viven en la finca. Finalmente, el agricultor también vive un proceso de “conversión”, aprende no solo a pensar en términos de causa y efecto, sino también a crear un organismo agrario holístico.

3.3. Introducción al uso del Calendario biodinámico

El calendario biodinámico es un legado del trabajo de Maria Thun, quien desde 1952 investigó el vínculo entre los ritmos cósmicos y el crecimiento vegetal en la Tierra. A partir de sus ensayos metódicos nació el primer calendario biodinámico en 1961 y continuó publicándose todos los años hasta el día de hoy.

En el Perú, cada vez más personas se interesan por encontrar en el calendario biodinámico una herramienta para sensibilizarnos en los impulsos que actúan a través del Sol, la Luna, los planetas y las constelaciones; gracias al calendario y la observación de los fenómenos naturales que nos propone, logramos experimentar por nosotros mismos dichas fuerzas.

Desarrollar la capacidad de reconocer los efectos de las fuerzas espirituales que actúan detrás del crecimiento vegetal y del desarrollo de la naturaleza, vamos comprendiendo lo que describió Rudolf Steiner en 1924: “todo lo que está sobre la Tierra es en realidad solo un reflejo de lo que ocurre en el cosmos”.

Como seres humanos compartimos nuestro cuerpo físico con los minerales, nuestro

cuerpo etéreo con fuerzas vitales con los vegetales, nuestro cuerpo astral o cuerpo anímico con los animales, y nuestro Yo espiritual individual es el que los organiza para que realicemos nuestra experiencia en la Tierra.

Por la influencia del yo superior, se pueden transformar los miembros inferiores en el hombre que ha trascendido el estado en el que se encuentra. Cuando comenzamos a armonizar nuestra tarea agrícola con los impulsos cósmicos, nuestro ser se transforma inevitablemente y comienza a sanar. Vivir como parte del mundo espiritual, sujetos a sus leyes, a sus procesos y a sus ritmos, nos hace sentir en nuestro hogar, en esta Tierra.

Las grandes civilizaciones antiguas (Americanas, Mesopotámicas, Persas, Asirias, Hindúes, Chinas, etc.) fueron quienes desarrollaron la mayoría de las plantas comestibles que en la actualidad se cultivan con sus infinitas variedades: cereales, oleaginosas, hortalizas, frutales, tubérculos, etc. En estas civilizaciones el desarrollo de su elevada Agricultura fue acompañado con un extraordinario conocimiento de la Astronomía.

3.3.1. Orientación de lectura del Calendario biodinámico para el trabajo con la tierra y las plantas

a) Las fases de luz de la luna

- **En luna creciente** (entre luna nueva y luna llena): en las 48 horas antes de luna llena hay un acrecentamiento de las fuerzas de crecimiento de las plantas. Aumento de la división celular y de elongación del crecimiento.
- Las siembras en esta época favorecen una rápida germinación de las semillas pero podrían ser demasiado tiernas y susceptibles al ataque por hongos o insectos, particularmente en clima caliente-húmedo y suelos degradados.
- Segundo durante este periodo favoreceremos un rápido rebrote del pasto al igual que si estuviésemos desbrotando o podando.
- Hay un aumento en la actividad de insectos, babosas y parásitos internos en animales y humanos.
- Ejemplo de lectura: El día *18 de marzo a las 5 horas* tendremos luna llena; el día *13 de Julio a las 16h* tendremos luna llena.

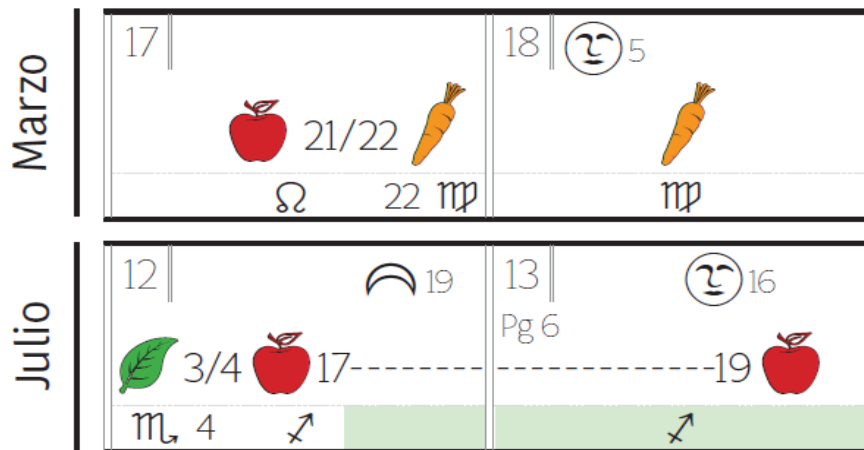


Figura 5. Calendario biodinámico

- b) **Luna ascendente/descendente con su horario:** Podemos ver a la luna descendente con una cualidad similar a las fuerzas otoñales y la ascendente a las primaverales.
- Los días de **luna descendente** abarcan aproximadamente 2 semanas cada mes están marcados. En estos períodos (luna descendente) los jugos de las plantas están siendo impulsados más fuertemente a las raíces u órganos subterráneos, con mayor significación para aquellas de ciclos anuales.
 - Son los días más aptos para los trabajos de trasplante, poda, abonados, roturación de suelos, siembra de abonos verdes y para enterrar esquejes. La cosecha de raíces, bulbos y tubérculos durante este periodo favorecerá su almacenamiento y conservación.
 - Por el contrario, los días de **luna ascendente** son más favorables para los trabajos de corte de flores (se mantendrán frescas por más tiempo), cosechas de hojas-tallos-frutos, aporques y/o corte de malezas, para realizar injertos y podas desvigorizantes.
 - Ejemplo de lectura: el día 25 de marzo a las 9 horas, la luna en Sagitario comienza a descender y así comienza el período óptimo para trabajos de trasplantes. Las siembras pueden hacerse tanto con luna ascendente como con luna descendente.



Figura 6. Ejemplo de lectura lunar

3.4. Localización de la experiencia

La experiencia del proyecto de Agricultura Biodinámica en café, se ubica en La Finca de la Chacra D'dago y el grupo de productores de Café biodinámicos, perteneciente a Santa Herminia, Palomar, distrito de Sanchirio, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, Perú.

El cultivo de café es manejado bajo un sistema agroforestal diverso compuesto por el café, árboles frutales, árboles maderables y nativos, especies arbustivas y herbáceas nativas. Aparte de ello, la finca cuenta con reservas de bosque en las quebradas y sectores de pendiente elevada de la finca.

3.5. Situación encontrada

La Chacra D'dago, comenzó a trabajar ecológicamente desde el año 2000, cuenta con certificación orgánica con normas NOP y UE desde el año 2000. Desde el año 2012 se inició con la certificación Orgánica y DEMETER, sin embargo, el trabajo de agricultura biodinámica ha iniciado desde el año 2006. El café es manejado en campo usando métodos de agroecología y preparados biodinámicos para poder nutrir los granos y con eso tener una buena calidad, luego es cosechado seleccionando solo los granos maduros, midiendo grados Brix para ser despulpado, fermentado y lavado en las instalaciones de beneficio húmedo de la finca.

El cultivo principal en la finca es café. Todas las plantaciones cuentan con sombra diversificada y la finca produce adicionalmente hortalizas, frutas y maderas, sin embargo, el único producto comercializado como DEMETER es el café. Además de las plantaciones diversificadas de café la finca tiene una colección de orquídeas, una huerta para autoconsumo, estanques para la cría de peces, patos y gansos, y cría de cuis y gallinas y algunas colmenas de abejas. La finca se concentra en producir cafés de alta calidad, y está conformado por un conocedor de métodos especiales de fermentación en café y un catador

profesional de calidad en taza. El responsable para el grupo de fincas y se ocupa de los cuidados biodinámicos en todos los sectores de la finca y en el grupo de productores de café.

Todos los trabajos y aplicaciones se hacen de la misma forma en la finca principal (Chacra de Dago) y en el grupo de productores, con el mismo tipo de registros y el mismo personal. La finca se maneja con el método biodinámico desde 2006 cuando el dueño hizo los cursos sobre agricultura biodinámica en Argentina, posteriormente sus hijos participaron en eventos de capacitación Biodinámica en Argentina, Brasil, Bolivia y Perú.

En la finca se hace el beneficio húmedo y secado del café pergamino. El secado se realiza en secadores naturales y un secador de rotación. Posteriormente el trillado se realizaba en una nueva empresa local. La finca posee una pequeña instalación para tostado y molido de café propio, que se destina al mercado local, cuyos envases solicitan la aprobación de DEM para venta sólo en mercado local del Perú.

La mayor parte del café oro verde es comercializada (exportación) como DEMETER a Alemania, Estados Unidos, Francia y Suiza, y como café tostado se realizan pequeñas ventas locales en cafeterías especializadas de La Merced y Lima. Los preparados biodinámicos se elaboran en la finca y los cuidados biodinámicos son realizados por los propietarios con apoyo de obreros.

Desde el año 2017, la chacra de Dago inició con un trabajo de seguimiento a un grupo de productores cafetaleros, quienes están interesados en llegar a ser AGRICULTORES BIODINAMICOS, por tal motivo este año se les ha incluido en el manejo de producción Orgánico con un seguimiento mensual y verificación constante de sus prácticas. Con esta nueva comunidad de Agricultores Biológicos Orgánicos, se ha decidido acopiar en grupo el café cerezo, realizando el beneficio húmedo en una planta de proceso diseñada con todos los estándares de calidad, que permite procesar mayores volúmenes en grupo. El café es manejado en campo usando métodos de agroecología para poder nutrir los granos y con eso tener una buena calidad, luego es cosechado seleccionando solo los granos maduros, luego es puesto en jabas verdes y llevado a la planta de La chacra Ddago. Los productores son responsables de la cadena hasta que dejan su cerezo en la planta de beneficio de La chacra Ddago.

Posteriormente el café es secado al sol y/o en secadoras giratorias, y finalmente, el café pergamino seco es llevado a una planta de proceso de trilla en Lima. Cuando las instalaciones de la planta están limpias, recién se procede a trillar el café para poder ser exportado al cliente final como café oro verde. El café luego de ser recepcionado en la planta de proceso seco en Lima, recibe un análisis físico y sensorial, y luego es puesto en un solo lote o ruma de Chacra D'dago para evitar riesgos de trazabilidad. También se realiza comercialización de café tostado es envasado en empaques de 250 gr, 500 gr o 1 kg, para ser vendidos al público consumidor como Café Biodinámico.

Tabla 3: Grupo de productores de la chacra Ddago

Unidad productiva a certificarse	Superficie (ha) o cantidad de plantas	Cant. estimada de producto vegetal (kg)	Rend. de cosecha (kg/ha)	Época de cosecha / producción	Nº de productores (grupo con SIC)	Categoría de certificación solicitada
Café / Ddago Group 1	26.80	263,275.00	9,823.69	mayo / octubre	7	Ecológico UE y RTPO, 100% orgánico NOP, Conversión Demeter
Café / Ddago Group 2	60.50	497,750.00	8227.2727 3	mayo / octubre	9	Ecológico UE y RTPO, 100% Orgánico NOP, Conversión Demeter
Café / Ddago Group 3	12.00	93,000.00	7,750	mayo / octubre	2	Conversión UE y PER Convencional NOP
Café / Ddago Group 4	13.00	98,000.00	7,538.46	mayo / octubre	2	Conversión UE y PER Convencional NOP
	112.30 ha	952,025.00			20	

Tabla 4: Superficie de la granja

Superficie de granja (Todas estas cifras deben corresponder con la lista de superficies de parcelas, los cultivos y los totales)		
FINCA: LA CHACRA DE DAGO	Categoría en el año previo en Ha.	Categoría solicitada en Ha.
Superficie certificada Demeter / Biodinámica	35,75	35,75
Superficie en transformación a Demeter / Biodinámica	0.0	0.0
Superficie con certificado ecológico	35,75	35,75
Superficie en conversión a la agricultura ecológica	-	-
Otra superficie	0.6	0.6
Superficie total según la lista de parcelas	35,75	35,75

Tabla 5: Uso de la tierra (hectáreas)

Uso de la tierra en ha (anótese las superficies certificadas en Demeter)			
Cultivo	Superficie	Cultivo	Superficie
Café con sombra	35,25		
Huerta, piscicultura, caminos, infraestructura	0,5		
		total	35,75 ha

3.6. Actividades desarrolladas para la obtención de la certificación biodinámica

3.6.1. Sistema interno de control (SIC)

El sistema de control del grupo de productores de café tiene la finalidad de trabajar con productores cercanos, asesorándolos en las buenas prácticas de manejo orgánico y Biodinámico. La Finca principal ha formalizado un contrato de adhesión al grupo y el grupo posee un inspector interno que se dedica a las inspecciones internas, y cuenta con un comité de certificación interna, que revisa los informes entregados por el inspector interno. Todo se realiza mediante contratos de compromiso y de exclusión de conflictos de interés entre ambas partes.

La mayoría de los vecinos de cultivo de café ya poseen certificación orgánica, que se encuentran asociados a cooperativas cafetaleras con certificación orgánica, sin embargo, los productores del grupo han implementado barreras vivas y zonas de amortiguamiento para evitar la contaminación por posible uso de agrotóxicos.

El Sistema Interno de Control (SIC) del grupo cuenta con fichas de inspección interna, con el cual se evalúa la conformidad de todos los requisitos del reglamento interno, normas

orgánicas y norma internacional Demeter (biodinámico). Asimismo, cuentan con un documento donde describe las granjas e instalaciones, los planes de producción, los mapas, registros de cosecha, contratos con cada miembro individual y los informes de inspección interna.

Todos los productores miembros del grupo (100%) reciben una inspección interna anual. Asimismo, se realiza la inspección interna de la planta de beneficio húmedo para verificar el sistema de trazabilidad interna. Todos los productores del grupo (incluyendo el personal del beneficio húmedo y personal del SIC), han sido capacitado en las normas Demeter/Biodinámica.

3.6.2. Conversión/certificación

El grupo de productores de café han iniciado el periodo de conversión a orgánicos, y el plan de conversión a Demeter, conforme al método de producción biodinámica. El responsable del SIC del grupo, se asegura que todos los productores apliquen el plan de conversión a todo el organismo de la granja, incluido el ganado. Aunque la tenencia de ganado no es obligatoria por tratarse de un cultivo perenne (y huertas de menos de 40 ha), realizan crianzas de animales con las mismas condiciones de producción biodinámica. El grupo de productores cuenta con un plan de conversión “Plan de Producción Orgánica Biodinámica” con detalles de las fincas, y cuentan con contratos firmados donde establecen cumplir con los objetivos y estándares biodinámicos. Dicho plan de conversión cuenta con los siguientes detalles:

- Mapa general y mapa de la finca de cada productor
- Descripción de suelos
- Gestión de la fertilidad de cultivos
- Manejo de animales (ganado)
- Analisis de riesgo para minimizar la contaminación



Figura 7. Plan de producción Orgánico Biodinamico



Figura 8. Preparados Biodinámicos

3.6.3. Descripción de la producción general:

Los responsables de la Finca actualmente son miembro de una Asociación Biodinámica nacional, con el fin de estar fuertemente conectado con la naturaleza esencial del método biodinámico, sus principios y objetivos. El responsable de la finca y del grupo, ha llevado varios cursos de agricultura Biodinámica y otros cursos para ser aprobado como asesor en Agricultura Biodinámica. Frecuentemente, estos grupos de Asociación Biodinámicas

apoyan a realizan cursos de introducción a la Agricultura Biodinámica.

En las fincas de café biodinámico, los animales y productos animales son únicamente para el autoconsumo (incluyendo a los trabajadores y sus familias). Este componente animal se basa en la crianza de porcinos, gallinas, patos y cuyes. Los animales comen pastos y frutas de la propia finca, pero se completa el alimento con balanceado adquirido desde fuera de la finca, buscando dar en pocas raciones cada año. En el transcurso de los años, la finca biodinámica ha buscado cultivar sus propios alimentos del ganado como maíz, plátano, etc. Los productores cafetaleros tomar medidas apropiadas para prevenir la contaminación como barreras vivas y distanciamiento, desde parcelas vecinas, carreteras con mucho tráfico, etc y previenen la contaminación de aguas (riachuelos, acequias, etc), reusando las aguas mieles en el compost y reutilizando el agua en el beneficio húmedo.



Figura 9. Componente animal (crianza de porcinos)



Figura 10. Componente animal (crianza de aves de corral)

3.6.4. Producción vegetal de café biodinámico

a) Manejo de semillas

Todas las semillas, utilizadas en el vivero de las fincas de café, se extraen de sus propios campos. Se seleccionan las plantas fenotípicamente bien conformadas libre de enfermedades, de alta producción, y se obtienen sólo las semillas de la parte media, buscando el equilibrio entre la parte cósmica y etérea de la planta. Ninguna semilla recibe tratamiento con producto prohibido o fitosanitarios sintéticos.

b) Germinadores y viveros

El germinador de café de los productores es preparado con una proporción de 50% de compost y 50% arena de río, y luego se le echa una solución de higuierilla con el fin de limpiar el suelo de enfermedades para la semilla de café. Se siembran en los germinadores con el método del boleó.

Los viveros deben instalarse para obtener plántulas en buen estado. Para ello se utilizan bolsas de 7 x 5cm con las cuales se asegura 1Kg de sustrato, compuesto de 70% compost y 30% limo, suficiente para un buen desarrollo radicular. Se logra obtener plántulas con un sistema de un solo eje, por 6 a 7 meses; finalmente son llevadas a campo definitivo donde se debe asegurar una buena adaptación a campo.

c) Manejo de suelos y fertilidad de cultivos

Con la finalidad de determinar suelos con alto índice de deficiencia de Materia Orgánica, en los campos de café biodinámico se realizan un análisis visual sobre las características de los suelos, análisis por cromatografía y análisis de suelos. Todos los campos son fertilizados con el compost Biodinámico una vez al año, tanto en la finca como los productores del grupo. De esta manera se intensifican los trabajos para el mejoramiento de los suelos.

La producción de compost es realizada frente a la planta de beneficio húmedo de la Finca Chacra de Dago, se realiza bajo los principios biodinámicos y son entregados a cada productor, según la cantidad de café cerezo entregada a planta de beneficio húmedo. El compost se realiza con los insumos de la misma chacra, pulpa de café, excretas de cuyes, patos y gallinas, y junto con ello va una “rociada” de carbón de madera. La pila de compost es formada con 3 a 4 capas con estas mezclas, formándose una pila de 2 m de ancho, 1.5 m de alto y 5 m de largo. Cuando la pila está realizada se le da volteo cada 2 a 3 meses.

Una vez concluido la pila de compost, se logra introducir los preparados biodinámicos, de este modo en 3 meses estarían listos para ser usados en los vivero y campos de café.



Figura 11. Mejoramiento de suelos – producción de compost con pulpa de café y estiércol de animales

El responsable de la finca se ocupa de controlar la calidad del compost mediante termómetros para medir la temperatura de las pilas de compost.

Los volteos se realizan cada 2 a 3 meses, ya que en la agricultura biodinámica ve el compost como un organismo vivo y no debemos desarmonizarlo, por tal motivo se ponen finas capas de tierra que sirve como buffer para poder hacer un buen proceso de compostaje. Asimismo, se asegura que el compost sea llevado luego de estar bajo techo por un año, de manera que cualquier problema de contaminación en campo es mitigado.



Figura 12. Producción de compost con pulpa de café y estiércol de animales, con preparados biodinámicos

El compost de la finca de café biodinámica es producido bajo techo y lleva un 70% de pulpa de fresca café, en finas capas con pre-compost, la pulpa fresca garantiza el elevo de temperatura hasta 70°C, se mide con una barra de construcción incrustada en el medio de la pila, dejándola de un día a otro para poder medir la temperatura, al cabo de 13 a 15 días la temperatura se reduce, y la textura comienza a cambiar. Este proceso comienza a finales del mes de mayo hasta comienzos del mes de octubre, las pilas de compost son regadas con aguas mieles, para brindarles mayor cantidad de azucares para su fermentación y armoniosa descomposición, en los meses de septiembre y octubre se procede a airear los compost partiendo las pilas a la mitad.

Asimismo, se están trabajando con aplicación de bioles para suplementar la mejora de falta nutricional en el cafeto, la formulación de los bioles se utilizan solo productos permitidos por la norma internacional DEMETER.



Figura 13. Producción de compost con alta presencia de lombrices

d) Abonos y estiércol importado al sistema

Como principio, la finca biodinámica busca la autosuficiencia en la producción de sus abonos y fertilizantes. Sin embargo, introducen al sistema de producción la roca fosfórica y dolomita para acondicionar el pH del suelo, e importan al sistema guano de ovino de cría libre extensiva (proveniente de las pampas de Junín), para utilizarse en el proceso de compostaje (cuentan con declaraciones del origen de estos insumos).

El compost es elaborado en la propia finca con material de la finca, pulpa de café, rastrojos plátanos, y finalmente se aplican los preparados biodinámicos. Los productores no hacen aplicación de abonos minerales, fertilizantes nitrogenados comerciales, algas, entre otros.

La Fertilización se establece al inicio de la campaña en base a los siguientes principios:

- Todo proceso de fertilización Inicia con una fórmula de fertilización según los requerimientos y las necesidades del cultivo (análisis de suelo).
- Realizar un cronograma de aplicaciones, según los requerimientos de la planta
- Mejorar los suelos mediante la incorporación de estiércoles descompuestos, compost, bioles y la siembra de plantas leguminosas
- Aplicar, en los cultivos de café renovados o rehabilitados, al menos dos veces al año, abonos orgánicos como: compost, biol y/o caldo microbiológico
- Manejar adecuadamente la sombra temporal y permanente del cafetal

- Establecer, en los linderos del cafetal, árboles maderables, plantas frutales y de servicios ambientales (especialmente leguminosas), como fuente de biomasa para mejorar la fertilidad del suelo
- Incorporar cobertura vegetal muerta (residuos vegetales de las deshierbas y cosechas), en la parte basal de los cafetos y en los espacios entre hileras del cafetal



Figura 14. Producción de compost con estiércol de ovino de cría extensiva



Figura 15. Producción de compost con estiércol de cuyes propios

e) Cuidado y protección de las plantas

Para evitar el ataque de plagas y enfermedades, se realizan prácticas preventivas como aplicaciones biodinámicas, mantener la fertilidad del cultivo a través del incremento de la materia orgánica, uso de enmiendas para acondicionar el suelo y el mantenimiento del equilibrio de biodiversidad de microorganismos. Asimismo, en los campos de café se realizan necesariamente las siguientes actividades:

- Poda oportuna y adecuada
- Regulación de sombras de arboles
- Cosecha oportuna de la totalidad de frutos maduros

Los productores de café utilizan el caldo sulfocálcico preparado en sus fincas con cal agrícola y azufre, y se aplican de forma localizada a los sectores con problemas de roya y ojo de pollo. La finca “chacra de Dago” cuenta con dos huertos familiares de hortalizas, pero no se hacen uso de cobre, siendo este huerto para el autoconsumo familiar y de sus trabajadores.

Entre las labores culturales que La Chacra de Dago realiza están:

- Actividad de la “raspa”, recojo total de cerezos al final de la campaña, con el fin de evitar “la broca”
- Labores culturales oportunos diversos (podas, deshierbo, manejo de sombra, elaboración drenajes, etc.), con la finalidad de controlar enfermedades fungosas como el Ojo de Pollo, Roya Amarilla, Mal de Hilachas, etc.
- Uso de productos biocida (en base a extractos de plantas).
- Aplicación de ceniza para controlar pie negro.

f) Control de hierbas o “plantas espontáneas”

En las fincas de los productores de café, el control de maleza se realiza regularmente con machete manual o el uso de desbrozadoras (motoguadañas), cortadas a una altura de tres centímetros, durante los meses de abril y mayo antes de la cosecha. Para tal efecto es importante identificar los tipos de malezas para poder realizar deshierbes selectivos.

Para ello se realizan evaluaciones e inventariado de las malezas existentes, se toma la importancia de fomentar el crecimiento de las leguminosas, como el *Arachis sp.*, y hierbas nativas nobles como la *Commelina sp* y otras que sean consumidas por la fauna de la zona.

La finca Chacra de Dago tienen definidos las siguientes técnicas de control de hierbas o llamadas “plantas espontáneas”.

- Sistema agroforestal con sombra diversa que limita el crecimiento de maleza
- Siembra de cobertura de maní forrajero en áreas con poca sombra
- Control mediante desbrozadora mecánica y machete, 2 a 3 veces al año

Para establecer este programa preventivo de manejo debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Evitar la competencia de nutrientes.
- Romper el ciclo fisiológico de la maleza.
- Reconocer problemas específicos.
- En caso de tener problemas específicos con la maleza, se deben realizar prácticas manuales, que nos permitan erradicar este tipo de malezas.
- Debe existir un plan preventivo en el control de malezas, que mantengan las parcelas En un nivel de control de malezas, para tener disponibilidad de tiempo para cumplir el programa agrícola y lograr eficiencia de la actividad.

g) Biodiversidad y medio ambiente

El café biodinámico es manejado bajo un sistema agroforestal diverso, para evitar la caída directa de la precipitación pluvial provocando erosión hídrica y la irradiación solar, compuesto por el café, árboles frutales, árboles maderables y nativos, especies arbustivas y herbáceas nativas. Asimismo, las fincas de café cuentan con reservas de bosque principalmente en las quebradas y los sectores de pendiente elevada.

Los productores entienden bien que la deforestación del bosque virgen para uso agrícola es prohibida. De manera general, estos productores de café cuentan con un 10% de sus áreas como reserva de biodiversidad

h) El calendario biodinámico

La Chacra de Dago utiliza el calendario agrícola biodinámico elaborado por los miembros de la Asociación Argentina de Agricultura Biodinámica AABDA (2021), en el que adaptan datos a la región y los publican continuamente desde 2001.

El calendario Biodinámico es una herramienta que les permite organizar y mejorar las tareas agrícolas que realizamos habitualmente. Se utiliza como ayuda adicional, no como un condicionante a realizarse. Recordemos siempre que una adecuada gestión agrícola en cada tarea que emprendemos es tan o más importante que elegir la fecha de ejecución.



Figura 16. Uso del calendario biodinámico

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

i) Cantidad de estiércol en cultivos perennes

El suelo de los cafetales se mantiene cubierto con arvenses y/o hojarascas durante todo el año, como se trata de un cultivo perenne, no es requisito obligatorio tener sus propios animales. En las fincas de café biodinámico, se crían animales menores (cuyes, aves de corral) y cerdos, con el fin de obtener estiércol para el establecimiento de las camas de compostajes, además de aplicarse los preparados biodinámicos.

La aplicación de compost en el cafetal tiene un estimado de 3 toneladas por hectárea, con una densidad promedio de 2500 plantas por ha, se estima un contenido de 1% de Nitrógeno, equivalente a 30 kg de N/ hectárea.

De manera general, para los viveros de las fincas biodinámicas, el germinador es preparado con una proporción de 50% de compost, con preparados biodinámicos y 50% arena de río, el compost es preparado a partir de material vegetal y estiércol animal obtenido de la propia granja. No se utiliza turba y no se realiza esterilización del suelo. Asimismo, una buena práctica es utilizar en la base una capa fina de carbón para la retención de nutrientes y mejor desarrollo radicular.



Figura 17. Producción de compost con estiércol y preparados biodinámicos

j) Insertar los preparados biodinámicos

Para insertar los preparados biodinámicos en la cama de compostaje, siguen la instrucción del “Manual de buenas prácticas” de Preparados biodinámicos establecidos por la Federación Biodinamica Demeter. Para ello realizan un cálculo proporcional del set de preparados de compost (2 gramos de cada preparado y 5 ml de extracto de valeriana) para tratar una pila de aproximadamente 1,5 – 2 m de ancho, 1,5 m de alto y 5 – 10 m de largo.

Utilizan un palo de madera afilado, se hacen los agujeros de aprox. 50 cm de profundidad en diagonal a intervalos iguales en la pila de compost. Para largas pilas o hileras los agujeros se pueden hacer a intervalos de aprox. 1,5 a 2,5 m. Los agujeros se pueden hacer de diferentes maneras: escalonadamente en los lados o en la parte superior a lo largo de la pila de compost.

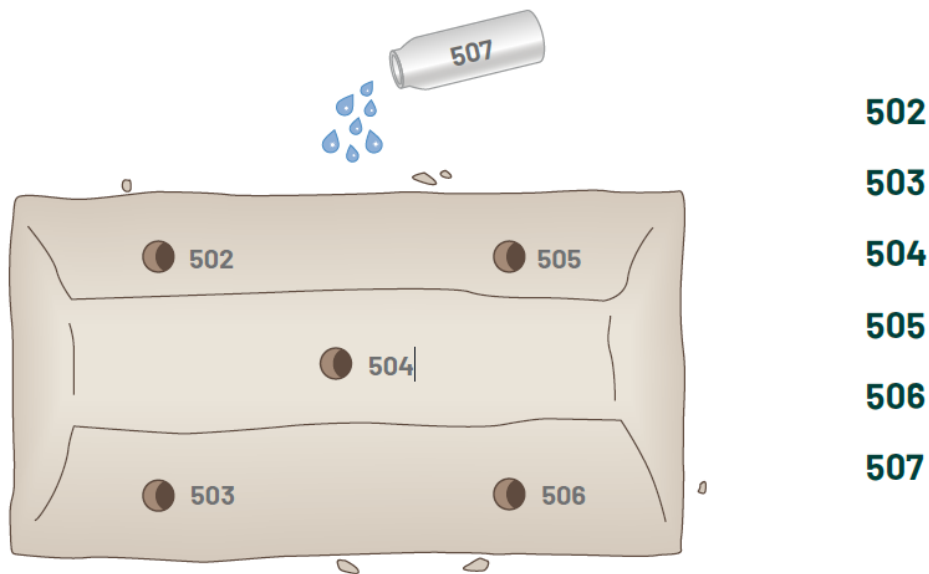


Figura 18. Colocar los preparados biodinámicos en el compost

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

3.6.5. Los preparados biodinámicos

La preparación de los preparados biodinámicos se realiza en la finca “Chacra de Dago”, en reuniones con grupo de productores y trabajadores de la finca. Existe un responsable directo de la gestión biodinámica, las aplicaciones son realizadas por el personal de la finca o por los mismos pequeños productores.

Excepto el roble y valeriana que son traídos del exterior por amigos biodinámicos o de la Asociación Biodinámica del Perú, quienes visitan la finca o participan en los cursos DEMETER. Las otras especies (milenrama, manzanilla, ortiga y diente de león) son cultivadas en el pequeño huerto de la finca, y en base a ellas se elaboran los preparados biodinámicos. Las vejigas de ciervo se importan de Argentina, Chile o Europa. Los preparados se elaboran correctamente según los principios DEM y bajo la responsabilidad directa del responsable Biodinámico, quien también es consultor reconocido por Demeter International.

Dentro de la finca se ha destinado un área donde se entierran los preparados durante su elaboración y cuando están listos tienen un espacio donde son guardados en caja con fibra de coco preservando la humedad y frescura de cada uno de los preparados. Con excepción del preparado 501 que es almacenado en un frasco de vidrio al sol. Por lo general, se acostumbra a elaborar mucho más preparados biodinámicos de lo requerido en la finca, con el fin de proporcionar a la Asociación Biodinámica (ABD Perú) u otros agricultores biodinámicos.

Para el uso de los preparados 500 y 501 se agita en bidones grandes de 200 L, se agita por una hora y luego es aplicado con una mochila dispersando en gotas finas, también con baldes en gotas gruesas según corresponda.



Figura 19. Preparados biodinámicos 500/501



Figura 20. Preparado biodinámico 500



Figura 21. Preparado biodinámico 501

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 22. Proceso de “dinamización” de los preparados biodinámicos

El compost es tratado adecuadamente con los siete preparados, colocados en el compost luego de armar la pila, se coloca de forma ordenada en toda la pila, se arma pequeñas bolillas de barro y dentro se coloca los preparados; la valeriana es aplicada encima después de haberse agitado.

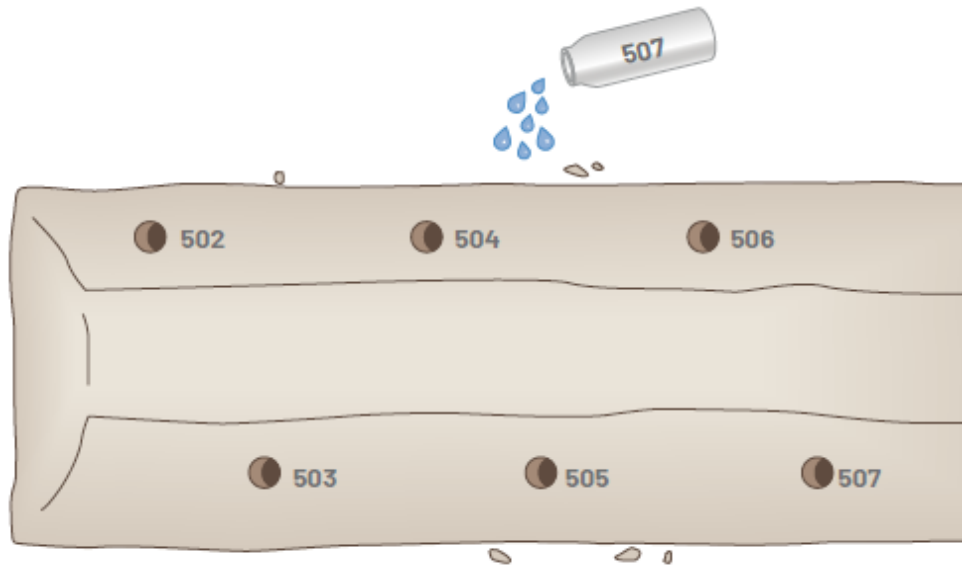


Figura 23. Colocación de los preparados biodinámicos en la pila de compost

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

En la finca se cuenta con personal permanente que fue capacitado sobre las técnicas de agitación y aplicación de los preparados biodinámicos; donde se utilizan un equipo de palos largos amarrados a un punto fijo y cilindros de 200 litros de agua, con el fin de agitar y lograr su “dinamización”.

Durante los cursos y eventos que se realizan en la finca, se elaboran parte de los preparados, y otros que los participantes se llevan a sus fincas.



Figura 24. Proceso de compostaje con preparados biodinámicos 502 (Milenrama), 503 (Manzanilla), 504 (Ortiga), 505 (Corteza de roble), 506 (Diente de león), 507 (Valeriana)

Tabla 6: Preparados para la agricultura biodinámica

Preparado	Origen	
	Propio (hecho por el operador)	Adquirido (comprado o cedido)
Preparado de boñiga (500)	x	
Preparado de sílice (501)	x	
Preparado de milenrama (502)	x	
Preparado de manzanilla (503)	x	
Preparado de ortiga (504)	x	
Preparado de corteza de roble (505)		x
Preparado de diente de león (506)	x	
Preparado de valeriana (507)		x
Preparados compuestos, p. ej. 500p (de Pfeiffer), compost de barril, preparado de Maria Thun, etc.	x	

Fuente: Elaboración propia



Figura 25. Preparado biodinámico 502 (Milenrama en Vejiga de ciervo)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 26. Preparado biodinámico 503 (Manzanilla en Intestino delgado de vaca)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 27. Preparado biodinámico 504 (Ortiga)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 28. Preparado biodinámico 505 (Corteza de roble en cráneo de animal)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 29. Preparados biodinámicos 506 (Diente de león en mesenterio)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)



Figura 30. Preparado biodinámicos 507 (Valeriana)

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

a) Almacenamiento de preparados biodinámicos

El preparado 500 (*Cuerno con estiércol*) es almacenado dentro una caja de madera rodeadas de musgo con buen contenido de humedad. El preparado 501 (*Sílice*) es almacenado en un frasco de vidrio conservado con exposición correcta a la luz del sol sobre el techo del “palacio de los preparados”.

Los preparados 502 al 507 son almacenados en frasco de vidrio guardados dentro un tronco de madera, sin embargo, el musgo o turba es insuficiente entre los frascos, debe comprarse turba.



Figura 31. Almacenamiento de los preparados biodinámicos



Figura 32. Almacenamiento de los preparados biodinámicos

b) Aplicación de preparados biodinámicos

Los preparados 500 y 501 son dinamizados apropiadamente durante una hora, girando de un lado a otro cada cierto tiempo. Para luego son aplicados inmediatamente con mochilas de pulverización y recipientes (baldes), según corresponda al tipo de preparado biodinámico.



Figura 33. Aplicación de los preparados biodinámicos 500/501

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

Los productores de café aplican el preparado 500 (Cuerno con estiércol) al menos una vez al año (después de la cosecha), a todas las parcelas de las fincas, cultivos y pastos. La aplicación se realiza con gotas gruesas por las tardes, haciendo uso de 200 g por cilindro (200 litros).

Los productores de café aplican el preparado 501 (Cuerno con sílice) al menos una vez al año, a todas las parcelas de las fincas, cultivos y pastos. La aplicación se realiza con gotas finas por la mañana, haciendo uso de 20 g por mochila de 20 litros.

Todas las parcelas de los productores de café utilizan el compost preparado en la finca Chacra de Dago, donde se utilizan los preparados biodinámicos durante la elaboración del compost y después del volteado.



Figura 34. Proceso de “dinamización” de los preparados biodinámicos

Fuente: Biodynamic Foundation (2020)

3.6.6. El componente animal en la finca

Se crían todos los animales para el autoconsumo. Los animales hacen parte de la unidad orgánica certificada, pero no están incluidos como productos orgánicos certificados para su comercialización. Se siembran maíz para consumo humano y para ayuda en la alimentación de los animales.

Las gallinas y patos son criados en corrales que tienen tanto superficie techada como superficie abierta donde pueden pastar durante el día. Son alimentados principalmente con alfalfa que se cultiva en el pequeño huerto situado al costado del vivero. Los animales no reciben ningún tratamiento alopático, y en caso necesario se planifican tratamientos homeopáticos.

Los cuyes son criados en corrales cerrados por la imposibilidad de criarlos al exterior, ya que son evasivos y miedosos, por ello sensibles a las condiciones externas.



Figura 35. Componente animal (crianza de cuyes)

Las abejas se crían siguiendo los principios orgánicos y biodinámicos, se alimentan con la flora de la finca y fincas orgánicas vecinas, en la época de baja floración se alimentan de panela tradicional comprada en la costa, no tienen migración.

Como la finca tiene pendientes elevadas, no es posible criar vacas u otros animales mayores en las parcelas propias, y todavía se mantiene la idea de adquirir un terreno plano para criar 2 vacas a futuro. La ausencia de rumiantes se compensa con la crianza de animales menores y el empleo intensivo de compost donde se tiene alta presencia de lombrices, el cual se prepara con pulpa de café, estiércol de animales menores, restos vegetales de la finca y huerto, y todos los preparados BD.

a) La carga ganadera

Los animales se alimentan de forraje, frutas de la finca, y maíz sembrado en las mismas fincas. La finca cuenta con animales como: cuyes, gallinas, patos, pavos, gansos, y cerdos; también cuenta con colmenas de abejas y piscicultura de tilapias y carpas.

Los animales cuentan con espacios grandes para movimiento y tienen camas apropiadas, las gallinas y aves de corral tienen áreas libres a las parcelas del café. Los cerdos cuentan con granjas que tienen áreas de tierra y de cemento.

Tabla 7: Calculo de la carga ganadera

Ganado	Unidades	Factor carga animal	Unidades Ganaderas
Patos	45	0.005	0.225
Gansos	12	0.0036	0.0432
Gallinas	20	0.0071	0.142
Pavos	10	0.0071	0.071
Cuyes	350	0.0036	1.26
Cerdos	25	0.16	4
Piscicultura	100	0.0036	0.36
SUMA			6.1012

Carga animal calculada: 0.17 UGM/ha

El cálculo de la carga ganadera en la finca Chacra de Dago (35.75 ha) es de 0.17 unidades ganaderas/hectárea, el cálculo ideal debe encontrarse entre 0,2 y 2,0 unidades ganaderas/ha. De acuerdo a este cálculo, la carga animal todavía es menor al requerimiento mínimo de la norma Demeter, ésta tiene que seguir incrementándose progresivamente.

b) Alimentación y crianza de animales

Se observó que para el caso de los patos, pollos y cerdos de la finca se alimenta con pastos, maíz y plátanos de las propias fincas. El maíz para las aves es producido en la finca, y se buscan proveedores tradicionales de trigo de la zona alta, que no usen químicos en su producción

El 80% del alimento para animal proviene de las mismas fincas de productores cafetaleros, hay mucho material vegetal destinado al alimento de las diferentes especies.



Figura 36. Componente animal – alimentación y crianza de aves y animales menores



Figura 37. Componente animal – alimentación y crianza de porcinos

3.6.7. Procesamiento de productos biodinámicos

Los productores del grupo realizan el beneficio húmedo y secado del café pergamino en la planta de beneficio de la Finca Chacra de Dago, y luego el café pergamino es procesado en una empresa procesadora contratada para el pilado a Café oro verde.

Esta planta de proceso también es inspeccionado y controlado conforme a la norma de Demeter International. Si bien la empresa de proceso cuenta con certificación orgánica, ésta debe ser controlada conforme a DEMETER.

El grupo de productores de café DEM, ha firmado un contrato de subcontratación con la planta de proceso de café pergamino a oro verde, donde se compromete con el cumplimiento de las normativas Demeter.



Figura 38. Beneficio húmedo del café cerezo

3.6.8. Trazabilidad y balance de masa

El sistema interno de control del grupo de productores Biodinámicos lleva registros para el control de la trazabilidad y balance de masas por cada campaña.

Cuentan con un informe de registros de control de volumen de cosecha, almacenamiento en café pergamino, cantidad procesada (pergamino a oro), y volúmenes de venta (café oro). El responsable del SIC del grupo de productores, lleva a cabo un control sobre la empresa contratada para el proceso de café pergamino a oro, esto incluye protocolos que aseguran la separación e identificación en la zona de acopio, purga de la línea de proceso, procesamiento, zonas de almacenamiento y etiquetado claro. El personal responsable del procesamiento de producto Demeter es concientizado sobre la importancia de asegurar que se sigan los protocolos de separación e identificación.



Figura 39. Beneficio húmedo del café cerezo (clasificación y trazabilidad)



Figura 40. Secado del café pergamino para el Beneficio Seco

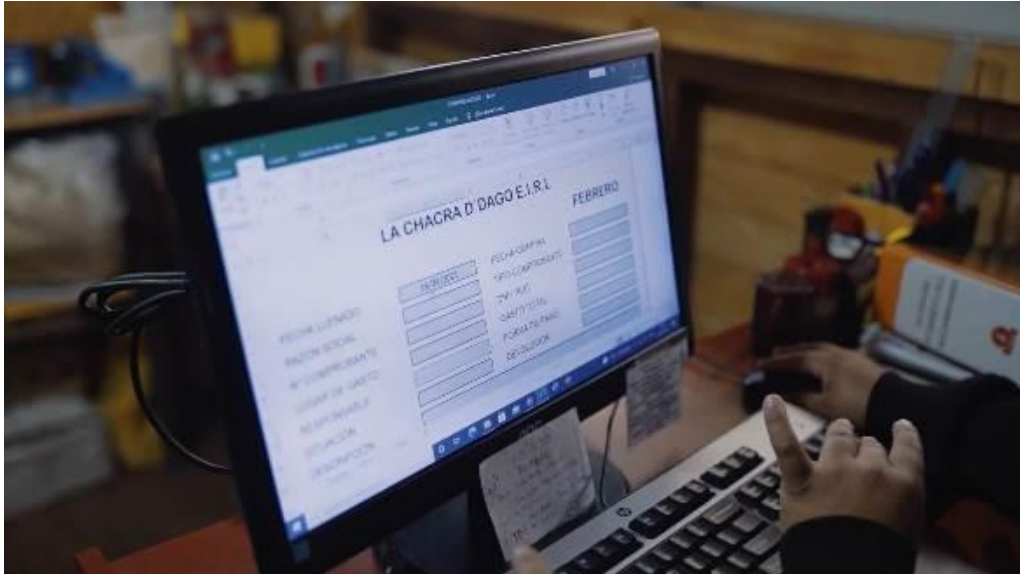


Figura 41. Beneficio seco del café pergamino (trazabilidad y balance de masas)

3.6.9. Etiquetado

Sólo se comercializan producto Demeter de la finca Chacra de Dago, el producto del grupo de productores no es comercializados como Demeter, debido a que están en proceso de conversión a Demeter. El producto comercializado utiliza el nuevo logotipo Demeter, cumple con los requisitos de las normas de etiquetado DEM.



Figura 42. Etiquetado del producto final para su comercialización

Fuente: <https://ddago.com/>



Figura 43. Métodos de extracción de café tostado

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Actualmente en Perú, existe un crecimiento de las organizaciones certificadas como orgánico y Agricultura Biodinámica Demeter, en operaciones de diferentes cultivos de café, jengibre, cúrcuma, banano, palto, mango, maracuyá y granada.
- A nivel mundial, según la Federación Biodinámica Demeter International (BFDI) afirma que las hectáreas de fincas biodinámicas han aumentado un 57% (desde el año 2011), representado por el ingreso de más de 2400 nuevos agricultores al movimiento biodinámico. Las categorías de frutas (especialmente los bananos) han incrementado la demanda, así como el crecimiento de la demanda de vino biodinámico, hoy en día se cuenta con más de 1000 viñedos Demeter en 22 países.
- La agricultura biodinámica continúa creciendo en todo el mundo y el uso del sello Demeter sigue ganando fama en el mundo, lo que demuestra el éxito de los métodos biodinámicos en una variedad de climas y diferentes condiciones locales. (Por ejemplo, los plátanos en República Dominicana, plantaciones de té en la India, hierbas medicinales en Egipto, producción de carne y lana en Nueva Zelanda, y café en Perú).
- Ante la creciente demanda de café Biodinámico Demeter en países como Alemania, Estados Unidos, Francia y Suiza, en el presente trabajo se puede evidenciar que debido a ésta demanda creciente, el año 2017 la finca “Chacra de Dago” inició con un trabajo de seguimiento a un grupo de productores cafetaleros a quienes capacitó en la producción Biodinámica, con quienes firmó un contrato de adhesión para certificar Demeter y acopiar el café cerezo, seguidamente “la Chacra de Dago” realiza el beneficio húmedo en su planta de proceso, con el fin de exportar mayores volúmenes de café oro verde.
- El incremento de la demanda de productos biodinámicos además de la conciencia ecológica y crisis climática, es también por su beneficio de calidad comparativa; según Satter (1985) este elevado costo biológico otorga a los agricultores una valorización de su producto frente al mercado, gracias a su calidad, sabor y conservación postcosecha.

V. CONCLUSIONES

A partir de la revisión bibliográfica y desarrollo del tema, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El proceso de certificación Demeter constituye una forma efectiva de confirmar el sistema de producción de agricultura biodinámica, donde se evita el ataque de plagas y enfermedades por el principio de trofobiosis, mantener y mejorar la fertilidad del suelo a través del incremento de la materia orgánica y el mantenimiento del equilibrio de biodiversidad de microorganismos.
- Se concluye que el método «biodinámico», es un mecanismo importante que se basa no sólo en producir con abonos de una nueva forma (circunstancialmente orgánicos), sino sobre todo respetar ciertos principios para crear un “organismo vivo”, basado en la diversificación animal, diversificación vegetal, diversificación de la vida en el suelo y el hombre humano, para trabajar juntos.
- Los agricultores biodinámicos se esfuerzan por desarrollar una comprensión íntima de cada elemento de la granja y del potencial creativo de la granja en su conjunto. A partir de este conocimiento, trabajan para poner los elementos de la granja en la relación correcta.
- Los agricultores biodinámicos trabajan para equilibrar el suelo y crear una individualidad agrícola que sea un todo autosuficiente, donde la fertilidad y la alimentación provienen de dentro de la granja y no del exterior.
- Cada granja es única y está formada por sistemas entrelazados que dependen unos de otros: del suelo, las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente. Por lo tanto, tiene sentido que toda la granja (no solo una parte), debe convertirse a Agricultura biodinámica Demeter, donde se trabaje con especies adaptadas a la ecología y cultura local, con el objetivo de buscar la autosuficiencia en forrajes y fertilidad.

VI. RECOMENDACIONES

- El gobierno peruano (MIDAGRI) debe seguir cumpliendo el objetivo de promocionar la agricultura orgánica de principios, que constituye un paso más cerca para lograr una certificación de agricultura biodinámica Demeter.
- El gobierno peruano debe promover fondos que faciliten a las organizaciones de productores capacidades, para lograr la certificación de la agricultura biodinámica Demeter.
- El gobierno peruano junto con el MIDAGRI y SENASA deben establecer programas de sensibilización respecto a la aplicación de la agricultura biodinámica y desterrando el uso de agroquímicos que perjudican a los agricultores y al mercado orgánico y biodinámico.
- MIDAGRI debe promocionar los mercados biodinámicos a nivel de país, incentivando a la población a consumir café sostenible de calidad en taza.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación para la Agricultura Biológico Dinámica en Argentina - AABDA (2021).
Calendario Biodinámico 2021. <https://aabda.com.ar/area-ediciones/agenda-calendario/>
- Biodynamic Foundation - Demeter International. Bucher A. & R. (2020). “Biodynamic Preparations – Good Practice Manual”. www.sektion-landwirtschaft.org/arbeitsfelder/paeparate/news/biodynamic-preparations
- Chaboussou, F. (1987). Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos (A teoria da trofobiose). L&M Editores. Porto Alegre.
- Correa, R (1986) Os preparados Biodinámicos, Botucatu: Centro Demeter. 63p.
- DEMETER (2020). Producción, Elaboración y etiquetado. Ed. 1. Madrid.
- Ehrenfried, E. (1986). Introducción al Método agrícola biodinámico. edición de Le Courier du Livre Biodynamie *et Compostage*. pág. 13 a 86, París.
- Koepf, H. (1981). Guía práctica de la Agricultura Biodinámica. Editorial Rudolf Steiner. Madrid.
- Koepf, H. (1983). que é agricultura biodinâmica. São Paulo: Ed. Antroposófica,. 43p.
- Mansvelt, J. (1984) Alternativa Landbau, Dornach: Rudolf Geering Verlag, 60p.
- Primavesi, A. (1981). Manejo Ecologico do solo, São Paulo: Ed. Nobel. 541p.
- Primavesi, A. (1994). A nutrição vegetal equilibrada. Agr. Biodinâmica v. 11 n 72, p.12-4.
- Satter, F. (1985) Der landwirtschaftliche Betrieb, Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag. 317p.
- Steiner, R. (1988). Curso sobre Agricultura Biodinamica, Madrid: Editora Rudolf Steiner. 282p.
- Wistinhausen, E. (1979). Was ist qualiät? wie entsteht und wie ist sie nachzuweisen. Darmstadt: Verlag Lebendige Erde. 166 p.