

TRABAJO DE INVESTIGACION FINAL

Economía y Agricultura Circular como fuente de creación de valor empresarial para la industria agrícola.

Autor/es:

Leiva, Brenda Ayelen – L.U.: 1.099.192

Paulovich, Candela Lujan – L.U.: 1.099.732

Carrera:

Licenciatura en Administración de Empresas

Tutor:

Contadora Welsh, Sandra Vanessa

Año: 2021

AGRADECIMIENTOS

Nos sobran palabras para agradecer a todas las personas que confiaron en nosotras y nos brindaron su ayuda durante el proceso de investigación de este trabajo.

En primer lugar queremos agradecerles a nuestros padres quienes estuvieron a nuestro lado siendo nuestro sostén cuando algo salía mal y festejaron cada uno de nuestros logros. Sin su esfuerzo y su apoyo incondicional no hubiera sido posible llegar a esta instancia universitaria. Gracias por transmitirnos que el conocimiento y el estudio son la adquisición más valiosa y perdurable en el tiempo. A nuestras familias y amigos por su apoyo, comprensión y paciencia que nos han brindado en todo momento para poder concluir con esta hermosa etapa.

Queremos agradecer a cada una de las personas que hemos entrevistado, por brindarnos su más valioso tiempo y por darnos una clase magistral en cada entrevista. Muchas Gracias: Adecoagro, Bodegas Humberto Canale, Cooperativa Agrícola Ganadera Tambara Limitada de Monje, Grupo Peñaflores y Ledesma.

Un especial y sentido agradecimiento a nuestra tutora de tesis la Contadora Sandra Vanessa Welsh, por su dedicación y el apoyo profesional que nos ha brindado a lo largo de nuestro trabajo de investigación final. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

A todos ustedes, gracias, porque formaron parte del cierre de un hermoso ciclo, y de la construcción humana y profesional que cada una de nosotras nos llevaremos para toda la vida.

¡Muchas gracias!

Brenda Leiva

Candela Paulovich

RESUMEN

A lo largo de estos años el movimiento ambiental y por el cambio climático ha cobrado relevancia. Surgieron así una serie de iniciativas para generar cambios positivos en la sociedad. La economía circular es una de ellas, un modelo que fomenta la utilización de los residuos como insumos buscando cerrar el ciclo.

Dentro del modelo circular, resulta interesante destacar la agricultura circular por ser la industria agrícola el sector generador de la mayor cantidad de emisiones a nivel país. El suelo es el principal recurso generador de las materias primas para gran parte de los procesos productivos, por lo que es importante fomentar prácticas que busquen proteger y alargar su vida útil.

En la presente tesis, se desarrolla cómo la aplicación de un modelo de agricultura circular en industrias agrícolas argentinas, puede generar un valor agregado con una mirada de triple impacto. Para esto, se lleva a cabo una investigación cualitativa, de tipo descriptiva con un diseño no experimental. Se utilizan como instrumentos el análisis del caso de éxito Grupo Económico Balbo, las entrevistas a personas clave de diferentes empresas agrícolas argentinas y el análisis de documentos secundarios relacionados a las empresas entrevistadas.

Por los resultados obtenidos se concluyó que el modelo de agricultura circular es una poderosa fuente de creación de valor para las empresas, no solo desde una mirada económica, sino también social y ambiental. La transición hacia este modelo es fundamental para el desarrollo futuro de estas organizaciones.

PALABRAS CLAVES

Economía circular - Agricultura circular - Triple impacto - Valor empresarial - Industria agrícola.

ABSTRACT

Over the years, the environmental movement and climate change have gained prominence. A series of initiatives have emerged to generate positive changes in society. The circular economy is one of them, a model that promotes the use of waste as inputs in order to close the cycle.

Within the circular model, it is interesting to highlight circular agriculture, since the agricultural industry is the sector that generates the largest amount of emissions in the country. Soil is the main resource that generates raw materials for a large part of the production processes, so it is important to promote practices that seek to protect and extend its useful life.

This thesis develops how the application of a circular agriculture model in Argentine agricultural industries can generate added value with a triple bottom line perspective. For this purpose, a qualitative, descriptive research is carried out with a non-experimental design. The instruments used are the analysis of the success case of Grupo Económico Balbo, interviews with key people from different Argentine agricultural companies and the analysis of secondary documents related to the companies interviewed.

From the results obtained, it was concluded that the circular agriculture model is a powerful source of value creation for companies, not only from an economic, but also from a social and environmental point of view. The transition to this model is fundamental for the future development of these organizations.

KEY WORDS

Circular economy - Circular agriculture - Triple bottom line - Business value - Agricultural industry.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
MARCO TEÓRICO	14
CAPÍTULO 1: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE ECONOMÍA CIRCULAR.	14
1.1 DEFINICIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR	14
1.2 HISTORIA SOBRE EL CONCEPTO DE ECONOMÍA CIRCULAR	16
1.2.1 Economía del rendimiento	16
1.2.2 Diseño Regenerativo	17
1.2.3 De la cuna a la cuna	18
1.2.4 Ecología Industrial	19
1.2.5 Biomímesis	21
1.2.6 Economía Azul	21
1.2.7 Capitalismo natural	21
1.3 PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR	24
1.3.1 Según la Fundación Ellen MacArthur	24
1.3.2 Según Fundación Economía Circular	28
1.4 OBSTÁCULOS EN LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR	29
CAPÍTULO 2: AGRICULTURA CIRCULAR COMO FASE DENTRO DEL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR.	32
2.1 DEFINICIÓN DE AGRICULTURA CIRCULAR	32
2.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA CIRCULAR	34

2.3	APLICACIÓN DE AGRICULTURA CIRCULAR A INDUSTRIAS AGRÍCOLAS	36
2.3.1	Importancia de la aplicación de agricultura circular	36
2.3.2	Prácticas agrícolas circulares	37
2.4	ECONOMÍA Y AGRICULTURA CIRCULAR A NIVEL INTERNACIONAL	38
2.4.1	Casos de éxito	38
2.4.1.1	Holanda	39
2.4.1.2	Uruguay y Chile	39
2.4.2	Objetivos de desarrollo sostenible y su relación con la economía circular	42
2.5	ARGENTINA EN MATERIA DE AGRICULTURA CIRCULAR	49
	CAPÍTULO 3: VALOR EMPRESARIAL GENERADO A TRAVÉS DE UNA ECONOMÍA Y AGRICULTURA CIRCULAR.	54
3.1	CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE VALOR	54
3.1.1	Concepto de valor desde una mirada del triple impacto	54
3.1.2	Cadena de valor empresarial	56
3.1.3	Cadena de valor y ventaja competitiva	58
3.1.4	Redefinición de la cadena de valor	60
3.2	VALOR EMPRESARIAL Y SU RELACIÓN CON ECONOMÍA Y AGRICULTURA CIRCULAR	62
3.2.1	Impulsores de la economía circular como fuente de creación de valor	62
3.2.2	Relación entre impulsores de activos inteligentes e impulsores de economía circular para desbloquear un nuevo valor para la empresa.	63

3.2.3 Aplicación de impulsores de activos inteligentes a modelos de agricultura circular	66
3.2.4 Activos intangibles y su capacidad de generar valor para las organizaciones	67
3.2.5 Responsabilidad social corporativa, economía circular y valor social compartido	67
<u>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</u>	69
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE CASOS	76
4.1 ANÁLISIS DE CASO DE ÉXITO GRUPO ECONÓMICO BALBO	76
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	84
5.1 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS	84
5.2 ANÁLISIS DE DOCUMENTOS SECUNDARIOS	102
5.2.1 Análisis Presentación Power Point Cooperativa Monje	102
5.2.2 Análisis Documento PDF “Centella: la revolución verde”	104
5.2.3 Análisis de Memoria y Reporte Integrado de Ledesma	106
5.2.4 Análisis de Reporte de sustentabilidad e Imágen de packaging de producto de Adecoagro	108
5.3 TRIANGULACIÓN. ANÁLISIS CRUZADO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y EL MARCO TEÓRICO.	111
<u>CONCLUSIONES</u>	115
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	117
<u>ANEXOS</u>	123

ANEXO 1: GUÍA DE PREGUNTAS PARA LAS ENTREVISTAS REALIZADAS	123
ANEXO 2: ENTREVISTA A EMPRESAS	124
ANEXO 3: DIAPOSITIVA DE POWERPOINT - COOPERATIVA AGRÍCOLA GANADERA LIMITADA DE MONJE	185
ANEXO 4: ARCHIVO PDF - LEDESMA	187
ANEXO 5 - MEMORIA Y REPORTE INTEGRADO LEDESMA	195
ANEXO 6 - REPORTE DE SUSTENTABILIDAD: RESUMEN EJECUTIVO 2020. ESTÁNDARES GRI, NORMAS SASB Y CONTRIBUCIÓN ODS	202
ANEXO 7 - ENVASE DE LECHE DE “LAS TRES NIÑAS”	204

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Economía del rendimiento: ciclo de vida de los productos industriales.....	17
Figura 2: De la cuna a la cuna: ciclo biológico y ciclo técnico.	19
Figura 3: Sistema basado en la idea de Ecología Industrial.....	20
Figura 4: Cuadro de resumen de las Escuelas del Pensamiento.....	22
Figura 5: Diagrama del sistema de Economía Circular o Diagrama de Mariposa.....	25
Figura 6: Marco RESOLVE.....	27
Figura 7: Sistema Circular Agroalimentario.	33
Figura 8: Comparación entre el modelo agrícola lineal y el modelo agrícola regenerativo.	35
Figura 9: Cuadro resumen de las relaciones entre ODS y Economía Circular.....	48
Figura 10: Beneficios del proyecto Fertimanure para los sectores agrícolas y ganaderos.....	51
Figura 11: Jerarquía de recuperación de los alimentos.	52
Figura 12: La cadena de valor genérica.....	56
Figura 13: Matriz de estrategias genéricas de Porter.....	59
Figura 14: Fuentes de creación de valor impulsadas por la economía circular.....	62
Figura 15: Matriz de interacción entre los impulsores de economía circular y los impulsores de activos inteligentes.....	65
Figura 16: Datos de las personas entrevistadas.....	70
Figura 17: Fuentes de datos secundarios.....	71
Figura 18: Cuadro de Metodología.....	72
Figura 19: Cuadro de síntesis de los datos más relevantes del caso para la investigación.....	82
Figura 20: Matriz de entrevistas.....	84

Figura 21: Análisis diferencial semántico de Osgood.....	93
Figura 22: Análisis diferencial semántico de Osgood: tecnología desarrollada en relación con la economía circular.....	95
Figura 23: Análisis diferencial semántico de Osgood: generación de energía propia en relación con la economía circular.....	96
Figura 24: Análisis diferencial semántico de Osgood: manejo eficiente de agua en relación con la economía circular.....	96
Figura 25: Análisis diferencial semántico de Osgood: producción y uso de biofertilizantes en relación con la economía circular.....	97
Figura 26: Análisis diferencial semántico de Osgood: desarrollo de certificaciones en relación con el conocimiento y cumplimiento de los ODS.....	97
Figura 27: Proceso productivo circular de Cooperativa Monje.....	102
Figura 28: ODS alineados con las operaciones de Ledesma.....	107
Figura 29: ODS alineados con las operaciones de Adecoagro.....	109

INTRODUCCIÓN

Existe actualmente una tendencia orientada a realizar acciones que lleven a la sociedad a construir un mundo sustentable. Desde hace siglos, los seres humanos tienen comportamientos que deterioran el mundo en el que viven. La expectativa de vida que los adultos tienen para sus hijos es desoladora.

Para lograr frenar el cambio climático, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) desarrolla informes cada siete años junto a expertos midiendo la incidencia de este fenómeno y otros factores relacionados. El 9 de agosto de 2021, se publicó el último informe de esta organización y su panorama está lejos de ser bueno. Si bien hay posibilidades de dar marcha atrás a este proceso tan perjudicial para el planeta, requerirá de un trabajo arduo de todas las partes que conforman el sistema.

Las industrias son importantes actores en el desarrollo de este fenómeno por su mala utilización de los recursos naturales, muchas veces no renovables (Fundación Ellen MacArthur, 2013). El modelo económico actual está planteado como un sistema lineal en el que se dan la producción, consumo y descarte casi de manera inmediata. Según Lehmann (2019) este modelo requiere para funcionar grandes cantidades de energía y otros recursos que al ser no renovables presentan un inminente límite en su capacidad física.

Así, esta forma de concebir el sistema productivo no sólo genera daños en el medio ambiente, sino que también impacta sobre la sociedad e incluso sobre la situación económica de cada industria en particular. Elkington (1997) dio origen a este concepto de triple impacto en 1994 y lo describió poco después como un fenómeno enfocado en la prosperidad económica, la calidad del medio ambiente y la justicia social, arista que las empresas prefieren ignorar.

De acuerdo con el informe de la ONU (2021) mencionado anteriormente, el cambio climático es un problema actual que afecta a todas las regiones del mundo. Para lograr controlar su efecto, se espera que el aumento de la temperatura promedio del planeta no supere los 1,5° C, siendo éste el límite para que la Tierra sea un lugar habitable. En línea con este informe, Ostojic (2021) fundador del Centro de Innovación

y Economía circular declaró que “la idea que un planeta de 1,5°C solo es posible con una economía verde y circular”.

Como respuesta a esto se plantea en la actualidad, en pos de lograr cambios positivos en el medio ambiente y un posible recupero de las condiciones del planeta, una transición del modelo actual de economía lineal hacia uno nuevo que contemple la idea de economía circular.

El paso a la economía circular les otorgará a las industrias la posibilidad de aumentar su valor económico, generando además un impacto positivo tanto en el medio ambiente como en la sociedad.

Actualmente, una de las industrias pioneras en este modelo de economía circular es la industria agrícola. Aplicando la agricultura circular, las empresas buscan reducir la cantidad de desechos generados al insertarlos nuevamente en el proceso productivo de forma que se conviertan en recursos valiosos para el medio ambiente. Cabe destacar también que la agricultura circular, partiendo del concepto de economía circular, no busca únicamente la reducción de estos desechos sino también un rediseño del proceso productivo agrícola que permita volverlo más eficiente.

La Fundación Ellen Macarthur (2015) expuso que el “auge de los nuevos productos y plataformas para el intercambio muestra que existen modelos circulares de creación de valor en algunos ámbitos de la economía. El reto consiste ahora en elevar esta actividad para crear un cambio en el sistema.” (p. 17). Esta reflexión permite reafirmar la posibilidad de aplicar modelos circulares como los del sector agrícola, en todas las industrias existentes para así conseguir beneficios tanto a nivel social y ambiental, como también a nivel económico lo que permitirá a las empresas crear valor hacia delante, para con sus consumidores, y hacia atrás, al hablar de sus procesos productivos.

La pregunta principal a responder por medio del siguiente trabajo de investigación es:

¿Qué valor empresarial genera la agricultura circular en la industria agrícola?

Las preguntas secundarias que guían el análisis para llevar a cabo la investigación, son:

- ¿Cómo aplicar la agricultura circular a la industria agrícola?
- ¿Qué activos intangibles puede la empresa desarrollar a la hora de aplicar la agricultura circular?
- ¿Qué países siguen un modelo de economía y agricultura circular exitoso?
- ¿Qué tratados, acuerdos internacionales y/o leyes se aplican mundialmente para impulsar la economía y la agricultura circular?

El presente trabajo de investigación se realiza en base al siguiente objetivo general:

- Analizar, a través de casos de industrias agrícolas argentinas, como la aplicación de la economía circular en las empresas aumenta el valor económico, social y ambiental.

Con el fin de describir los fundamentos de la investigación, se exhiben los siguientes objetivos específicos:

- Identificar cómo las industrias agrícolas aplican la economía circular.
- Comparar los conceptos de economía circular y agricultura circular con valor empresarial.
- Identificar como la aplicación de la economía circular lleva a un modelo de país exitoso.
- Describir como países relevantes del mundo aplican economía circular
- Examinar cuales son los tratados internacionales, acuerdo y/o leyes que actualmentes están vigentes

La metodología para esta investigación fue cualitativa, de tipo descriptiva con un diseño no experimental. Se desarrolló un análisis a determinadas industrias agrícolas argentinas que actualmente, de manera consciente o inconsciente, se encuentran aplicando agricultura circular, para analizar el impacto económico, social y ambiental que esto provoca.

Esta investigación se estructura en 3 capítulos. El primero tuvo por objetivo desarrollar el concepto de economía circular. El segundo, por su parte, buscó exponer el modelo de agricultura circular y su relación con el concepto madre, la economía circular; el

tercero puso el foco en el valor empresarial y cómo la aplicación de la economía y agricultura circular puede llevar a las empresas a aumentar este valor.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE ECONOMÍA CIRCULAR.

El concepto de economía circular no tiene su origen en un momento o lugar particular. Se compone en cambio, de diferentes ideas que surgieron a lo largo del tiempo por distintos pensadores o profesionales en el tema.

Resulta interesante entonces analizar las raíces de este modelo, así como los elementos que lo componen para entender cuál es la mejor alternativa a la hora de emprender su transición.

En el presente capítulo se define al concepto de economía circular describiendo su evolución, los principios que lo sustentan, así como los obstáculos y beneficios que pueden presentarse en su aplicación.

1.1 Definición de economía circular

Actualmente, la economía mundial se rige por un modelo lineal enfocado en la producción y el consumo, sin tener en cuenta las consecuencias de sus actividades y los desperdicios que estas generan. En los últimos años, la población comenzó a tomar conciencia del daño producido por este modelo y se planteó nuevas formas de hacer las cosas.

Como expone Canu (2017), el esquema lineal basado en la extracción, la transformación, el uso y la eliminación deberá ser sustituido por el modelo circular con fundamentos en la reducción, el reciclaje, la reutilización y la recuperación. Esta será la mejor manera de generar un cambio positivo económico, social y ambiental.

Pero, para poder entender qué es la economía circular y cuáles son las prácticas que la sustentan es necesario analizar lo que para diferentes autores o expertos en el tema significa.

Según la Fundación Economía Circular¹(2017), el concepto busca que el valor de los productos y los recursos que los componen, se mantenga por el mayor tiempo posible. Pero esto sólo será viable si, como indica Ostojic (2017), se piensa a la economía circular como un modelo restaurativo por diseño. De esta manera, los procesos productivos deben diseñarse teniendo en cuenta los recursos a utilizar y la idea de generar la menor cantidad de residuos posibles. Actuar de esta manera permitirá, como indica la Fundación Economía Circular (2017), cerrar el ciclo de vida de productos, servicios, residuos y recursos naturales.

Por otro lado, Kirchherr et al. (2017) pactan como objetivo de la economía circular un desarrollo sostenible basado en la creación de calidad ambiental, prosperidad económica y equidad social. Ese objetivo será alcanzado si se desarrollan las etapas de reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales en los procesos productivos. Al llevarse a cabo de manera correcta, las diferentes etapas lograrán, de acuerdo a lo analizado por la Fundación Ellen MacArthur² (2015), una mejora en el capital natural, optimizando los rendimientos de los recursos y minimizando los riesgos.

Concluyendo, se puede entonces determinar que la economía circular es un nuevo modelo económico que pretende desterrar al modelo lineal actual planteando el sistema productivo, de consumo y posterior desecho como un sistema circular similar al ciclo biológico del planeta. De esta manera, se busca que los insumos puedan ser reaprovechados y reinsertados en la economía, evitando la producción de desperdicios y el alto consumo de recursos no renovables.

¹ La Fundación Economía Circular fue fundada en el 2002 por el Club Español de los Residuos, una organización que se remonta al 1993. Es reconocida internacionalmente por Europa, la cuenca mediterránea y Latinoamérica. Su objetivo principal es generar soluciones sobre sostenibilidad a través del enfoque de economía circular, con la ayuda de expertos multidisciplinares y tecnología avanzada.

² La Fundación Ellen MacArthur se creó en 2010 buscando acelerar la transición a una economía circular. Está enfocada en América del Norte, América Latina, Asia y Europa, donde trabaja con diversas instituciones públicas y privadas. También, y en línea con su objetivo general, se encarga de desarrollar herramientas y metodologías que permitan a las empresas la aplicación de economía circular demostrando los beneficios económicos, ambientales y sociales que esta genera.

1.2 Historia sobre el concepto de economía circular

La economía circular llegó para dar una solución al sistema lineal que rige en el mundo desde las primeras revoluciones industriales. A partir de la década del 70, grandes pensadores comenzaron a desarrollar un nuevo modelo con el fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad. Si bien el desarrollo comenzó en los años 70, partiendo de conceptos abstractos que poco hablaban de la economía circular como se lo conoce hoy, no fue hasta la década de los 90 que el modelo circular se afianzó como tal.

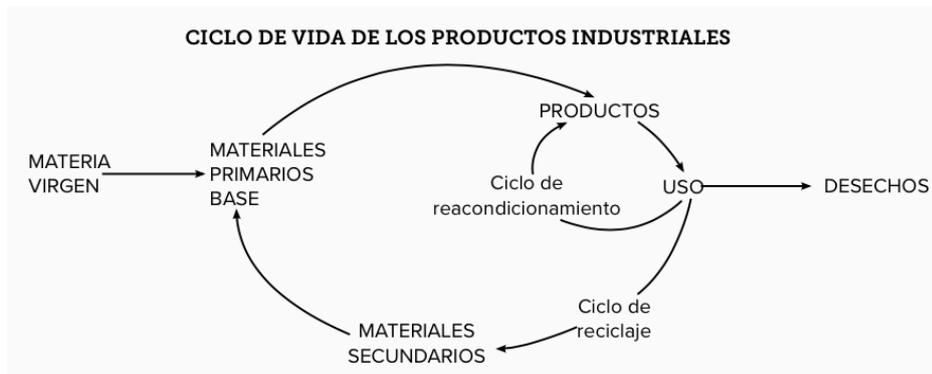
Comenzaron a surgir entonces diferentes escuelas de pensamiento lideradas por profesionales y pensadores de diversas áreas, lo que permitió nutrir y abordar el concepto de economía circular desde diferentes ángulos.

1.2.1 Economía del rendimiento

El arquitecto y economista suizo Walter R. Stahel dio origen al concepto de “economía del rendimiento” en 1976 a través del informe “El Potencial de sustituir Mano de Obra por Energía”. Esta idea percibía a la economía como un proceso en bucle que buscaba extender la vida útil del producto, reacondicionarlo y prevenir los residuos. De esta manera, se pretendía impactar positivamente en la creación de empleo y la producción.

El proceso se planteaba entonces como un bucle partiendo de la materia virgen, que al ingresar en la producción se concibe como materia prima base. Esta materia prima se procesa para transformarse en un producto que será utilizado por el consumidor. Después de utilizarlo, el producto será desechado, reciclado o reacondicionado. Si se reacondiciona se convertirá nuevamente en un producto, repitiendo el ciclo. En cambio si se recicla se generarán materiales secundarios que deberán utilizarse como materias primas para futuras producciones. (ver Figura 1)

Figura 1: Economía del rendimiento: ciclo de vida de los productos industriales.



Fuente: adaptado de Lyle, J (1982), "Trabajos para Mañana, el Potencial de Sustituir Mano de Obra por Energía". <http://www.product-life.org/es/De-principio-a-principio>

Asimismo, Stahel (1976) también es creador del concepto "de la cuna a la cuna" que pretende el uso de materiales durables que puedan ser reutilizados en bucle, evitando la generación de desechos.

En resumen, el concepto de economía del rendimiento puede verse reflejado por Stahel (2013) de la siguiente manera: "las mercancías de hoy son los recursos del mañana con los precios de los recursos del ayer" (párr. 22). Así, se pretende incorporar los descartes de otros procesos productivos como insumos de éste a costos más bajos, teniendo en cuenta también que los desechos que se obtengan serán incorporados a los procesos subsiguientes.

1.2.2 Diseño Regenerativo

El concepto de diseño regenerativo surgió en 1994 por el arquitecto y profesor estadounidense John T. Lyle. Él planteó que los sistemas, imitando el funcionamiento de los ecosistemas naturales, pueden regenerarse evitando así la producción de residuos. Si bien el concepto no hace alusión a la economía circular, plantea las bases para desarrollar el modelo.

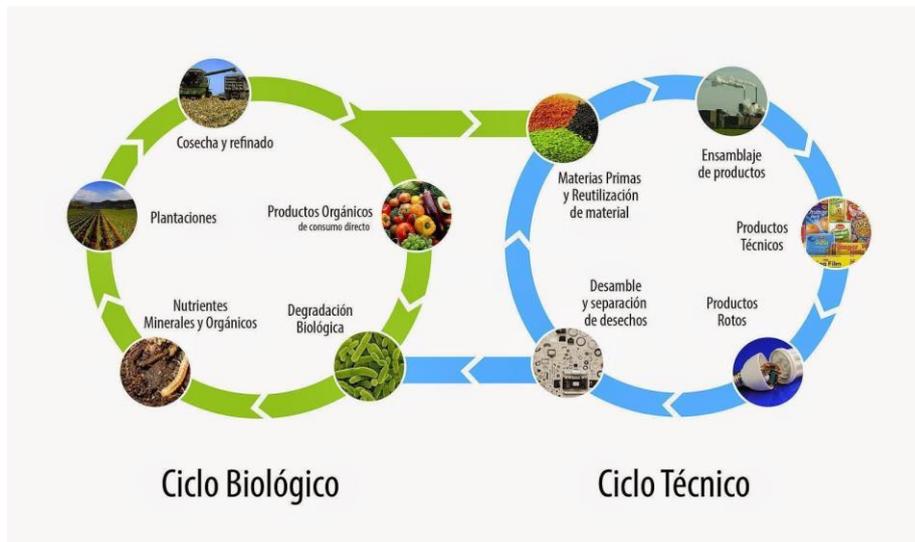
La idea del diseño regenerativo persigue el desarrollo de sistemas y bienes que tengan la posibilidad de restaurarse, renovarse o revitalizarse. En este caso, Lyle plantea el concepto desde el punto de vista del ecosistema urbano por ser un experto en la materia. Así, desarrolla la idea de ciudades como sistemas abiertos y dinámicos que tengan la capacidad de regenerar sus propios servicios.

1.2.3 De la cuna a la cuna

El concepto de la cuna a la cuna fue creado por Stahel, pero retomado a finales de los 90 por el arquitecto estadounidense Bill McDonough y el químico alemán Michael Braungart en su libro *De la Cuna a la Cuna: Rediseñando la forma en la que hacemos las cosas* (2002). En él, los autores desarrollan la idea de rediseñar los sistemas productivos teniendo en cuenta el presente y el futuro de sus materiales. De esta manera, se espera que los desechos puedan ser reinsertados para prolongar su vida útil y así reducir su impacto en el medio ambiente.

Se plantean dos ciclos diferentes que permitirán la reinserción de estos materiales, el biológico y el técnico. El ciclo biológico permite reintegrar los desechos al ciclo de la naturaleza sin dañarlo. De esta manera se busca que los productos orgánicos de consumo directo atraviesen una degradación biológica que permita aprovechar sus nutrientes y minerales orgánicos para alimentar al suelo, generando así plantaciones más efectivas y sustentables que luego de la cosecha y refinado le darán inicio al ciclo nuevamente. Por otro lado, el ciclo técnico da la posibilidad de que los desechos respectivos a la industria circulen en un ciclo industrial cerrado, ya sea el ciclo del que provienen u otro diferente en el que puedan ser de utilidad. Así, toma las materias primas y los materiales reutilizados por el ciclo biológico y los ensambla fabricando productos técnicos. Una vez que esos productos se rompen, en lugar de desecharlos, se desensamblan separando residuos de materiales reutilizables para insertar estos últimos nuevamente en el ciclo técnico (ver Figura 2).

Figura 2: De la cuna a la cuna: ciclo biológico y ciclo técnico.



Fuente: foB (14 de diciembre de 2017), *Cradle to cradle: de la cuna a la cuna*. Disponible en: <https://www.fob-arquitectura.com/amplia/172/cradle-cuna-reutilizacion-renovable-reducir-reciclar.html>

Para entender mejor estos conceptos, los autores presentan una transición de la idea de producto a la de producto de servicio. De esta manera, se busca que las empresas ofrezcan un servicio que el cliente quiera utilizar y a la hora de devolverlo, los fabricantes puedan reinsertar sus materiales en otros productos y procesos.

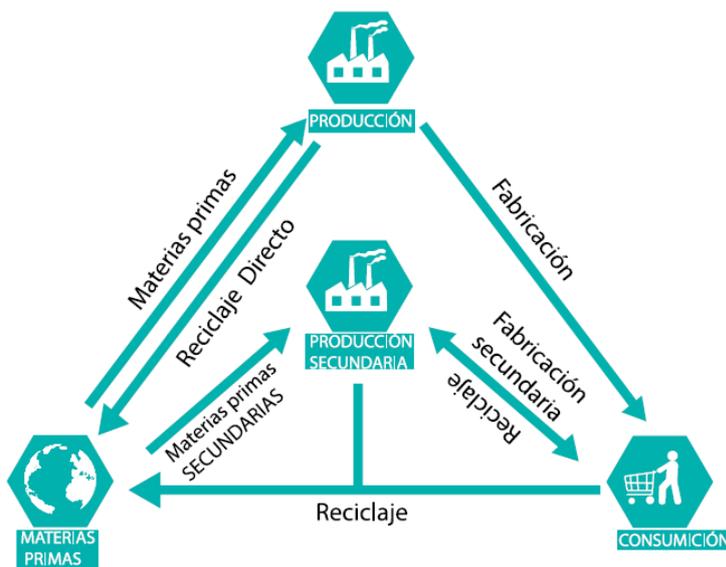
1.2.4 Ecología Industrial

La ecología industrial nació en 1989 de la mano de los investigadores Robert A. Frosch y Nicholas Gallopoulos. Basada en la interconexión y dependencia de los procesos industriales, plantea la reinsertación de sus elementos en diferentes procesos productivos evitando los desechos.

El modelo a seguir para la ecología industrial plantea la utilización de las materias primas para la producción primaria, y su reciclaje directo en caso de que fuera posible, transformándose en materiales nuevamente. En el caso de que se utilicen íntegramente para la fabricación de los productos, luego de que el usuario las consuma podrán ser recicladas transformándose nuevamente en materias primas

(que serán materias primas para la producción secundaria) o permitiendo su utilización para la producción secundaria como materiales suplementarios. De la fabricación secundaria nacerán productos que el usuario consumirá y reciclará, haciendo de este un modelo circular. (ver Figura 3)

Figura 3: Sistema basado en la idea de Ecología Industrial.



Fuente: Ecoambiente (s.f), Ecología Industrial. Disponible en:

<https://www.ecoambiente.com.mx/single-post/2017/05/03/ecolog%C3%AD>

[a-industrial](#)

El punto a destacar de esta escuela del pensamiento es la idea de que un desarrollo sostenible no es posible si no viene acompañado por un desarrollo industrial y humano. Es importante entonces, encontrar un equilibrio entre el ámbito natural y el industrial, buscando un desarrollo y crecimiento sustentable de ambos.

El concepto de ecología circular está muy relacionado con el diseño regenerativo ya que se deben diseñar los procesos productivos de forma que lo que son desechos para una industria, se conviertan en insumos para la otra, simulando así ciclos de la naturaleza.

1.2.5 Biomímesis

La bióloga estadounidense Janine M. Benyus desarrolló en 1997 la idea de Biomímesis. Esta consistía en imitar las técnicas de la naturaleza a la hora de diseñar sistemas para resolver problemas humanos. Benyus plantea que las soluciones biomiméticas deben ser utilizadas por las empresas alrededor del mundo para innovar y desarrollar procesos sostenibles. Es importante que conciban a la naturaleza con un triple sentido: como modelo, debido a que deberán inspirarse e imitarla, como medida, ya que tendrán que utilizar los estándares ecológicos para medir sus acciones y como mentora, poniendo atención a lo que les puede enseñar y no a lo que esta les brinda.

1.2.6 Economía Azul

El concepto de economía azul fue creado por el economista belga Gunter Pauli en 1994. Surge como la idea de crear una economía sostenible accesible para todos, entendiendo a los desechos como recursos e implementando soluciones de diseño basadas en los ecosistemas naturales. Si bien tiene muchas similitudes con la Biomímesis y la teoría de la cuna a la cuna, la economía azul plantea un cambio con respecto a la economía verde que existe hoy en el mundo. El problema con esta economía verde es principalmente, que está pensada para que solo unos pocos puedan acceder a ella por sus altos precios. Además, este modelo no ofrece la generación de nuevos puestos de trabajo, excluyendo así el crecimiento social que es tan necesario hoy en día.

1.2.7 Capitalismo natural

El capitalismo natural surgió en 1999 de la mano de Amory Lovins y Paul Hawken. Este modelo plantea una transición de la economía del consumo a la economía de servicios, reinvertiendo las ganancias en la conservación de los recursos naturales.

De esta manera se genera un mejor aprovechamiento de estos recursos y un menor impacto en el ambiente.

La idea de capitalismo natural apunta a eliminar el concepto de residuo entendiendo que los desechos que salen de los procesos son reinsertados como insumos en otros. También busca pensar al modelo de negocios como un modelo de soluciones, no solo para los clientes sino también para las industrias y el medio ambiente. Así, se plantea una interrelación muy importante entre los procesos productivos y el capital natural que es necesario para llevarlos a cabo.

En la Figura 4 se expone un cuadro que sintetiza lo abordado con respecto a las diferentes escuelas del pensamiento que dieron origen al concepto de economía circular.

Figura 4: Cuadro de resumen de las Escuelas del Pensamiento.

Escuela del pensamiento	Fundador/es y año de fundación	Breve síntesis del concepto
Economía del rendimiento	Walter R. Stahel (1976)	Proceso en bucle que buscaba extender la vida útil del producto, reacondicionarlo y prevenir los residuos
Diseño regenerativo	John T. Lyle (1994)	Desarrollo de sistemas y bienes que tengan la posibilidad de restaurarse, renovarse o revitalizarse.
De la cuna a la cuna	Walter R. Stahel Bill McDonough y Michael Braungart (2002)	Rediseñar los sistemas productivos teniendo en cuenta el presente y el futuro de sus materiales. Reutilización en bucle.
Ecología industrial	Robert A. Frosch y Nicholas Gallopoulos (1989)	Reinserción de los elementos de procesos industriales en diferentes procesos productivos evitando los

		desechos.
Biomímesis	Janine M. Benyus (1997)	Imitar las técnicas de la naturaleza a la hora de diseñar sistemas para resolver problemas humanos.
Economía azul	Gunter Pauli (1994)	Economía sostenible accesible para todos, que entiende a los desechos como recursos e implementa soluciones de diseño basadas en los ecosistemas naturales.
Capitalismo natural	Amory Lovins y Paul Hawken (1999)	Transición de la economía del consumo a la economía de servicios, reinvertiendo las ganancias en la conservación de los recursos naturales.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 4, todas las escuelas del pensamiento tienen algo en común, la reestructuración del modelo económico actual en un modelo que elimine los residuos y optimice el uso de los recursos naturales es fundamental. Ese modelo debe ser circular o en bucle, imitando el ciclo de la naturaleza como indica la escuela del Diseño regenerativo, de la Biomímesis y de la Economía azul. Además, de acuerdo con lo expuesto por las escuelas del Capitalismo natural y la Ecología industrial, el modelo circular debe ir acompañado por un desarrollo industrial en el que se piensen las mejores formas de aprovechar los recursos naturales. Es importante también tener en cuenta que tal como indican los diferentes pensadores, la reestructuración partirá del diseño para luego extenderse a todo el ciclo del producto, siendo esta la única forma de generar un cambio realmente significativo.

1.3 Principios y características fundamentales de la economía circular

El concepto de economía circular sienta sus bases en una serie de principios fundamentales que varían de acuerdo a la institución que haya estudiado el tema.

1.3.1 Según la Fundación Ellen MacArthur

La Fundación Ellen MacArthur plantea una serie de principios que encuadran a la Economía circular (ver figura 5).

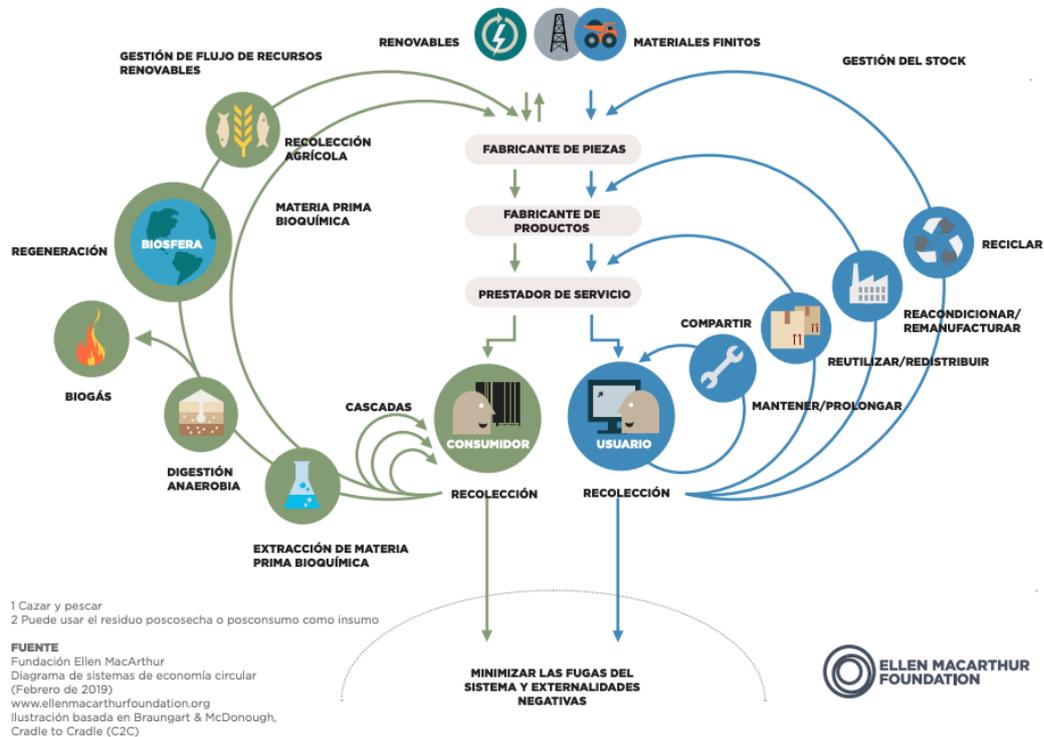
El primer principio plantea “Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7). Así, propone seleccionar recursos de forma razonable, priorizando los recursos renovables o de mayor rendimiento. Además, es necesario mejorar el capital natural reinsertando los nutrientes en el ecosistema de manera circular o generando las condiciones para que esto ocurra.

El segundo principio se refiere a “Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos.” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7). Con respecto al ciclo técnico, se espera que a la hora de diseñar un producto se piense en los procesos de refabricación, reacondicionamiento y reciclaje. Se crearán así bucles que mantendrán a los componentes en circulación. Mientras más estrechos sean los bucles, menor energía se utilizará para el proceso y mayor valor se creará. Por otro lado, en el ciclo biológico se buscará reintroducir los nutrientes biológicos en la biosfera, logrando una descomposición que agregue valor al proceso. En este caso, cuando un producto se diseña se hace pensando en su consumición o metabolización, lo que permitirá la regeneración que dará lugar a nuevos productos.

El tercer y último principio habla de “Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos.”(Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7). Este principio le da un cierre al modelo de economía circular planteando, a diferencia del sistema lineal, la reducción de los daños producidos por el ser humano

en los diferentes ámbitos y el control de los factores externos naturales, evitando las externalidades negativas.

Figura 5: Diagrama del sistema de Economía Circular o Diagrama de Mariposa.



Fuente: Fundación Ellen MacArthur (2015), *Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada*, P. 6. Disponible en: <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

Al hablar de economía circular, la Fundación Ellen MacArthur plantea también ciertas características fundamentales que la definen y le dan sustento a los principios descritos anteriormente.

Una de ellas plantea la eliminación de los residuos del diseño. Así, se busca cambiar la forma de pensar el producto entendiendo que no deben existir residuos, técnicos ni biológicos. Los materiales técnicos deberán diseñarse para recuperarse, renovarse y mejorarse con la menor cantidad de energía posible y reteniendo valor. Los materiales

biológicos, en cambio, deberán devolverse a la biosfera a través del compostaje o la digestión anaeróbica.

Otra de las características habla de la diversidad como forma de generar solidez. Un sistema económico diverso con diferentes conexiones será más resiliente y versátil a los cambios que los sistemas que solo buscan maximizar los beneficios.

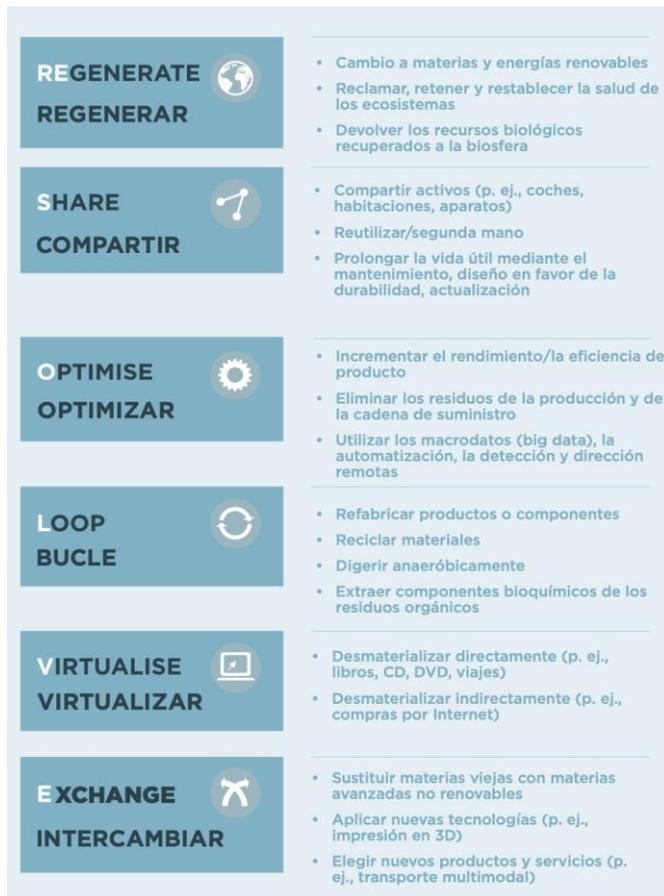
Impulsar la economía a través de fuentes de energía renovable es otra de las características a la que hace referencia la Fundación Ellen MacArthur. La energía renovable debe ser la fuente de energía predilecta a la hora de implementar un modelo de economía circular, por su independencia de los recursos naturales, permitiendo así aumentar la capacidad de resiliencia de los sistemas.

Otra característica no menor es la de pensar en sistemas. Esta forma de pensamiento es fundamental para lograr una transición efectiva al modelo circular. Así, deben plantearse a los sistemas como interdependientes y capaces de retroalimentarse entre sí.

Por último, es importante también de acuerdo a lo dicho por la Fundación Ellen MacArthur, reflejar los costes reales en precios y mecanismos de retroalimentación. De esta manera se espera que las empresas al transicionar a una economía circular reflejen objetivamente sus costos totales de los factores externos negativos, eliminando el sesgo de los subsidios o incentivos. Así, se estaría eliminando una barrera importante en el ingreso a este modelo.

En su investigación sobre la economía circular, la Fundación Ellen MacArthur también fue capaz de desarrollar un conjunto de acciones a adoptar por las empresas y los gobiernos a la hora de transicionar hacia este modelo. Estas acciones se encuadran en lo que la fundación llama el “marco RESOLVE” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 9) (ver figura 6).

Figura 6: Marco RESOLVE.



Fuente: Fundación Ellen MacArthur (2015), *Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada*, P. 10. Disponible en: <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

La primera acción que la fundación plantea como esencial a la hora de desarrollar estrategias e iniciativas circulares es la de Regenerar. Con ella se plantea restablecer los ecosistemas a su situación inicial, devolviendo los recursos biológicos recuperados a la biosfera y generando una transición hacia energías renovables.

También es importante Compartir. Esta acción determina que es necesario compartir los bienes (particularmente los técnicos, por no poder ser reincorporados a la biosfera) con el objetivo de alargar su vida útil y disminuir su impacto en el medio ambiente.

El siguiente paso es el de Optimizar. En él, las instituciones deberán perseguir la eliminación de residuos a través de una planificación y diseño de procesos para obtener la mayor eficiencia.

El Bucle también es una acción fundamental para tener en cuenta. Plantea desde el ciclo biológico la digestión anaeróbica y la extracción de componentes bioquímicos para su devolución a la biósfera y desde el ciclo técnico la refabricación y el reciclaje de materiales.

Otra de las acciones que deberán llevar a cabo las empresas y los gobiernos será la de Virtualizar. En ella es fundamental la desmaterialización tanto directa como indirectamente, migrando todo a una plataforma virtual que genere el menor impacto posible.

En último lugar, se encuentra el acto de Intercambiar. Pretende que las instituciones apliquen nuevas tecnologías y materiales que no repercutan sustancialmente en el medio ambiente y la sociedad.

1.3.2 Según Fundación Economía Circular

La Fundación Economía Circular plantea, al igual que la Fundación Ellen MacArthur, una serie de principios que permiten encuadrar lo que para esta entidad significa el concepto de Economía circular.

El primer principio es el de la “eco-concepción” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10) y propone concebir a los impactos medioambientales desde el inicio del ciclo de vida de los productos.

La “ecología industrial y territorial” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10) es el principio que le sigue y plantea organizar el modelo industrial teniendo en cuenta un flujo de materiales gestionado de manera óptima.

El siguiente principio a destacar es el de la “economía de la funcionalidad” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10). En él se sugiere priorizar la venta de servicios frente a la de bienes, desarrollando así una economía más colaborativa.

La fundación plantea también el principio del “segundo uso” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10) que busca reintroducir los productos que ya tuvieron un primer uso pero que todavía se encuentran en condiciones de continuar su vida útil.

La “reutilización” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10) también es muy importante y propone reutilizar residuos o materiales para producir nuevos bienes, evitando así el impacto que podrían tener como desechos.

Continuando con los principios se encuentra el de “reparación” (Fundación Economía Circular, s.f, párr. 10) que espera encontrarle una nueva vida a productos estropeados evitando que se conviertan en residuos.

El “reciclaje” es una parte importante del concepto de economía circular ya que propone aprovechar los residuos como materiales en otros procesos.

Por último, como etapa final del modelo circular se encuentra la “valorización” que busca el aprovechamiento como fuente de energía de esos residuos que no tienen la posibilidad de ser reciclados.

1.4 Obstáculos en la transición hacia una economía circular

Según Eijk (2015) para poder realizar una transición exitosa hacia la economía circular, las empresas deberán superar ciertas barreras encuadradas en diferentes ámbitos.

Una de ellas es la barrera política y de regulación. Al ser la economía circular un concepto reciente, los gobiernos no cuentan por el momento con políticas públicas y programas de incentivos desarrollados que pretendan impulsar y acompañar a las empresas en el proceso de transición. Esto convierte al proceso burocrático en un obstáculo por la falta de estándares en los que encuadrarse. También es importante

que los gobiernos regulen prácticas como el ecodiseño o la utilización de sustancias nocivas en los procesos productivos, ya que esto permitirá que muchas empresas que no están totalmente dispuestas a transicionar hacia un modelo circular deban hacerlo, permitiendo así a las que están realmente dispuestas un sistema más amigable en el que puedan desarrollarse circularmente.

La siguiente barrera analizada por Eijk (2015) es la barrera de aceptación cultural. Los consumidores y proveedores no tienen conciencia ambiental, por lo que no perciben el daño ocasionado por el modelo de producción actual (economía lineal). Además, tampoco tienen información sobre modelos alternativos, como lo es el modelo circular, y perciben a los productos remanufacturados como de menor calidad. El reto más desafiante a la hora de superar esta barrera es lograr que los consumidores puedan concebir al modelo circular como un modelo de servicios o pago por uso (desterrando la idea de modelo de propiedad) eficiente y beneficioso para la sociedad en su conjunto.

Otra de las barreras a analizar es la económica y de acceso a la financiación. Las pequeñas y medianas empresas (pymes) principalmente, encuentran muy difícil hacer frente a los altos costos de inversión inicial a la hora de realizar la transición hacia una economía circular. Para simplificar la tarea sería primordial que tanto el Estado como instituciones de financiación externa ofrezcan programas para empresas que quieran cambiar su modelo de producción hacia un modelo circular más amigable con el ambiente y con la sociedad. Si bien las pymes deben entender que los altos costos de inversión inicial generarán mayores beneficios a largo plazo, también es importante que reciban apoyo de entidades mayores que acompañen el cambio.

Finalmente, la cuarta y última barrera que plantea Eijk (2015) es la tecnológica y de infraestructura. Es fundamental el desarrollo de habilidades técnicas y competencias innovadoras que le permitan a la fuerza de trabajo liderar el desarrollo y la expansión de la empresa hacia la economía circular. Estas capacidades no solo le permitirían a la empresa una transición mucho más exitosa si no que ofrecerían la posibilidad de ahorrar en costos volviendo el proceso más accesible para pymes que no tienen la liquidez suficiente para afrontarlo.

Buscando superar todas estas barreras para lograr una transición efectiva hacia el modelo de economía circular, importantes instituciones que se encargan de estudiar este concepto desarrollaron una serie de herramientas o procesos fundamentales. Una de estas instituciones es la Fundación Ellen MacArthur, quien ha desarrollado entre otras cosas una guía llamada “Entregando la economía circular: un juego de herramientas para los formuladores de políticas”. En este informe la Fundación Ellen MacArthur (2015) se encarga de analizar desde el punto de vista gubernamental y político, como la transición hacia la economía circular no solo es necesaria si no que es considerada una gran fuente de creación de valor. Para poder demostrar esto se estudió el caso de Dinamarca y la repercusión que supuso la aplicación de un modelo circular en este país.

CAPÍTULO 2: AGRICULTURA CIRCULAR COMO FASE DENTRO DEL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR.

Para afrontar una transición exitosa hacia el modelo de economía circular en el sector agrícola, es necesario entender el concepto de agricultura circular y las prácticas que le dan forma.

En el siguiente capítulo se desarrolla el concepto de agricultura circular, los principios y las prácticas que integran la base de este modelo. Además, se expone la importancia de su aplicación y diferentes casos de éxito a nivel internacional (Uruguay, Chile y Holanda) para analizar sus resultados. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible que creó la ONU para su Agenda 2030 también cobran relevancia y se los relaciona dentro de este capítulo con el concepto de economía circular. Por último, se describe la situación de Argentina en el ámbito agrícola en relación a las prácticas circulares que está desarrollando.

2.1 Definición de agricultura circular

El concepto de agricultura circular se remonta a las sociedades preindustriales donde el cultivo era la actividad económica predilecta para asegurar el sustento de los campos y las personas que vivían en ellos (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas [DESA-ONU], 2021).

Puntualmente a finales de la década de 1990, Jaap van Bruchem, un investigador holandés dió vida al concepto de agricultura circular al analizar los altos niveles de nitrógeno en la producción lechera. Bruchem se dió cuenta que, si se lograba cerrar el ciclo, la industria lechera reactivaría su suelo y reduciría sus pérdidas al mínimo (Kringlooplandbouw, s.f).

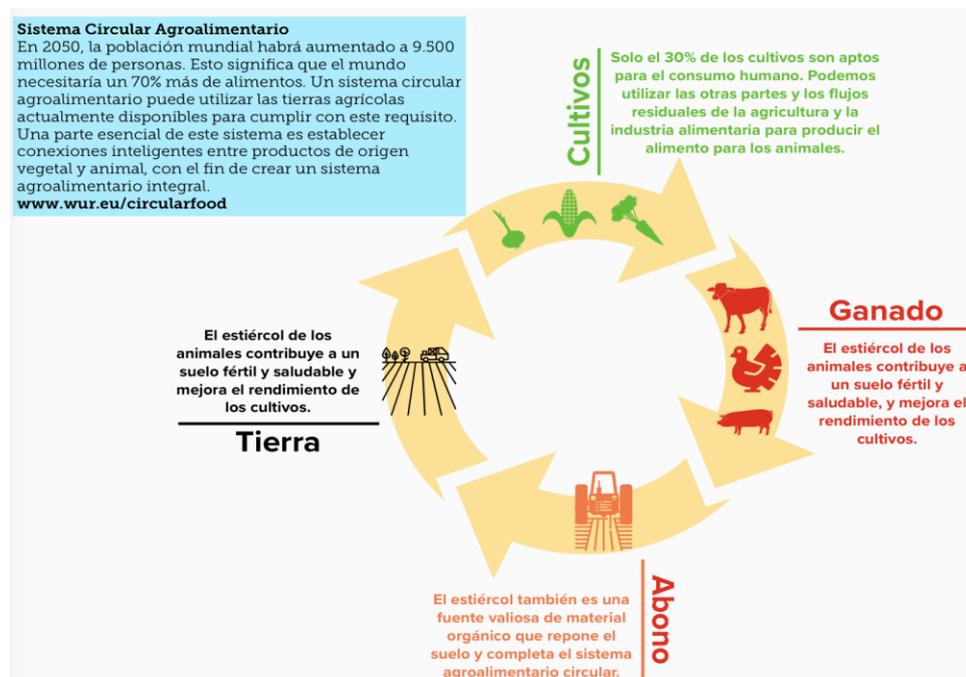
Analizado esto se puede concluir que si bien el modelo circular en la industria agrícola existe hace mucho tiempo, con la llegada de la Revolución industrial la sociedad fue migrando hacia formas de cultivo más intensivas que deterioran los suelos, dañando al ambiente y la población que lo habita.

Años más tarde, al tomar dimensión del daño causado, conforme fue desarrollándose el concepto de economía circular, en el ámbito agrícola se empezó a pensar en nuevas formas de hacer las cosas. Fue así como surgió la idea de agricultura circular.

Según el DESA-ONU (2021), “La agricultura circular se enfoca en usar cantidades mínimas de insumos externos, cerrar circuitos de nutrientes, regenerar suelos y minimizar el impacto en el medio ambiente.” (párr. 6). De esta manera, el modelo agrícola circular se posiciona sobre las bases de la economía circular, pero considerando el daño que la agricultura le provoca al suelo y pensando así diferentes formas de evitarlo.

Por ende, se busca alcanzar un modelo circular en la industria agrícola que permita buenos rendimientos para las empresas a través de un uso moderado de recursos y energía preservando así al medio ambiente y la sociedad que lo habita (Wageningen, 2018).

Figura 7: Sistema Circular Agroalimentario.



Fuente: adaptado de Wageningen University and Research (2018), Agricultura circular: una nueva perspectiva para la agricultura holandesa. Disponible en: <https://www.wur.nl/en/newsarticle/Circular-agriculture-a-new-perspective-for-Dutch-agriculture-1.htm>

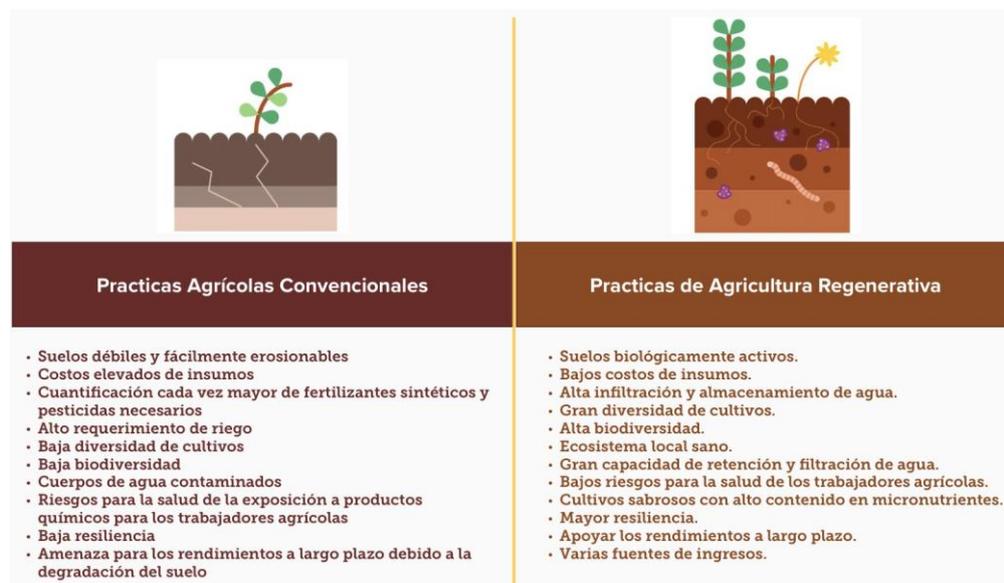
Como se puede observar en la Figura 7, el concepto de agricultura circular plantea un ciclo biológico cerrado que integra a la industria agrícola con la ganadera. Lo ideal sería que los cultivos que no sean apropiados para el consumo humano no se conviertan en desechos, sino que se incorporen al bucle como alimento para los animales. De esta manera, cuando los animales defequen, esos cultivos colmados de nutrientes generarán abono valioso que nutrirá al suelo como fertilizante permitiendo que las tierras cultivables sean más aprovechadas. Este modelo plantea un aumento de los rendimientos a largo plazo porque al recibir una mejor nutrición, el suelo será cada vez más productivo disminuyendo así el porcentaje de cultivos que no son apropiados para consumo humano y generando una reducción en cadena en todo el ciclo de la agricultura circular (Wageningen University & Research, 2018).

2.2 Principios fundamentales de la agricultura circular

La agricultura circular se encuadra sobre 3 principios fundamentales que están sumamente relacionados con los principios generales del concepto de economía circular.

El primer principio es el de “Agricultura regenerativa: preservación y mejora de los recursos naturales” (Bianchi et al., 2020, p.6) y se basa en aprovechar los procesos y recursos naturales, disminuyendo el uso de los insumos no renovables o peligrosos. Según la Fundación Ellen MacArthur (s.f), la agricultura regenerativa presenta diferentes métodos de producción que permitirán crear alimentos de alta calidad y mejorar el ecosistema natural contiguo. La idea que persigue este modelo es la de pasar “de un pensamiento extractivo y lineal que prioriza los altos rendimientos por encima de todo, al establecimiento de ciclos de regeneración” (Fundación Ellen MacArthur, s.f, párr. 10). Así, como se puede observar en la Figura 8, la transición de un modelo lineal hacia uno regenerativo permitirá no solo preservar los recursos naturales, sino también obtener beneficios económicos y resguardar a la sociedad, principalmente al capital humano con el que cuentan las empresas.

Figura 8: Comparación entre el modelo agrícola lineal y el modelo agrícola regenerativo.



Fuente: adaptado de Fundación Ellen MacArthur (s.f.), *Food and the circular economy*. Disponible en: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/food-cities-the-circular-economy>

Es importante tener en cuenta que el enfoque regenerativo sólo será posible si se consideran dos condicionantes. El primero plantea la introducción de especies que impulsen las condiciones del ecosistema y el segundo alude a la adopción de una gestión más conservadora del suelo. Este último condicionante hace referencia no solo a los métodos de explotación del suelo sino también a la reducción laboral que genera este cambio en las formas de explotar la tierra.

Luego de exponer el primer principio de la agricultura circular, se puede observar su fuerte relación con el principio de “Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7) ya que ambos hacen referencia a buscar nuevas formas de explotar los recursos naturales (como lo es el suelo) y a reducir también el consumo de esos recursos no renovables que son cada vez más explotados por este tipo de actividades.

El segundo principio de agricultura circular se refiere al “uso eficiente de recursos: cierre de circuitos de nutrientes” (Bianchi et al., 2020, p.7) y afirma que los sistemas cerrados e integrados tienen la posibilidad de generar prácticas más sostenibles al realizar un mejor aprovechamiento de los recursos y nutrientes que los componen. Existen diferentes niveles que permiten lograr un uso eficiente de los recursos. El primer nivel plantea mejorar la producción respaldándose en sistemas estándar, el segundo se refiere al reemplazo de especies por las que tienen una mayor eficiencia en el uso de los recursos y el tercero habla del diseño de sistemas en los que los desechos de una especie sean el insumo de otras (utilizando residuos de cultivos como alimento de animales y ese abono como fertilizante para la tierra).

Este principio se vincula también con el principio de “Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos.” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7) al desarrollar cómo se pueden distribuir los diferentes recursos y residuos a lo largo del ciclo, en este caso el biológico, para aprovechar sus nutrientes y propiedades e impactar lo menos posible en el medio ambiente.

El tercer y último principio se refiere al “uso multipropósito y valor de recuperación: del desperdicio al valor” (Bianchi et al., 2020, p.9). Este hace alusión a minimizar las pérdidas y los residuos convirtiéndolos en insumos valiosos dentro de la cadena de producción. La idea, así como se plantea en el principio de economía circular “Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos.”(Fundación Ellen MacArthur, 2015, p. 7), es la de revalorizar los residuos generando un impacto económico, social y ambiental positivo.

2.3 Aplicación de agricultura circular a industrias agrícolas

2.3.1 Importancia de la aplicación de agricultura circular

A la hora de realizar la transición hacia un modelo circular es importante considerar a la agricultura circular como uno de los puntos fundamentales. La actividad agrícola es una de las actividades que más impacto tiene en el medio ambiente y la sociedad.

Remitiendo a los datos, se sabe que la agricultura extrae el 70% del agua dulce del mundo y que este sector es considerado uno de los mayores contribuyentes al cambio climático por sus emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en un 31% (ONU, 2021).

Tal como expresa Lal (2021), “Si el suelo se degrada todo se degrada: las plantas, los animales, la salud humana y el ambiente. El suelo y la vida están conectados. Van juntos.” (párr. 22). De esta manera, la transición hacia la agricultura circular es fundamental en el nuevo modelo económico planteado ya que se necesita mejorar la sostenibilidad del sistema agroalimentario pudiendo así reducir el impacto climático, restaurar y conservar la biodiversidad y mejorar la condición del suelo (Bianchi et al., 2020).

2.3.2 Prácticas agrícolas circulares

Existen dentro del modelo de agricultura circular diversas prácticas que permiten a las empresas e instituciones realizar una transición ordenada y efectiva hacia él.

Una de estas prácticas es la de “Agricultura mixta” (ONU, 2021, párr. 11) que plantea un sistema mixto entre la agricultura y la ganadería. De esta forma, se diversifican los cultivos al mismo tiempo que se lleva a cabo la cría de animales, lo que permite el uso de abono para la reabsorción de los nutrientes al suelo. Es importante destacar que la agricultura mixta posee costos más bajos y es menos sensible a las fluctuaciones de precios y de mercado lo que generará mayores beneficios económicos. Para poder llevar a cabo esta práctica es importante organizar el campo de forma que el forraje para alimentar al ganado se cultive en áreas donde los cultivos agrícolas no prosperarían. Todo esto permitirá cerrar el ciclo de manera directa realizando un uso óptimo de los residuos generados (Wageningen University & Research, 2018).

Otra de las prácticas que se puede desarrollar si se busca realizar una transición hacia el modelo circular es la de “Agricultura orgánica” (ONU, 2021, párr. 13). Esta propone la eliminación de los fertilizantes químicos y pesticidas al reemplazarlos por abono

orgánico. El cambio hacia formas más sustentables de alimentar al suelo generará un menor impacto en el medio ambiente debido a que el aumento en el nivel de materiales orgánicos ofrece una manera natural de absorber y contener dióxido de carbono (CO₂) y gases de efecto invernadero (Wageningen University & Research, 2018). También es importante destacar que la agricultura orgánica permitirá la participación de las mujeres en la fuerza laboral, trabajo que estaba solo reservado a los hombres por el uso de fuertes pesticidas, lo que generará un impacto positivo en la sociedad gracias a la creación de nuevas fuentes de trabajo inclusivo.

Si bien esta práctica no ha demostrado mayores rendimientos que la agricultura convencional, es importante mirar más allá de los beneficios económicos y analizar también los cambios ambientales y sociales que permitirán a largo plazo obtener cosechas mayores, más sanas y rentables (ONU, 2021).

La “Agroforestería” (ONU, 2021, párr. 17) es otra de las prácticas desarrolladas por el modelo. También llamada “agrosilvicultura” (ONU, 2021, párr. 17), esta práctica propone un cultivo combinado con plantaciones de árboles. Esto permitirá restaurar la biodiversidad y aumentar la fertilidad del suelo gracias a la acumulación de materia orgánica que producen los árboles. Hay que tener presente también que esta técnica es muy recomendada para agricultores que no poseen suficientes recursos financieros para obtener créditos o abastecerse de fertilizantes ya que los árboles son proveedores naturales de los nutrientes necesarios para obtener cultivos favorables.

2.4 Economía y agricultura circular a nivel internacional

2.4.1 Casos de éxito

Para poder replicar modelos de agricultura circular a nivel nacional, es necesario analizar diversos casos de éxito internacionales en países como Holanda, y a nivel latinoamericano Uruguay y Chile.

2.4.1.1 Holanda

Se considera a nivel mundial que los Países Bajos son pioneros en prácticas de agricultura circular. Gracias a sus importantes investigaciones se han podido desarrollar avances en estos conceptos muy novedosos para otras partes del mundo.

A pesar de esto, el gobierno holandés puso en marcha una iniciativa llamada “Agricultura, naturaleza y alimentación: valiosas y conectadas” (Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria, 2018) donde plantea tres objetivos que deben cumplirse para que este sistema circular logre prosperar. El primer objetivo consiste en que los productores ocupen una posición económica favorable que les permita percibir ingresos justos y satisfactorios para así poder innovar y sustentar empresas sólidas. El segundo objetivo se basa en la valoración de los alimentos en todos los niveles buscando evitar su derroche excesivo. El tercer y último objetivo sugiere el posicionamiento de Holanda como país referente en la materia, lo que le permitirá alcanzar sus objetivos con el apoyo y el seguimiento de muchos otros países en crecimiento.

Dentro de estos tres objetivos fundamentales, la iniciativa plantea también metas particulares a cada sector para alcanzar antes de 2030. En el sector productivo se espera “conseguir que los ciclos de materias primas y recursos se hayan cerrado a la escala más baja posible, nacional o internacional” (Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria, 2018, p.20). Por otro lado, en el sector ganadero la idea del gobierno es “reducir los ciclos de nutrientes en los alimentos del ganado y cerrarlos en el nivel más bajo posible.” (Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria, 2018, p.23). Todo esto permitirá a los Países Bajos consagrarse como líderes en el sector mientras despliegan una agricultura circular eficiente y próspera.

2.4.1.2 Uruguay y Chile

Al analizar un poco más de cerca el panorama internacional, se puede observar que en América Latina ya existen países transicionando hacia un modelo de economía circular.

Tal es el caso de Uruguay, quien en 2014 lanzó en conjunto con el Ministerio de Industria, Energía y Minería, el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca el proyecto "Biovalor". Este proyecto consistía en la transformación de los residuos, generados en el sector agropecuario y la producción agroindustrial, en diferentes tipos de energía y subproductos buscando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. De esta forma, se trabajó con el sector privado, haciendo énfasis en el desarrollo y apoyo, con el sector académico, buscando generar nuevas fuentes de conocimiento y con el sector público, definiendo el marco institucional y normativo correspondiente. Se desarrollaron así herramientas destacadas como una calculadora de valorización de residuos disponible de forma online y un sistema de información geográfico de residuos agroindustriales que permite determinar la cantidad de residuos que se genera en cada lugar y la mejor forma de gestionarlos.

Con este proyecto se buscó también aportar en el desarrollo y programación del plan de acción en economía circular que busca a través de siete líneas de acción impulsar la transición hacia el modelo circular en el país.

En 2020 se dió por finalizado el proyecto Biovalor que permitió la creación de trabajo innovador para emprendimientos y empresas, la incorporación de tecnología al proceso de gestión de residuos para minimizar el impacto en el medio ambiente, la creación de valor para el sector público y privado, el desarrollo de capacidades nacionales en materia de investigación y el posicionamiento como líder en la construcción de un ecosistema circular (Ministerio de Industria, Energía y Minería, 2020).

Por otro lado, es posible analizar el caso de Chile, un país latinoamericano que lleva tiempo planificando y avanzando en la transición hacia un modelo circular. Se considera importante destacar la Hoja de ruta a la economía circular para un Chile sin basura desarrollada en el año 2020 que busca conseguir un país más sostenible, justo y participativo, que tenga en cuenta el bienestar de las personas y la naturaleza, y gestione de manera responsable los recursos que utiliza (Ministerio del Medio ambiente de Chile, 2020). Se espera que estas acciones que impulsarán el modelo circular transversalmente, se desarrollen en un plazo de 20 años (2020 a 2040).

La hoja de ruta a la economía circular se encuentra dividida en cuatro ámbitos claves que contienen un total de siete metas a alcanzar. El primer ámbito es el de las “Oportunidades circulares” (Ministerio del Medio ambiente de Chile, 2020, p.17) y se plantea como meta llegar a 180.000 nuevos empleos en actividades de economía circular para 2040. El siguiente ámbito es el de “Ciudadanía circular” (Ministerio del Medio ambiente de Chile, 2020, p.18) que propone como meta reducir en un 25% la generación de residuos sólidos municipales per cápita para 2040. “Producción circular” (Ministerio del Medio ambiente de Chile, 2020, p.20) es el ámbito que le sigue y plantea como metas aumentar la productividad material del país en un 60%, reducir en un 30% la generación de residuos por unidad de producto interno bruto y llegar a una tasa general de reciclaje del 75%, todo para el año 2040. Por último, el ámbito de “Calidad de vida” (Ministerio del Medio ambiente de Chile, 2020, p.22) propone eliminar al año 2040 el 90% de los vertederos ilegales del país.

Para poder alcanzar todas estas metas mencionadas anteriormente, la hoja de ruta presenta 32 iniciativas agrupadas en cuatro líneas de acción: innovación, cultura, regulación y territorios.

La línea de acción basada en innovación circular plantea un rediseño de procesos enfocado en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto o servicio. Hay que entender también que la innovación tecnológica es clave, pero debe ir acompañada de la innovación en los modelos de negocios para ser realmente eficiente.

Con respecto a la cultura circular, esta línea de acción pone el foco en la adopción de una conciencia ambiental por parte de los ciudadanos que los impulse a transitar hacia consumos y hábitos más circulares. De esta manera, será importante la inversión en sistemas de información transparentes y de mayor cobertura.

Otra de las líneas de acción es la regulación circular. Esta explica la importancia de marcos regulatorios que faciliten la adopción a este modelo.

Por último, y no por eso menos importante, se encuentran los territorios circulares que plantean un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que permita el bienestar del ecosistema y de las personas que lo habitan.

Es así como Chile, a través de su Hoja de ruta a la Economía circular, realizando un cumplimiento detallado de sus metas, pretende llevar a cabo una transición adecuada y eficiente hacia el modelo circular.

2.4.2 Objetivos de desarrollo sostenible y su relación con la economía circular

La ONU aprobó en 2015 la “Agenda 2030 sobre el Desarrollo sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2015) para lograr a lo largo de 15 años la eliminación de la pobreza y un desarrollo sostenible tanto social como económica y ambientalmente. Esta agenda se definió como universal y planteó obligaciones nacionales y mundiales. En el ámbito mundial, se propusieron 17 objetivos de desarrollo sostenible que constituyen el núcleo de la agenda y buscan obtener los resultados propuestos de la manera más eficiente posible.

El primer objetivo es “Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.17) y plantea la reducción de la población pobre en al menos un 50%, logrando que estas personas logren el acceso a recursos económicos y servicios básicos. Para lograr alcanzar este objetivo, el modelo de economía circular promete la generación de nuevas fuentes de trabajo que, si bien posibilitará altos crecimientos, no puede asegurar la erradicación de la pobreza puesto que esta situación se encuentra atravesada por la influencia de muchas variables (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El objetivo número dos habla de “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.17) y busca, tal como su nombre lo indica, eliminar la malnutrición al mismo tiempo que se duplica la productividad agrícola y los ingresos por esos cultivos. Lo ideal sería que para 2030 los sistemas de producción de alimentos sean sostenibles, contribuyendo al cuidado de los ecosistemas y la diversificación de especies. Esto solo será posible si existe una cooperación internacional que permita invertir en infraestructura e investigación. La economía circular en este tema podrá ofrecer prácticas agrícolas más sostenibles a través del

modelo de agricultura circular, lo que permitirá producir alimentos más accesibles y de mayor valor nutricional (Pacto Global Red Argentina, 2020).

“Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.18) es el tercer objetivo y en él se expone la reducción de las tasas de mortalidad neonatal, materna, prematura y de niños menores. También se busca eliminar las epidemias y enfermedades transmisibles, generar conciencia sobre los abusos de sustancias adictivas y promover la salud mental, sexual y reproductiva. Es importante además, reducir las muertes o enfermedades por productos químicos, polución o contaminación del agua, aire y suelo. Como solución a este último punto, la economía circular propone una gestión de residuos, emisiones y recursos naturales buscando siempre como objetivo principal la eliminación del desecho como tal (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El cuarto objetivo habla de “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.19) y se refiere a poder asegurarse que jóvenes y adultos estén alfabetizados promoviendo el acceso a educación primaria, secundaria y superior de calidad, con instalaciones que satisfagan sus necesidades. Es importante que estos espacios sean inclusivos e igualitarios, con docentes capacitados que promuevan la enseñanza de conocimientos relacionados con un desarrollo sostenible. La economía circular, por su parte, contribuye en la creación de estos conocimientos por ser un modelo que está en constante crecimiento a través de nuevas tecnologías e investigaciones. De esta manera, las personas que deseen capacitarse en estas nuevas ideas podrán acceder a fuentes de trabajo más innovadoras y sostenibles que fomentarán su desarrollo personal y profesional (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El objetivo número cinco se refiere a “Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.20) y para esto plantea eliminar todas las formas de violencia y prácticas nocivas hacia ellas, fomentando la igualdad de oportunidades y el acceso a una vida más digna. El modelo circular puede ayudar a cumplir este objetivo desde el rediseño de procesos, permitiendo la inclusión de las mujeres en puestos laborales o prácticas en las que se encontraban excluidas. “La sostenibilidad de cualquier sistema debe incluir la igualdad

como valor fundamental” y este caso no es la excepción (Pacto Global Red Argentina, 2020, p.21).

“Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.21) es el objetivo seis y busca lograr el acceso al agua potable y servicios de saneamiento al mismo tiempo que persigue la mejora en su calidad para reducir la contaminación. También pretende asegurar la sostenibilidad del sistema hídrico (extracción y abastecimiento) para hacer un uso más eficiente de este recurso. Para lograr esto, el modelo circular plantea la reutilización y reciclado de agua por ser este un recurso natural escaso, permitiendo también el cuidado de los ecosistemas relacionados con ella.

El séptimo objetivo es el de “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.21) y espera obtener el acceso a recursos energéticos, renovables si es posible, para todo el mundo. Esto será posible a través de la cooperación internacional que permitirá el acceso a la investigación y la tecnología necesaria para el desarrollo de estas energías limpias. El modelo circular está muy relacionado con este objetivo ya que plantea el rediseño y la transformación de los procesos actuales de tal forma que se logre recuperar y usar de forma más eficiente las energías no renovables. También busca desarrollar nuevas fuentes de energía renovable que generen un menor daño en el medio ambiente (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El objetivo número ocho habla de “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.22). Con esto se refiere no solo a aumentar la productividad económica sino también a promover políticas para el desarrollo y a mejorar el uso eficiente de los recursos buscando desvincular al concepto de crecimiento con la degradación medio ambiental. Con la aplicación del modelo de economía circular este objetivo es mucho más alcanzable gracias a la idea de un crecimiento sostenible a través de procesos en bucle donde los residuos generan nuevos recursos (Pacto Global Red Argentina, 2020).

“Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación” (Organización de las Naciones Unidas, 2015,

p.23) es el noveno objetivo y plantea aumentar la contribución de las industrias al empleo así como el nivel de investigación científica y tecnológica promoviendo la innovación. Para lograr este objetivo también es importante que las industrias realicen un uso más eficiente de los recursos a través de procesos limpios y racionales a nivel ambiental. Desde el lado de la economía circular, es posible contribuir al cumplimiento de este objetivo mediante nuevas infraestructuras, procesos circulares y de gestión de residuos, programas de apoyo a la investigación y acceso a la financiación interna y externa (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El décimo objetivo establece “Reducir la desigualdad en los países y entre ellos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.24) a través de un crecimiento en los ingresos de la población más pobre, en las prácticas inclusivas e igualitarias en todos los ámbitos, en las políticas y reglamentaciones referidas al tema y en la asistencia y representación de los países en desarrollo. Gracias a las nuevas oportunidades de empleo y a las posibilidades de desarrollo, no solo en el ámbito económico y ambiental sino también en el social, la economía circular es una buena opción para obtener la equidad entre todos los países (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El objetivo número once habla de “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.24). Con esto se refiere a conseguir que todas las personas puedan acceder a los servicios básicos, incluyendo los servicios de transporte, permitiendo así que la tasa de mortalidad por esta causa disminuya en gran medida. Además se espera que los ámbitos urbanos se relacionen con zonas periurbanas y rurales al mismo tiempo que implementan políticas que buscan mitigar los efectos del cambio climático. El modelo circular se enfoca también en las ciudades confiando en que podrán obtener una mejora en la biodiversidad y la resiliencia, cumpliendo igualmente así con el objetivo once planteado por la ONU (Pacto Global Red Argentina, 2020).

“Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.25) es el duodécimo objetivo que expone la búsqueda de una gestión sostenible con un uso eficiente de recursos y una reducción de los desperdicios a través de actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. También espera ayudar a instituciones públicas y privadas a adoptar

prácticas sostenibles que generen un estilo de vida armonioso con la naturaleza. Para alcanzar este objetivo, la economía circular es el modelo ideal. En él se plantean como ejes principales lo mencionado anteriormente y se persigue como meta la desvinculación del concepto de crecimiento económico de los de degradación medio ambiental e impacto negativo social (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El objetivo número trece es el de “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.26) que consistirán en fortalecer la capacidad de adaptación, mejorar la educación con respecto al tema y promover mecanismos de planificación en la materia principalmente para los países menos desarrollados. Con un modelo circular aplicado a todos los niveles económicos las consecuencias del cambio climático se verán reducidas promoviendo la idea de un planeta habitable por muchos años más (Pacto Global Red Argentina, 2020).

“Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.27) es el décimo cuarto objetivo que propone una gestión de los ecosistemas marinos buscando la reducción de la contaminación y los efectos de la acidificación y la eliminación de las actividades excesivas como la pesca. Además se espera aumentar los conocimientos científicos a través de la investigación y el uso de tecnología. Es importante, si se quiere cumplir este objetivo, la transición a una economía circular que evitará la contaminación a través de residuos y derrames al mismo tiempo que contribuye a la preservación de la vida marina utilizando materiales alternativos con un impacto mucho menor en los ecosistemas (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El décimo quinto objetivo manifiesta la acción de “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.28). Con esto se refiere a adoptar medidas que reduzcan la degradación de los ecosistemas naturales e integrar los valores de la naturaleza y la biodiversidad en la planificación de los procesos. Para alcanzar este objetivo, la economía circular plantea la restauración del capital natural al incorporar prácticas agrícolas sostenibles y regenerativas. De esta manera el material biológico es devuelto a los suelos como

nutriente permitiendo así la restauración de estos ecosistemas tan esenciales para la vida en el planeta (Pacto Global Red Argentina, 2020).

“Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.29) es el objetivo número dieciséis dentro de los objetivos para el desarrollo sostenible y aborda la reducción de todas las formas de violencia y los elementos que las propician a través del fortalecimiento de instituciones nacionales pertinentes. El modelo circular para contribuir con este objetivo promueve la disminución de conflictos sociales generados por el medio ambiente, así como la contribución a la justicia ambiental gracias al acceso a los recursos básicos (Pacto Global Red Argentina, 2020).

El último objetivo a exponer es el de “Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.30) y se refiere a asegurar y controlar que todos los países desarrollados cumplan sus compromisos para un desarrollo más sostenible, así como facilitar recursos financieros para los países en desarrollo que quieran dirigirse hacia ese modelo. En ese sentido, la economía circular podrá colaborar generando alianzas público-privadas entre proveedores, consumidores, usuarios, sociedad civil y estado con una visión en común: el fomento de un crecimiento sostenible (Pacto Global Red Argentina, 2020).

En la Figura 9 se exhibe un cuadro que esquematiza las relaciones entre cada uno de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el modelo de economía circular.

Figura 9: Cuadro resumen de las relaciones entre ODS y Economía Circular.

ODS	Como colabora la Economía Circular	ODS	Como colabora la Economía Circular
1 FIN DE LA POBREZA 	Se generan nuevas fuentes de trabajo, pero no se erradica la pobreza debido a que esto depende de distintas variables.	2 HAMBRE CERO 	Prácticas agrícolas sostenibles, lo que generará la producción de alimentos más accesibles y con mayor valor nutricional.
3 SALUD Y BIENESTAR 	Gestión de residuos, emisiones y recursos naturales.	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 	Modelo que está en crecimiento gracias a nuevas tecnologías e investigaciones. Capacitaciones para fomentar el desarrollo personal y profesional.
5 IGUALDAD DE GÉNERO 	Rediseño de procesos lo que permite la inclusión de mujeres en prácticas laborales.	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 	Reutilización y reciclado de agua.
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	Rediseño de procesos para el recupero y uso eficientes de las energías no renovables. Desarrollo de nuevas fuentes de energías renovables.	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	Crecimiento sostenible gracias a que la Economía Circular propone un proceso en bucle donde los residuos generan nuevos recursos.
9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	Nuevas infraestructuras, procesos circulares y de gestión de residuos, programas de apoyo a la investigación y acceso a la financiación interna y externa.	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	Equidad en todos los países gracias a nuevas oportunidades de empleo y posibilidad de desarrollo en lo económico, ambiental y social.
11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	Mejoras en la biodiversidad y la resiliencia.	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	Uso eficiente de recursos y reducción de desperdicios. Desvinculación del concepto crecimiento económico de los de degradación del medio ambiente e impacto negativo en lo social.
13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	Reducción de las consecuencias del cambio climática. Promueve tener un planeta que sea habitable por muchos años más.	14 VIDA SUBMARINA 	Reducción de la contaminación por el uso de materiales con menor impacto, evitando los residuos y derrames, y contribuyendo así en la preservación de la vida marina.
15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 	Restauración del capital natural al incorporar prácticas agrícolas sostenibles y regenerativas.	16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS 	Disminución de conflictos sociales generados por el medio ambiente. Contribución a la justicia ambiental gracias al acceso de recursos básicos.
17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 	Generación de alianzas públicos-privadas entre proveedores, consumidores, usuarios, sociedad civil y estado. Crecimiento sostenible.		

Fuente: elaboración propia

2.5 Argentina en materia de agricultura circular

Argentina tiene un importante papel en la economía mundial gracias a su producción agrícola. Tan relevante es en este ámbito que se la considera “el primer exportador y tercer productor mundial de productos derivados de la soja” (Export Enterprises, 2021, párr. 3). El sector agrícola representa para el país una gran fuente de ingresos, “6,08% del PIB” (Export Enterprises, 2021, párr. 3), por lo que es importante analizarlo y estudiarlo a la hora de planificar una transición de la economía nacional hacia un modelo circular.

Al hablar del modelo agrícola argentino podemos definirlo como un modelo complejo y heterogéneo a nivel tecnológico, productivo y organizacional. Desde el lado tecnológico y productivo, es importante destacar desde las formas tradicionales y artesanales de producción, hasta empresas que emplean sofisticadas tecnologías como la agricultura de precisión y la biotecnología. Con respecto al lado organizacional, existen en el país tanto modelos agrícolas familiares como empresas que cuentan con grandes conglomerados productivos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021).

Es importante analizar también, las diferentes prácticas que se llevan a cabo en el ámbito agrícola para determinar su impacto social y ambiental así como el nivel de aplicación que posee el país en materia de agricultura circular. Según la Bolsa de Cereales (2021), las prácticas ambientales agrícolas en Argentina son: la siembra directa, los cultivos de cobertura, la rotación de cultivos, el análisis del suelo, la aplicación variable de insumos y el balance de nutrientes. Todas estas prácticas agrícolas de conservación han permitido que, a través de mantener el suelo cubierto, ejercer una labranza mínima y rotar los cultivos, la degradación de los suelos disminuya, posibilitando la regeneración de las áreas más afectadas.

De estas prácticas resulta interesante destacar los cultivos de cobertura. Estos son cultivos de invierno que se usan para mantener el suelo cubierto y activo en las épocas en las que el cultivo primario no puede desarrollarse. Este método permite prevenir la erosión hídrica, y aprovechar los nutrientes del agua y el sol, generando

suelos más ricos y evitando el uso de herbicidas para combatir malezas que aparecerían si estos cultivos no estuvieran (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2018).

La rotación de cultivos también es una práctica notable. Plantea, sobre un mismo terreno, plantar diferentes tipos de cultivo (uno por vez) que le aporten distintos nutrientes al suelo. Estos nutrientes deben permitirle mantener sus niveles de materia orgánica. De esta manera se podrán aprovechar mejor los recursos del suelo y el agua, al mismo tiempo que se genera un ecosistema diversificado (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2017).

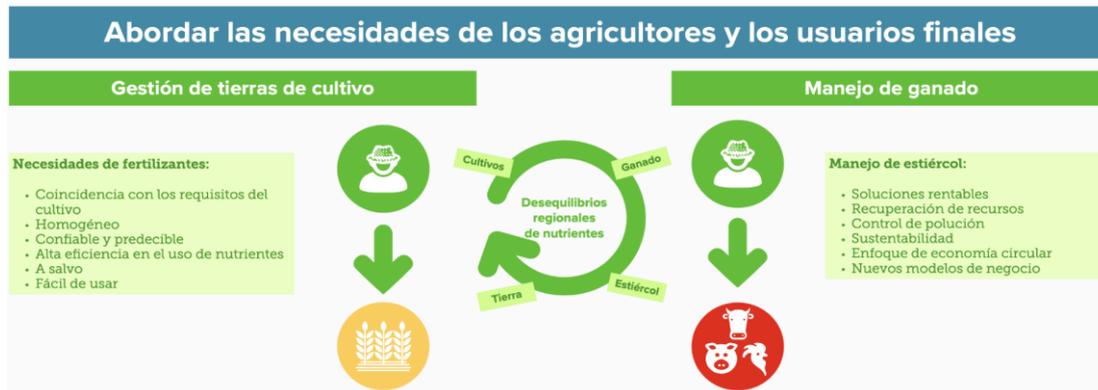
Por último, resulta interesante destacar la práctica de aplicación variable de insumos, que consiste en gestionar de manera eficiente los herbicidas y fertilizantes que se aplican al suelo, teniendo en cuenta las necesidades de la tierra y buscando el menor impacto ambiental. Para poder desarrollar esta actividad no solo es necesario poseer la tecnología adecuada sino también contar con personal capacitado en estas técnicas (Bolsa de Cereales, 2021).

De igual manera, hay que tener en cuenta que, si bien la Argentina ya se encuentra aplicando prácticas sustentables en materia agrícola, los niveles en términos porcentuales continúan siendo muy bajos: 19% de los productores por regiones realizaron cultivos de cobertura en 2019/2020 y tan solo un 14% de ellos realizó una aplicación variable de insumos en el mismo período de tiempo (Bolsa de Cereales, 2021).

Además de las prácticas llevadas a cabo por los productores agrícolas en el país, es importante observar los proyectos que a nivel gubernamental se vienen desarrollando para que esta sea una actividad sustentable. Uno de ellos es el proyecto Fertimanure, financiado por la Unión Europea, que busca desarrollar estrategias innovadoras para recuperar los nutrientes del estiércol animal y así poder producir fertilizantes seguros que puedan competir en el mercado europeo. Esta es una práctica totalmente circular que pretende reutilizar los componentes de los flujos de residuos como recursos en otros procesos. De esta manera, tal como se puede observar en la Figura 10, el proyecto ofrece beneficios no solo para el sector agrícola, a través del uso de fertilizantes naturales, homogéneos y ricos en nutrientes, sino también para el sector

ganadero, eliminando de su proceso un desecho costoso y contaminante como el estiércol animal (Fertimanure, s.f.).

Figura 10: Beneficios del proyecto Fertimanure para los sectores agrícolas y ganaderos.



Fuente: adaptado de Fertimanure, ¿Cuál es el reto? (s.f.). Disponible en: <https://www.fertimanure.eu/es/stake>

Otro de los proyectos llevados a cabo por el gobierno argentino es el Programa Nacional de Reducción de pérdida y desperdicio de alimentos relacionado con la Estrategia Argentina 2030 Valoremos los Alimentos. Este programa surgió en 2015 pero no fue hasta 2018 que se sancionó la Ley Nacional 27.454 que, junto con el Decreto 246 en 2019, reglamentó el hoy conocido como Plan Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos. El objetivo de este plan es reducir y eliminar los desperdicios alimenticios, buscando al mismo tiempo satisfacer las necesidades básicas de alimentación de la población más vulnerable (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019).

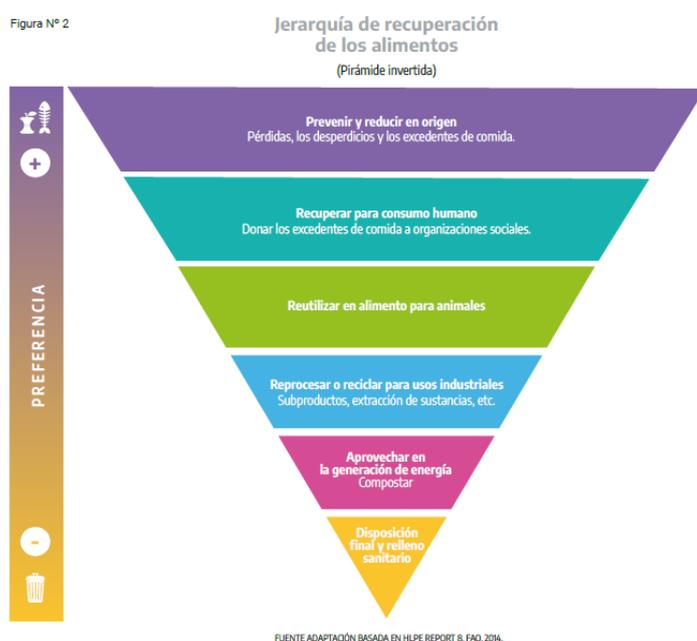
El Plan Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos está estrechamente relacionado con el objetivo número 12, “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.25), dentro de los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) debido a que plantea justamente reducir el desperdicio de alimentos per cápita a nivel nacional, no solo en el momento del consumo sino también en los diferentes procesos productivos. Para

lograr alcanzar este objetivo, el plan busca desarrollar alianzas con diferentes organizaciones que permitan fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019).

Si bien este plan logró darle mayor relevancia a la reducción de las pérdidas y desperdicios alimenticios, es necesario que esté acompañado de una estrategia que permita alcanzar objetivos medibles en un horizonte temporal definido. Para eso existe la Estrategia 2030 Valoremos los alimentos. Se trata entonces de una planificación que considera a la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas como guía en la circularización del sistema alimentario.

La estrategia 2030 buscará capturar los desperdicios de alimentos y recuperarlos como recursos o insumos fomentando así los procesos circulares. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca plantea en la Figura 11 distintos niveles de recuperación de estos alimentos. Desde el rediseño de los procesos y las cantidades buscando reducir en origen, hasta el compostaje como fuente de energía, estos sistemas de recuperación colaborarán en mayor o menor medida con la transición hacia un sistema alimentario circular.

Figura 11: Jerarquía de recuperación de los alimentos.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Estrategia Argentina 2030: valoremos los alimentos. Con menos pérdidas y desperdicio de alimentos, hacia un sistema agroalimentario sostenible. (2020). Disponible en:
<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ValoremoslosAlimentos/pdf/EstrategiaArg2030-VLA.pdf>

A pesar de que la Argentina ya comenzó a modificar sus hábitos y generar conciencia sobre estas nuevas realidades es importante que las acciones llevadas a cabo no sean solo actos aislados. La clave para que el país realice una transición exitosa hacia un modelo circular en todos sus niveles es entender a la economía circular como un sistema interconectado. Tal como expresa la Fundación Ellen MacArthur (s.f. párr. 14) “Adoptar un enfoque sistémico para la producción, el uso y reutilización de estos materiales ofrece una oportunidad de movernos hacia una economía que funciona a largo plazo.”

CAPÍTULO 3: VALOR EMPRESARIAL GENERADO A TRAVÉS DE UNA ECONOMÍA Y AGRICULTURA CIRCULAR.

Al analizar el modelo de economía circular es necesario estudiar por qué existen tantas empresas que siguen enmarcando sus actividades dentro del modelo lineal.

La economía y agricultura circular son una fuente de valor para las empresas siempre y cuando logren enfocar su visión en términos de beneficios a largo plazo, dejando de lado las grandes inversiones iniciales necesarias para la transición.

En el capítulo siguiente se desarrolla el concepto de cadena de valor y su relación con el triple impacto y las ventajas competitivas. Además, se plantea la redefinición de la cadena de valor como una estrategia para realizar la transición hacia un modelo circular. Por último, se relacionan los impulsores de economía circular con el concepto de activos inteligentes, y se explican conceptos varios como activos intangibles, responsabilidad social corporativa y valor social compartido.

3.1 Cadena de valor de una empresa como herramienta de análisis de valor

3.1.1 Concepto de valor desde una mirada del triple impacto

Según Porter (1991), el valor se define como “la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona” (p. 54). De esta manera, las organizaciones utilizan la creación de valor como estrategia genérica que les permitirá posicionarse frente a sus competidores.

La única manera en que una empresa creará valor monetario es si el valor impuesto logra superar los costos incurridos para brindar ese producto o servicio.

Pero es importante tener en cuenta, que el valor en términos monetarios no es el único ni el más importante para la empresa. Porter y Kramer (2011) siendo conscientes de esto, dieron origen años más tarde al concepto de valor compartido enfocado en “crear valor económico de una manera que también cree valor para la sociedad al abordar sus necesidades y desafíos” (p.3). Así, la idea comienza a

incorporar principios que buscan preservar y trabajar en conjunto con la sociedad para reducir sus debilidades que tanto afectan a las cadenas de valor empresariales.

También, resulta interesante destacar que el concepto de valor compartido, al buscar atender las necesidades sociales, indirectamente trata el daño ambiental por ser este un tema de suma importancia para la sociedad. Abordando todos estos cambios, las empresas logran percibir que las mejoras ambientales se lograrán con mejor tecnología a un costo mayor, pero que implica ahorros futuros gracias al aumento de la calidad, la mejora en la utilización de los recursos y la creciente eficiencia de los procesos (Porter y Kramer, 2011).

De lo antes dicho se desprende que el concepto de valor no debe incorporar únicamente una mirada económica, sino también una visión social y ambiental. Este movimiento es conocido como triple impacto y fue ideado por Elkington en el año 1997 buscando impulsar a las empresas hacia la sostenibilidad, desarrollando una economía global que el planeta pueda soportar indefinidamente. Para entender este cambio es necesario dimensionar que los problemas no son solo económicos y ambientales sino también sociales, éticos y políticos. Buscando un cambio de paradigma en el modelo capitalista, Elkington (1997) plantea una comprensión del capital desde un lugar más natural, humano y social, más allá de la forma física y financiera tradicional.

El concepto de triple impacto tiene una fuerte relación con el modelo de economía circular. La idea de cerrar el ciclo obligará a las empresas a formar nuevas alianzas para así obtener la infraestructura necesaria que les permita llevar a cabo la transición hacia un modelo más sustentable. El movimiento de triple impacto posibilitará aplicar presión sobre esas empresas que aplican un modelo lineal al permitirles reconocer que no pueden ofrecer el mismo servicio para siempre en un entorno cambiante como el actual.

El tiempo determinará si las estrategias propuestas permitirán a las corporaciones un cambio hacia la tendencia de agregar valor. Lo que sí está claro es que la transición hacia un modelo circular plantea la presión para modificar la economía global desde la idea de la utilización del único recurso totalmente renovable e inagotable, el conocimiento. (Elkington, 1997).

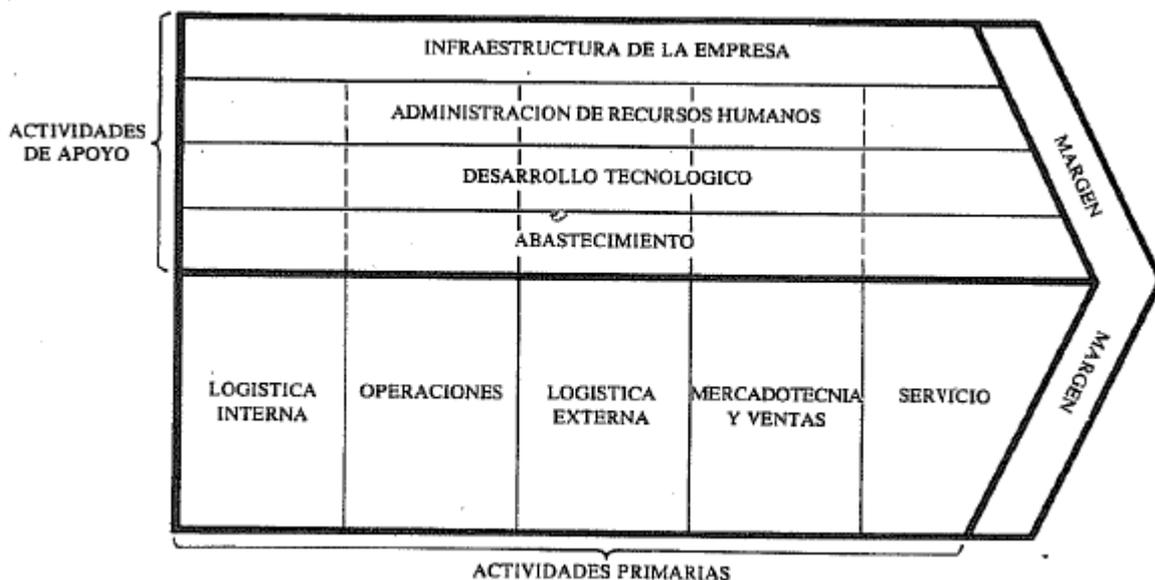
En síntesis, “la transición a la sostenibilidad requerirá que cambiemos el énfasis desde el crecimiento económico (con su enfoque en la cantidad) hacia el desarrollo sostenible (con su enfoque en las cualidades económicas, ambientales y sociales)” (Elkington, 1997, p.329), siempre desde una mirada de triple impacto.

3.1.2 Cadena de valor empresarial

La cadena de valor de una empresa engloba el “conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos” (Porter, 1991, p.52). Es un reflejo del enfoque utilizado para implementar la estrategia.

Como puede observarse en la Figura 12, esta herramienta se encuentra dividida en las actividades de valor y el margen. Las primeras son las actividades que la empresa desempeña para crear un producto valioso para sus clientes, y el margen es la diferencia entre el valor y el costo de desempeñar esas actividades (en términos totales). Las actividades de valor se dividen a su vez en dos tipos, las primarias y las de apoyo.

Figura 12: La cadena de valor genérica.



Fuente: Porter, M. Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior (Septiembre 1991), P. 55.

Las actividades primarias son esas actividades que incluyen la creación del producto, su venta y transferencia al cliente y el servicio posventa. Dentro de ellas se encuentran las cinco categorías concretas que resulta importante analizar. La primera de ellas es “Logística interna” (Porter, 1991, p.57) e incluye todas las actividades de recepción, almacenamiento y dispersión de insumos del producto. Luego se encuentra la categoría de “Operaciones” (Porter, 1991, p.57) que engloba a las actividades relacionadas con la producción de bienes a través de la transformación de insumos. “Logística externa” (Porter, 1991, p.57) es la siguiente categoría y se refiere a las actividades que tienen que ver con el almacenamiento y distribución del producto ya terminado a los clientes. La cuarta categoría incluida es la de “Mercadotecnia y Ventas” (Porter, 1991, p.57) con actividades como la disponibilidad de medios para concretar o impulsar la venta. Como última categoría está la de “Servicio” (Porter, 1991, p.58) que tiene en cuenta actividades asociadas con la prestación de servicios para aumentar o mantener el valor del producto.

Las actividades de apoyo, por otro lado, sirven como su nombre lo indica de apoyo para las actividades primarias. También pueden dividirse en cuatro categorías genéricas para entenderlas mejor. Una de ellas es “Abastecimiento” (Porter, 1991, p.58) y se refiere al acto de comprar insumos para la cadena de valor, no los insumos en sí que se consideran parte de las actividades primarias. Esta categoría tiende a esparcirse por toda la empresa incluyendo a los insumos que no son propios de la etapa de producción. La siguiente categoría es el “Desarrollo de tecnología” (Porter, 1991, p.59) e incluye a todos los procedimientos tecnológicos que tengan como objetivo la mejora de los productos y procesos. “Administración de Recursos Humanos” (Porter, 1991, p.60) es la tercera categoría y consiste en las actividades referidas a la búsqueda, contratación y capacitación de los empleados. Esta categoría se desarrolla a lo largo de toda la cadena de valor con una metodología comprendida y efectiva. La cuarta y última categoría es la de “Infraestructura de la empresa” (Porter, 1991, p.60) y contiene actividades como administración general, planeación, finanzas, contabilidad, legales, gubernamentales y administración de calidad.

3.1.3 Cadena de valor y ventaja competitiva

La cadena de valor es la herramienta por excelencia a la hora de analizar las fuentes de ventaja competitiva, ya sea para crearlas o para mantenerlas. De acuerdo con Porter (1991), la ventaja competitiva “nace fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de crear para sus competidores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo” (p. 20). Existen dos tipos de ventaja competitiva que las organizaciones pueden desarrollar: liderazgo en costos y diferenciación. Pero si consideramos las estrategias planteadas por Porter en su matriz de estrategias genéricas (Figura 13), además de costos y diferenciación existe la estrategia de enfoque (en costos y diferenciación).

La estrategia de liderazgo de costo se basa en ser el producto de menor costo en el sector industrial. Si la empresa logra mantener sus precios cerca o en el promedio del sector mientras sus costos son bajos estará en condiciones de desarrollar una ventaja competitiva de este tipo.

En cambio, la estrategia de diferenciación plantea que la empresa sea única en el sector por ciertas dimensiones o atributos particulares muy valorados por los clientes. En este tipo de estrategias, la exclusividad y la satisfacción de las necesidades particulares de los clientes permite que los precios sean superiores. Lo importante en la diferenciación es tener en cuenta que los precios extra deben exceder a los costos incurridos en ser únicos si se quiere que la estrategia funcione de manera óptima.

La última estrategia genérica es la de enfoque y propone la elección de un grupo o segmento del sector para dirigir su estrategia exclusivamente a ellos. Existen dentro del enfoque dos variantes: el enfoque en costos y el enfoque en diferenciación. Ambos enfoques buscan generar una ventaja competitiva de costos o diferenciación respectivamente, siempre orientada a un segmento blanco particular (Porter, 1991).

Figura 13: Matriz de estrategias genéricas de Porter.

		VENTAJA COMPETITIVA	
		Costo más bajo	Diferenciación
PANORAMA COMPETITIVO	Objetivo amplio	1. Liderazgo de costo	2. Diferenciación
	Objetivo limitado	3A. Enfoque de costo	3B. Enfoque de diferenciación

Fuente: Porter, M. Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior (Septiembre 2011), P. 29.

El modelo de economía circular ofrece también a las empresas la posibilidad de generar una ventaja competitiva o “ventaja circular” (Lacy y Rutqvist, 2015, p.5). Las empresas generan esta ventaja cuando innovan no sólo para aumentar la productividad sino también para que el valor del consumidor crezca a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. La esencia de una ventaja circular es entonces, repensar los productos y servicios desde un nivel más básico para luego reconstruir los modelos comerciales alineados con el modelo circular.

Según Lacy y Rutqvist (2015), si las organizaciones logran desarrollar una ventaja circular “se protegen del aumento y la volatilidad de los precios de los productos básicos, se vuelven más resistentes a las perturbaciones de la oferta y reducen su huella ambiental” (p.5). De igual manera, logran afinar su propuesta de valor al modificar y ampliar su cadena de valor hacia un cliente más real.

3.1.4 Redefinición de la cadena de valor

Conforme con lo expresado por Porter y Kramer (2011), existen tres formas diferentes de crear valor económico creando valor social: reconcebir productos y mercados, redefinir la productividad en la cadena de valor y construir clusters de apoyo para el sector.

De esta manera, para redefinir la cadena de valor es necesario analizar aquellas actividades que se encuentran en un proceso de transformación gracias a la aplicación del valor compartido. Una de ellas es el “Uso de la energía y logística” (Porter y Kramer, 2011, p.9) y habla del cambio en la concepción del uso de energía a lo largo de toda la cadena de valor. Así, se busca implementar prácticas tecnológicas avanzadas que permitan una mejor utilización de las energías, principalmente en áreas de logística donde los envíos generan emisiones, costos de gestión y pérdidas de tiempo.

Otra de las actividades a analizar es el “Uso de recursos” (Porter y Kramer, 2011, p.9) y plantea, a través de nuevas tecnologías en procesos de reutilización o reciclaje, fomentar una mejor utilización de los recursos a lo largo de toda la cadena de valor, incluyendo proveedores y canales.

“Abastecimiento” (Porter y Kramer, 2011, p.10) es la siguiente actividad y dentro de su proceso de transformación se hace énfasis en compartir tecnología a los proveedores marginalizados, elevando también su acceso a los insumos y ofreciendo financiamiento. De esta manera, el proveedor mejorará la calidad y el volúmen de su producción permitiéndole a la empresa alcanzar niveles más altos de productividad. Todo esto a su vez, posibilitará que los productores sean más eficientes y reduzcan el impacto ambiental generado.

No hay que perder de vista también, que trabajar con proveedores locales posibilita a las empresas obtener ventajas en costos al no incurrir en costos de transacciones o ineficiencias, al mismo tiempo que reducen los tiempos de ciclo, elevan la flexibilidad y permiten la innovación.

Otra de las actividades definida por Porter y Kramer (2011) es la de “Distribución” (p.11) que busca aplicar nuevos modelos de distribución apoyados en tecnologías innovadoras que permitan a su vez disminuir el uso de materiales contaminantes en el proceso.

La “Productividad de los empleados” (Porter y Kramer, 2011, p.11) es una actividad que no hay que perder de vista cuando se trata de crear valor compartido. Para lograrlo, se priorizan la seguridad, el bienestar, la capacitación y las oportunidades de desarrollo de la fuerza de trabajo porque se considera que prácticas como estas aumentan la productividad de la empresa.

Por último, Porter y Kramer (2011) hacen énfasis en la “Ubicación” (p.11) planteando como acercar actividades a la casa matriz y mantener menos lugares importantes de producción genera un ahorro en costos de transporte y almacenamiento que compensa ampliamente los precios bajos en lugares apartados. Los competidores más fuertes serán entonces, quienes puedan arraigarse en comunidades importantes buscando un desarrollo en conjunto.

Todas estas actividades tienen un punto en común, la necesidad de utilizar tecnologías para redefinir los procesos hacia un modelo que contemple el valor social compartido. Para esto, la transición hacia una industria 4.0 será fundamental. La industria 4.0 o cuarta revolución industrial tiene potencial para apalancar modelos de negocios circulares, donde se da un consumo de recursos renovables, una eliminación de los desechos y stocks infinitos (Vázquez, s.f). Esto ocurre ya que las tecnologías disruptivas de la industria 4.0 operan como activadores de la estrategia circular al mismo tiempo que el modelo circular otorga un propósito a la industria 4.0 impulsando su desarrollo (Battistelli y Bellagamba, s.f).

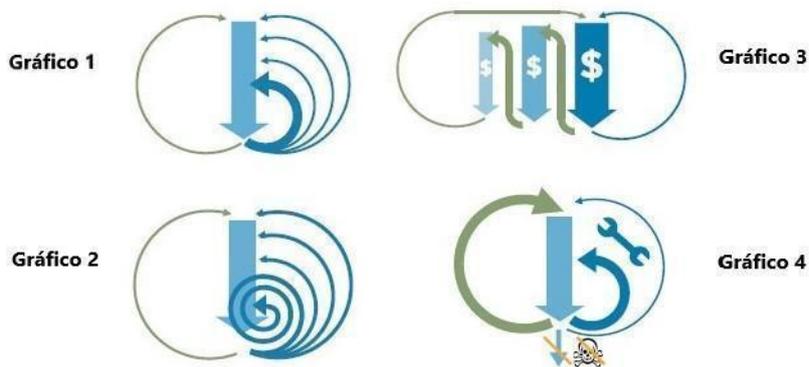
Gracias a las posibilidades de las tecnologías emergentes con la cuarta revolución industrial, como el Internet de las cosas, la robótica y la impresión 3D, el desarrollo del negocio circular brinda la posibilidad de crear fuentes alternativas de ingresos a un costo menor, con un impacto reducido sobre el medio ambiente. Además hace posible el aprovechamiento del valor económico de recursos que sino se transformarían en desechos (Vázquez, s.f).

3.2 Valor empresarial y su relación con economía y agricultura circular

3.2.1 Impulsores de la economía circular como fuente de creación de valor

De acuerdo con lo estudiado por la Fundación Ellen MacArthur (2015), el modelo de economía circular impulsa cuatro fuentes de creación de valor. Dentro de la Figura 14 se encuentran las representaciones gráficas de estas fuentes.

Figura 14: Fuentes de creación de valor impulsadas por la economía circular.



Fuente: elaboración propia

La primera de ellas es “El poder del círculo interior” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) y plantea la idea de que la estrategia será más valiosa a medida que el círculo se cierre. Esto quiere decir que los productos o servicios preservarán mucho más su valor si el proceso busca repararlos o mantenerlos, en lugar de reutilizar sus componentes para refabricarlos.

El segundo gráfico presenta la idea de “El poder de circular más tiempo” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) que se refiere a cómo tanto los ciclos prolongados o consecutivos que ayudan a ampliar la vida útil del producto permiten una mayor creación de valor. Esto es debido a que se reducen las cantidades de materiales, energía y mano de obra necesaria para nuevos ciclos.

“El poder del uso en cascada” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) se encuentra representado en el tercer gráfico y plantea la reutilización diversificada a lo largo de la cadena de valor, buscando darle a un mismo producto o servicio distintos usos para alargar su vida útil y así disminuir su impacto.

El cuarto y último gráfico explica “El poder de los insumos puros” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9). En él se habla de cómo la utilización de materiales no contaminados fomentan una mayor reutilización, lo que aumentará a largo plazo el valor de los productos finales, su productividad y longevidad.

Todas estas fuentes de creación de valor planteadas buscan aumentar el valor de los productos o servicios finales, al mismo tiempo que optimizan los procesos. Esto ofrece la posibilidad de generar beneficios económicos a nivel de costos productivos, sociales a nivel de productividad y longevidad de los productos y ambientales a nivel de reutilización y reducción de recursos naturales.

3.2.2 Relación entre impulsores de activos inteligentes e impulsores de economía circular para desbloquear un nuevo valor para la empresa.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial (2015), los activos inteligentes son “objetos físicos que son capaces de sentir, registrar y comunicar información sobre sí mismos y/o sus alrededores” (p.11). Esto incluye tanto objetos que cuentan con Internet de las cosas como activos que no están transmitiendo información continua o que no cuentan con una comunicación inalámbrica.

Los activos inteligentes logran cambiar la forma en la que se crea valor en una organización a través de la información crítica generada gracias a la conexión de una máquina o dispositivo. A través de estos objetos, se obtienen datos relevantes sobre la ubicación, condición y disponibilidad de una empresa, lo que le permite a los fabricantes modificar y mejorar sus productos para alcanzar un nivel de valor superior. (Foro Económico Mundial, 2015)

La Fundación Ellen MacArthur desarrolla tres formas principales de impulsar la creación de valor empresarial a través de los activos inteligentes. Una de ellas es el

“Conocimiento de la ubicación del activo” (Fundación Ellen Macarthur, 2016, p.31) y expone cómo a través de activos de seguimiento se puede determinar la ubicación de ciertos activos en tiempo real o conectada a puntos de control. Este impulsor es fundamental para empresas que se encuentran localizadas en diferentes zonas y tienen altos costos de logística por no realizar una buena utilización y redistribución de los recursos.

Otra de las formas planteadas para impulsar la creación de valor es el “Conocimiento del estado del activo” (Fundación Ellen Macarthur, 2016, p.31). Esta permite recopilar datos sobre el desempeño y las respuestas del activo frente a condiciones específicas. Además ofrece la posibilidad de registrar su patrón de uso y sus cambios en la composición a lo largo de todo el ciclo de uso.

La tercera y última forma de crear valor a través de activos inteligentes es con el “Conocimiento de la disponibilidad del activo” (Fundación Ellen Macarthur, 2016, p.31). Gracias a este impulsor, se puede determinar la oferta y demanda del activo, su inactividad, su propiedad y el uso y demanda de energía en un momento y lugar determinado.

Si los impulsores de la economía circular se emparejan con los impulsores de los activos inteligentes, la naturaleza de los productos y de los modelos de negocios podría cambiar drásticamente, al mismo tiempo que se construye una economía constituyente y regeneradora. Estas nuevas oportunidades, resultado de la interacción entre ambos grupos de impulsores pueden observarse en la matriz de la Figura 15.

Figura 15: Matriz de interacción entre los impulsores de economía circular y los impulsores de activos inteligentes.

Impulsores de valor a través de economía circular	Impulsores de valor a través de activos inteligentes		
	Conocimiento de la ubicación del activo	Conocimiento del estado del activo	Conocimiento de la disponibilidad del activo
Extender la duración del ciclo de uso de un activo	<p>Servicio guiado de reemplazo del componente roto para extender el ciclo de uso del activo.</p> <p>Planificación optimizada de rutas para evitar el desgaste del vehículo.</p>	<p>Mantenimiento predictivo y reemplazo de componentes defectuosos antes de la falla del activo.</p> <p>Patrones de uso modificados para minimizar el desgaste.</p>	<p>Diseño del producto mejorado a partir de información de uso granular.</p> <p>Dimensionamiento, suministro y mantenimiento optimizados en sistemas de energía a partir de patrones de uso detallados.</p>
Aumentar la utilización de un activo o recurso	<p>Planificación de rutas para reducir el tiempo de conducción y mejorar la tasa de utilización.</p> <p>Localización rápida de activos compartidos.</p>	<p>Tiempo de inactividad minimizado gracias al mantenimiento predictivo.</p> <p>Uso preciso de factores de entrada (por ejemplo: fertilizantes y plaguicidas) en la agricultura.</p>	<p>Conexión automatizada de activos compartidos disponibles con el próximo usuario.</p> <p>Transparencia del espacio disponible (e.j. Estacionamiento) para reducir el desperdicio (e.j. congestión).</p>
Bucle/cascada de un activo a través de ciclos de uso adicionales	<p>Planificación mejorada de la logística inversa.</p> <p>Localización automatizada de bienes y materiales duraderos en mercados secundarios.</p>	<p>Remanufactura predictiva y eficaz.</p> <p>Valoración de activos precisa en comparación con otros activos.</p> <p>Toma de decisiones precisa para futuros bucles (por ejemplo: remanufactura vs. reciclado)</p>	<p>Mejor recuperación y reutilización/readaptación de activos que ya no están en uso.</p> <p>Mercado digital de materiales secundarios suministrados localmente.</p>
Regeneración del capital natural	<p>Sistema de distribución automatizado de nutrientes biológicos.</p> <p>Seguimientos automatizados de la ubicación del capital basura, como poblaciones de peces o animales en peligro de extinción.</p>	<p>Identificación inmediata de signos de degradación de la tierra.</p> <p>Evaluación automatizada del estado, como el tamaño de los bancos de peces, la productividad del bosque o la salud de los arrecifes de coral.</p>	

Fuente: adaptado de Fundación Ellen MacArthur (2016), *Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential*, P. 30. Disponible en: <https://ellenmacarthurfoundation.org/intelligent-assets-unlocking-the-circular-economy-potential>

Al generar interacciones como las observadas en la matriz se puede, por ejemplo, mejorar los rediseños de los productos a través de información sobre la disponibilidad del activo para aumentar la duración de su ciclo de uso. Además, es posible identificar gracias al conocimiento del estado del activo, los signos de degradación de la tierra,

lo que permitirá una mayor regeneración del capital natural. Así, existen combinaciones varias de estos dos tipos de impulsores que ofrecen la posibilidad de llevar a cabo una transición circular más rápida y eficiente.

3.2.3 Aplicación de impulsores de activos inteligentes a modelos de agricultura circular

La Fundación Ellen MacArthur estudió también la aplicación de impulsores de valor a través de activos inteligentes a sectores agrícolas, para colaborar en su transición hacia modelos circulares. Una de las maneras de aplicarlos es a través de la “agricultura de precisión” que busca “mejorar la resiliencia de las explotaciones a través de la incorporación de la nueva tecnología ya disponible” (Climate Technology Centre & Network, 2020, p.12). Se espera también, aplicar tecnología de sensores y sistemas de gestión en la nube para mejorar la productividad de los activos, supervisar los nutrientes, la humedad, el rendimiento y controlar las plagas. La agricultura de precisión permite también a los productores vincular las prácticas agrícolas con las necesidades del suelo para así reducir el uso de pesticidas y fertilizantes contaminantes. (Fundación Ellen MacArthur, 2016).

Otra de las formas de aplicar los impulsores de activos inteligentes es a través de sensores conectados a plataformas de gestión que permitan regenerar el capital natural. Pero en este caso, el desafío no se encuentra solo en la conexión de los activos inteligentes (sensores) sino también en la medición e interpretación de la información para comprender lo que el suelo necesita para no degradarse y mantenerse saludable. Algunos de los activos inteligentes que existen y pueden aplicarse a este tipo de sector son: sensores que monitorean los nutrientes del suelo, Internet de las cosas para analizar niveles de plagas y compactación inversa del suelo y GPS para georreferenciar los campos y determinar las máquinas necesarias para cada sector. (Fundación Ellen MacArthur, 2016).

De esta manera, si se aplican este tipo de impulsores al sector agrícola, se podrán mejorar, comprender, optimizar y escalar diversas prácticas circulares.

3.2.4 Activos intangibles y su capacidad de generar valor para las organizaciones

La Norma Internacional de Contabilidad (NIC) N° 38 determina que un activo intangible es “un activo identificable, de carácter no monetario y sin apariencia física” (Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, 1998, p. 1882). A nivel nacional, la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (1987) estableció en su Resolución Técnica N° 9 que los activos intangibles son “franquicias, privilegios u otros similares [...] que no son bienes tangibles ni derechos contra terceros y que expresan un valor cuya existencia depende de la posibilidad futura de producir ingresos” (p.6).

Al formar parte del activo de la empresa, los intangibles se consideran un elemento fundamental a la hora de crear valor en las compañías y particularmente al generar nuevas y sostenibles ventajas competitivas (Álvarez y Sánchez, s.f).

Es así como el éxito de las empresas está cada vez más centrado en conceptos como la innovación y la gestión y creación de conocimiento. De igual manera, la innovación sólo será exitosa y permitirá crear ventajas competitivas sostenibles, si sienta sus bases en la inversión en activos intangibles (Quevedo, s.f).

3.2.5 Responsabilidad social corporativa, economía circular y valor social compartido

Según lo dicho por la Comisión Europea (2001) la responsabilidad social corporativa (RSC) es “la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores” (p. 7). Este concepto busca disminuir el impacto social, ambiental y económico dentro de un modelo lineal. De acuerdo a Gallardo (2019) los resultados organizacionales en términos de rendimiento, productividad y competitividad son positivos pero está claro que aplicar RSC en economías lineales no es suficiente para alcanzar las expectativas empresariales y de grupos de interés.

Es así como surge la relación entre RSC y Economía circular. Lo ideal será aplicar responsabilidad social corporativa en un modelo circular que aplique innovación, no solo a nivel organizacional, sino también a nivel de sociedad, financiación y tecnología.

Asimismo, otra similitud importante que determina que la aplicación de RSC en un modelo circular será exitosa, es el hecho de que ambas estrategias persiguen la creación de valor y particularmente, de valor social compartido.

De acuerdo con Porter y Kramer (2011), la creación de valor compartido debería reemplazar a la responsabilidad corporativa en las empresas porque mientras la RSC se enfoca en la reputación de la organización, teniendo una conexión limitada con los objetivos y la obtención de resultados, el valor social compartido busca beneficios sociales y económicos al crear valor entre la empresa y la comunidad, al mismo tiempo que persigue la maximización de utilidades y la creación de ventajas competitivas.

Lo interesante de todos estos conceptos abordados a lo largo de los capítulos anteriores, es la interrelación que existe entre ellos. “La economía circular, cuya principal característica es la de preservar el valor de los recursos, contiene el potencial para lograr el desarrollo sostenible” (Canu, 2017, p.202), no solo en el ámbito económico, sino también en el social y el ambiental, con una mirada en el triple impacto y creando valor social compartido a través de la aplicación de activos inteligentes y prácticas circulares.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Con el fin de responder a los objetivos planteados en la introducción del presente trabajo, se procedió a realizar una investigación cualitativa de tipo descriptiva con un diseño no experimental. Al determinar que el tipo de investigación será descriptiva, se espera de acuerdo a Sampieri (1997) “especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Sección 4.3, parr. 1) que en este caso serán diferentes empresas agrícolas sustentables en el país.

Dentro de los instrumentos de recolección de información se estudió el caso del Grupo Económico Balbo como caso de éxito. Asimismo, se realizaron entrevistas a personas claves de distintas organizaciones agrícolas que aplican agricultura circular a sus procesos productivos. Por último se recolectó información secundaria proveniente de entidades o empresas relacionadas con el tema a estudiar, para así poder observar y analizar sus antecedentes y experiencias.

Entrevistas:

Las entrevistas realizadas en el presente trabajo se componen de una guía de 7 preguntas abiertas (ver Anexo 1). Estas entrevistas fueron realizadas a personas clave dentro de organizaciones y empresas agrícolas que aplican en sus procesos productivos prácticas sustentables y circulares con el objetivo de analizar cómo la aplicación de la agricultura circular aumenta el valor económico, social y ambiental en ellas. Para esto se buscó identificar las diferentes prácticas sustentables aplicadas, sus beneficios y las experiencias de otras empresas que fueron utilizadas como modelo. Además se analizó la relación de estas prácticas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los activos intangibles y activos inteligentes.

Las entrevistas fueron desarrolladas en reuniones pactadas con los entrevistados, entre el 21 y el 29 de octubre de 2021, a través de la herramienta Google Meet.

A continuación, en la Figura 16, se exponen detalladamente los datos de cada uno de los entrevistados.

Figura 16: Datos de las personas entrevistadas.

Nombre y Apellido	Empresa a la que pertenecen	Cargo en la empresa	Modalidad de entrevista
Jose Luis Barrinat	Cooperativa Monje	Gerente	Videollamada (Google Meet)
Patricio Watson Sworn	Grupo Peñaflor	Trade Development & Market Intelligence Manager	Videollamada (Google Meet)
- Victoria Cabello - Lucas Oromí	Adecoagro	- Investor Relations Officer	Videollamada (Google Meet)
Juan Martín Vidiri	Bodega Humberto Canale	Director de Producción	Videollamada (Google Meet)
Andrés Blaquier	Ledesma	Director de Negocio Agropecuario	Videollamada (Google Meet)
Valeria Strozzi	Grupo Peñaflor	Relaciones Institucionales	Videollamada (Google Meet)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de documentos:

Este instrumento fue elegido para complementar la información obtenida con el caso de éxito del Grupo Económico Balbo y las entrevistas realizadas a diferentes personas de interés. Los documentos analizados se presentan en la Figura 17.

El análisis de datos secundarios fue muy útil para ahondar en la situación actual de las empresas entrevistadas, entendiendo en profundidad algunas de las respuestas obtenidas. Para esto se analizó el modelo de economía circular de Cooperativa Monje, presentado por Jose Luis Barrinat en el desarrollo de la entrevista. Además,

se desarrolló el caso de éxito “Centella: la revolución verde” de Ledesma, explicado por Andres Blaquier en la entrevista realizada. Por último, se analizaron los reportes de sustentabilidad tanto de Ledesma como Adecoagro, haciendo énfasis en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las prácticas agrícolas sustentables aplicadas.

Figura 17: Fuentes de datos secundarios.

Medio	Empresa	Cita
Presentación Power Point “Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje: un modelo de economía circular”	Cooperativa Monje	Cooperativa Agrícola Ganadera Tampera Limitada de Monje (s.f.). <i>Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje</i> [Diapositiva de PowerPoint]. Recuperado en: 21 de octubre de 2021.
Reporte Sustentabilidad - Resumen Ejecutivo	Adecoagro	Adecoagro (2020) <i>Reporte de Sustentabilidad: resumen ejecutivo. Estándares GRI, Normas SASB y contribución ODS.</i> https://sustainability.adecoagro.com/storage/documents/Resumen%20Ejecutivo_Reporte%20Sustentabilidad%202020.pdf
Memoria y Reporte Integrado	Ledesma	Ledesma (2021). <i>Memoria y reporte integrado.</i> https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/wp-content/uploads/2021/09/Reporte-Integrado-2021.pdf
Documento PDF “Dirección de Negocios Agropecuarios. Centella: la revolución verde”	Ledesma	Ledesma (Septiembre de 2021). <i>Dirección de Negocios Agropecuarios. Centella: la revolución verde.</i> [Archivo PDF].

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Cuadro de Metodología.

Preguntas	Objetivos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
1. ¿Qué valor empresarial genera la agricultura circular en la industria agrícola?	1. Analizar, a través de casos de industrias agrícolas argentinas, como la aplicación de la economía circular en las empresas aumenta el valor económico, social y ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular • Valor empresarial • Agricultura circular 	-	-	-
2. ¿Cómo aplicar la agricultura circular a la industria agrícola?	2. Identificar cómo las industrias agrícolas aplican la economía circular.	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular • Agricultura circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas agrícolas circulares. • Principios fundamentales de agricultura circular. 	Cantidad de prácticas circulares utilizadas actualmente en industrias agrícolas circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 1
				Tipo de prácticas utilizadas actualmente en industrias agrícolas circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 1
				Tipo de acciones de transición hacia un modelo agrícola circular.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 2

				Tipo de beneficios de las prácticas utilizadas.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 3
				Cantidad de beneficios de las prácticas utilizadas.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 3
				Momento en que se obtienen beneficios por las prácticas utilizadas.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 3
3. ¿Qué activos intangibles puede la empresa desarrollar a la hora de aplicar agricultura circular?	3.Comparar los conceptos de economía circular y agricultura circular con valor empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> • Valor empresarial • Economía circular • Agricultura circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Activos intangibles. 	Cantidad de activos intangibles desarrollados por modelos circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 7
				Tipo de activos intangibles desarrollados por modelos circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 7
				Cantidad de activos intangibles potenciados por modelos circulares.	Entrevista a personas de interés:

					Pregunta 7
				Tipo de activos intangibles potenciados por modelos circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 7
4. ¿Qué países siguen un modelo de economía y agricultura circular exitoso?	4. Identificar cómo la aplicación de la economía circular lleva a un modelo de país exitoso. 5. Describir como países relevantes del mundo aplican economía circular.	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular • Agricultura circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Holanda • Uruguay y Chile 	Tipos de empresas que siguen un modelo de agricultura circular exitoso.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 4
				Tipos de prácticas que llevan a cabo las empresas que siguen un modelo de agricultura circular exitoso (y que se replican en las empresas entrevistadas).	Entrevista a personas de interés: Pregunta 4
5. ¿Qué programas o acciones se llevan a cabo a nivel nacional e internacional para	6. Examinar cuales son los programas nacionales e internacionales que	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Fertimanure 	Grado de conocimiento de los ODS por parte de las industrias agrícolas circulares.	Entrevista a personas de interés: Pregunta 5

<p>impulsar la economía y la agricultura circular?</p>	<p>actualmente están vigentes.</p> <p>5. Describir como países relevantes del mundo aplican economía circular.</p> <p>4. Identificar cómo la aplicación de la economía circular lleva a un modelo de país exitoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia 2030 Valoremos los Alimentos. • Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) ONU. 	<p>Nivel de cumplimiento de los ODS por parte de las industrias agrícolas circulares.</p>	<p>Entrevista a personas de interés:</p> <p>Pregunta 5</p>
<p>6. ¿Qué efectos circulares genera la aplicación de impulsores de activos inteligentes a industrias agrícolas?</p>	<p>7 Analizar de qué manera los impulsores de activos inteligentes ayudan a la transición hacia un modelo agrícola circular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Economía circular • Agricultura circular • Valor empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la ubicación del activo. • Conocimiento del estado del activo. • Conocimiento de la disponibilidad del activo. 	<p>Nivel de aplicación de impulsores de activos inteligentes en industrias agrícolas circulares.</p> <p>Tipo de aplicación de impulsores de activos inteligentes en industrias agrícolas.</p>	<p>Entrevista a personas de interés:</p> <p>Pregunta 6</p> <p>Entrevista a personas de interés:</p> <p>Pregunta 6</p>

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE CASOS

4.1 Análisis de caso de éxito Grupo Económico Balbo

El Grupo Económico Balbo es una empresa azucarera de Brasil fundada por Attilio Balbo en 1903. El caso de esta empresa brasileña fue estudiado por la Fundación Ellen MacArthur (s.f) como un caso de éxito en la aplicación de agricultura regenerativa y prácticas circulares porque buscó reaprovechar y reinsertar los insumos en otros procesos productivos, evitando así la producción de desperdicios y el consumo de recursos no renovables (subcapítulo 1.1).

El hoy vicepresidente ejecutivo Leontino Balbo Jr., nieto de Attilio ingresó a la empresa en el año 1986. Al haber estudiado ingeniería agrónoma y tener vastos conocimientos en materia agrícola, notó casi al instante que el método de cosecha utilizado en la empresa estaba muy lejos de las modernas técnicas que había aprendido recientemente. Estos métodos implicaban quemar la caña de azúcar, cortarla con la mano, tirarla en el piso y ensuciarla para luego trasladarla a un molino donde se lavaba gastando 4 millones de litros de agua por hora. De esta manera, el suelo no tenía relevancia alguna y se desarrollaban diferentes acciones que solo producían mayor daño: su compresión con la maquinaria agrícola que disminuía la retención del agua, su alteración del equilibrio químico natural a través de los fertilizantes y la reducción de la biodiversidad y en consecuencia la salud de las plantas con prácticas de monocultivo.

Al analizar todo esto, Balbo decidió apartar 16.000 hectáreas de la plantación familiar buscando cambiar la forma de producción. Con el objetivo de reconstruir el capital natural en vez de agotarlo y siguiendo los conceptos de diferentes escuelas del pensamiento, como la biomímesis y el diseño regenerativo, buscó imitar las técnicas de la naturaleza en los procesos de diseño de sistemas brindando la posibilidad de que los bienes se restauren, renueven o revitalicen (subcapítulos 1.2.2 y 1.2.5).

Construyó así un nuevo sistema de producción y cosecha integral y viable llamado “Ecosistema que revitaliza la Agricultura (ERA)” (Fundación Ellen MacArthur, s.f) para aplicar los principios de la agricultura regenerativa y la innovación técnica en los campos buscando replicar los ecosistemas naturales de tierras no cultivadas. El

objetivo de crear el sistema fue “lograr la autosuficiencia agrícola, una forma de preservar los recursos naturales que necesitamos ahora: agua, fertilidad del suelo, la biodiversidad y la atmósfera” (Balbo, 2013, párr. 8). Para adoptar este nuevo enfoque regenerativo, la empresa tuvo en cuenta dos fuertes condicionantes: la introducción de especies que impulsen las condiciones del ecosistema y la adopción de técnicas que busquen conservar el suelo (subcapítulo 2.2).

La primera decisión que tomó al poner en marcha su sistema ERA fue dejar atrás la quema de cultivos. Ésta no sólo provoca fuertes desventajas ambientales sino que también genera pérdidas a la empresa, que no puede aprovechar los residuos orgánicos como mantillo para devolver los nutrientes al suelo. Para reemplazar esta práctica convencional, Balbo desarrolló a lo largo de cinco años, cambios en sus maquinarias. Construyó así una cosechadora mecánica que “cortaba la caña en pedazos y los introducía en una tolva donde corrientes opuestas de aire arrancaban las hojas y las rociaban sobre el suelo recién cortado” (Baker, 2013, párr. 12). De esta manera, se lograba devolver 20 toneladas de basura por hectárea al suelo cada año, generando un mantillo que devolvía los nutrientes como el nitrógeno y evitaba las malas hierbas. Esta solución a uno de los principales problemas de la empresa se realizó en línea con el segundo principio de la agricultura circular, “uso eficiente de recursos: cierre de circuitos de nutrientes” (Bianchi et al., 2020, p.7), que plantea una búsqueda de técnicas que permitan cerrar los sistemas realizando un mejor aprovechamiento de los nutrientes al utilizar los desechos como insumos. Además también se relaciona con el tercer principio, “uso multipropósito y valor de recuperación: del desperdicio al valor” (Bianchi et al., 2020, p.9) ya que busca minimizar los desperdicios en la cosecha de la caña al transformarlos en insumos valiosos para la nutrición del suelo (subcapítulo 2.2).

Luego de resolver el problema de la quema, se centró en la dependencia de fertilizantes químicos. Creando el “Programa Integrado de Fertilización Orgánica” (Fundación Ellen MacArthur, s.f), los pesticidas se intercambiaron por un sistema natural de manejo de plagas, a través de cultivos naturales resistentes, un programa de control biológico y métodos de control cultural.

Tanto la eliminación de la quema de cultivos como la de los fertilizantes químicos, significó para la empresa la implementación de prácticas como la agricultura orgánica.

Esta práctica circular planteó el reemplazo de pesticidas por abono orgánico tales como los desechos de caña cortada que ayudan en la nutrición del suelo (subcapítulo 2.3.2).

El problema de la compresión de los suelos también fue abordado por Balbo al reemplazar los neumáticos de sus camiones por neumáticos de alta flotación que son desinflados parcialmente antes de ingresar al campo. De esta manera, se busca mantener un nivel de comodidad para las diferentes formas de vida que revitalizará el suelo.

Al principio de todo este proceso de transición, los resultados no fueron buenos. Los niveles de producción disminuyeron y las plagas aumentaron. Pero cinco años más tarde, el mantillo generado por los residuos orgánicos alimentó una gran biodiversidad, lo que permitió que los cultivos fueran más fuertes.

A pesar de comenzar a observar resultados positivos, Balbo notó que las prácticas aplicadas eran efectivas pero no suficientes. Así, decidió dirigir su atención a los subproductos del proceso de producción. La vinaza es un residuo líquido que se origina en la fermentación y destilación de la pulpa de la caña. Al contener un gran porcentaje de materia orgánica y nutrientes, Balbo decidió recolectarla y pulverizarla nuevamente en los campos. Además, se utilizaron los residuos sólidos de la filtración del jugo y las cenizas de las calderas para generar energía. Parte de esa energía se dirige a los hornos que extraen el azúcar de la caña, provocando 200 toneladas de vapor por hora, y otra parte se utiliza para alimentar el molino y los edificios asociados. Incluso, si existe un excedente energético puede venderse a la red.

Todos los usos que Balbo logró darle a los subproductos o desechos de otros procesos productivos también significaron para la empresa el desarrollo de prácticas de agricultura orgánica, ya que materias orgánicas se utilizaron como abono para el suelo reemplazando a los fertilizantes químicos (subcapítulo 2.3.2).

Entre los años 1992 y 2000, el Grupo Balbo atravesó momentos difíciles. Análisis de entidades de investigación como el Centro de Tecnología de Copersucar determinaban que el noventa por ciento de las pruebas agrícolas realizadas eran

negativas. Al no existir casos de aplicación previos, la empresa no sabía exactamente dónde estaba el problema.

A pesar de los estudios realizados, Balbo confió en su instinto y en las pequeñas cosas buenas que observaba en la biodiversidad de sus campos. Así, poco a poco el ecosistema que estaba buscando fomentar comenzó a prosperar. Gracias a las interrelaciones entre los hongos en las capas de mantillo, las lombrices de tierra y termitas, los insectos y los cambios en las prácticas aplicadas (neumáticos más blandos por ejemplo), comenzaron a observarse cambios prometedores. “Un aumento de cuatro veces en la retención de agua, un aumento de cinco veces en la resistencia a la erosión y un aumento de tres veces en el contenido orgánico” eran las señales que Balbo necesitaba para corroborar que su sistema ERA estaba funcionando a la perfección.

Podría decirse que el proceso que realizó el Grupo Balbo al perseguir la adopción de un modelo de agricultura regenerativa también estuvo alineado con diferentes Objetivos de Desarrollo Sostenible (subcapítulo 2.4.2). Uno de ellos es el objetivo número dos, “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.17) y está relacionado con este caso porque justamente la empresa buscó crear un sistema sostenible de producción de azúcar que brinde mayor accesibilidad a alimentos de considerable valor nutricional.

El objetivo tres, “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.18), también se encuentra relacionado con las actividades del Grupo Balbo ya que al aplicar estas prácticas, la empresa persiguió la eliminación de los desechos y las emisiones para así poder mejorar el nivel sanitario de la sociedad.

Otro de los ODS que se relaciona con el caso de éxito es el número siete, “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.21), debido a que al utilizar residuos sólidos de la filtración del jugo y las cenizas de las calderas para generar energía, Leontino Balbo buscó consumir menor cantidad de energías no renovables tan dañinas para el medio ambiente.

El objetivo ocho, “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.22), por su parte está vinculado con el caso porque gracias a la aplicación de estas nuevas prácticas circulares, el Grupo Balbo logró desarrollar un crecimiento sostenible sin degradar el medio ambiente.

“Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.23) es el objetivo número nueve, también relacionado con el caso de Balbo debido a que para desarrollar estas nuevas prácticas limpias y racionales, la empresa tuvo que desarrollar nuevas infraestructuras y procesos circulares a través de la innovación.

El objetivo número doce, “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.25), esta íntimamente relacionado con este caso de éxito ya que al aplicar prácticas agrícolas circulares, el Grupo Balbo persigue una gestión más sostenible a través de actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Por último tanto el objetivo número trece, “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.26), como el quince, “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.28), plantean para la empresa el mayor desafío. Ambos se enfocan en la protección y restauración del capital natural (en este caso los campos de cultivo) buscando aumentar la capacidad de adaptación y reduciendo las consecuencias que estas prácticas solían generar en el movimiento del cambio climático.

La aplicación de un modelo de agricultura regenerativa ha significado para el Grupo Económico Balbo no solo un aumento en la biodiversidad de sus campos sino también un impacto positivo en su modelo comercial. Desde el momento en que sus productos fueron certificados, no han tenido pérdidas económicas. La empresa construye los precios sobre la base de sostenibilidad y considera las condiciones sociales,

ambientales y económicas del negocio desde una mirada del triple impacto, y buscando crear valor social compartido en sus mercados (subcapítulo 3.1.1). De acuerdo con Balbo, a diferencia de las cadenas alimentarias convencionales, “en las cadenas alimentarias sostenibles, o cadenas de valor este margen se distribuye más equitativamente a lo largo de la cadena, porque esta conexión ocurre” (Ellen MacArthur Foundation, 2020, 16m13s), lo que también permite a la empresa crear y mantener ventajas competitivas circulares. Estas ventajas buscarán no solo aumentar la productividad de Grupo Balbo, sino también el crecimiento del valor del consumidor a lo largo de todo el ciclo de vida del producto (subcapítulo 3.1.3).

Con la implementación de este modelo agrícola regenerativo la empresa logró redefinir su cadena de valor. Con respecto al uso de la energía y logística, se persiguió la creación de energía a través de residuos sólidos de la filtración del jugo y las cenizas de las calderas para implementar en los hornos, el molino y los edificios. También, se redefine la actividad de uso de recursos al reutilizar los cortes de la caña como mantillo y la vinaza para nutrir al suelo y al rediseñar las maquinarias para reducir la compactación de la tierra. Otra de las actividades redefinidas es la de abastecimiento al crear una empresa de transferencia de tecnología llamada Agros Fortis que permitirá aplicar las prácticas de ERA a lo largo del mundo. La redefinición de la cadena de valor de Grupo Balbo solo fue posible gracias a la utilización de tecnologías, tanto en los análisis del estado del suelo y los cultivos, como en el desarrollo de nuevas y más óptimas maquinarias (subcapítulo 3.1.4).

Para el Grupo Balbo, la aplicación de agricultura circular y regenerativa en sus procesos le permitió impulsar ciertas fuentes de creación de valor. Estas son el poder del círculo interior y el poder de circular más tiempo y plantean cómo la empresa pudo lograr que su estrategia fuera mucho más valiosa al cerrar el círculo reparando y manteniendo productos dentro de él por el mayor tiempo posible. De esta manera, buscó la forma de devolver al suelo los nutrientes de desechos como los cortes de la caña y la vinaza o generar energía a través de los residuos de procesos productivos para que sigan circulando en el bucle (subcapítulo 3.2.1).

El caso de esta empresa es realmente interesante, ya que cómo expone Abramovay “Ha logrado lo que muchos consideran imposible: una gran área continua ocupada por un solo producto que aún brinda condiciones excepcionalmente favorables no solo

para la agricultura sino también para la vida silvestre” (cómo se citó en Baker, 2013, párr. 37). No sólo se ocupa de mantener las condiciones sociales y ambientales de manera óptima, sino que también está posicionada como la mayor productora de azúcar orgánico de Brasil, obteniendo beneficios económicos más que satisfactorios. En 2020 sus hectáreas de campos certificados habían ascendido a 20.000 y se espera que este número continúe creciendo.

La Figura 19 muestra una síntesis con aquellos datos que resultan más relevantes a la hora de analizar el caso de éxito de acuerdo a los indicadores planteados.

Figura 19: Cuadro de síntesis de los datos más relevantes del caso para la investigación.

DATOS RELEVANTES	GRUPO ECONÓMICO BALBO
Cantidad de prácticas circulares utilizadas	- 5 prácticas circulares aplicadas por la empresa
Tipo de prácticas circulares utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en las máquinas (cosechadoras) para evitar la quema y devolver residuos orgánicos al suelo - Programa integrado de Fertilización orgánica para evitar los pesticidas - Cambios en los neumáticos a otros de alta flotación para evitar la compresión del suelo - Recolectar y pulverizar la vinaza en los campos - Generación de energía para uso propio y para terceros, a partir de los residuos sólidos de la filtración de jugos y las cenizas de las calderas
Frecuencia de uso de prácticas utilizadas actualmente	- Uso diario una vez que son incorporadas al proceso productivo
Tipo de beneficios de las prácticas utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Devolución de 20 toneladas de basura al suelo cada año - Mayor biodiversidad - Cultivos más fuertes - Aumento de cuatro veces en la retención de agua - Aumento de cinco veces en la resistencia a la erosión

	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de tres veces en el contenido orgánico - Producción del 100% de la energía necesaria para procesar 6 millones de toneladas de caña de azúcar al año - Aumento de la productividad de las tierras en un 20% - Beneficios económicos: ningún ejercicio comercial generó pérdidas desde el momento que se comenzaron a aplicar prácticas circulares
Cantidad de beneficios de las prácticas utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximadamente 9 grandes beneficios pudieron observarse al aplicar prácticas circulares
Momento en que se obtienen beneficios por las prácticas utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Los beneficios no se obtuvieron instantáneamente. La empresa tardó alrededor de 5 años en observar los resultados positivos de la aplicación de estas prácticas

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.1 Análisis de entrevistas

A partir de los resultados obtenidos, se desarrolló una matriz para ordenarlos y analizarlos, teniendo como ejes principales las variables y los indicadores determinados. Además se llevó a cabo un análisis del diferencial semántico de Osgood para calificar las empresas entrevistadas de acuerdo a diferentes factores.

La siguiente matriz se presenta a continuación en la Figura 20. Por otro lado, el análisis de Osgood se presenta en la Figura 21 donde se expone en un principio las dimensiones a analizar y la situación de cada empresa con respecto a cada dimensión. Luego, en las Figuras 22, 23, 24 y 25 se analiza de manera conjunta los conceptos de economía circular con el nivel de tecnología desarrollada, de generación de energía propia, de manejo eficiente de agua y de producción y uso de fertilizantes respectivamente. Por último, en la Figura 26 se observa la relación entre el grado de conocimiento y cumplimiento de los ODS con el nivel de desarrollo de certificaciones sustentables.

Figura 20: *Matriz de entrevistas.*

	Cooperativa Monje	Grupo Peñaflo	Adecoagro	Bodega Humberto Canale	Ledesma
Cantidad de prácticas circulares utilizadas	- 7 prácticas	- 8 prácticas	- 9 prácticas	- 4 prácticas	- 6 prácticas

Tipo de prácticas circulares aplicadas	Energía	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de la energía térmica de los extrusores - Uso de la glicerina dentro del biodigestor - Tratamiento de efluentes en biodigestor 		<ul style="list-style-type: none"> - Biodigestor como productor de biogás (energía y combustible) - Producción de energía con quema de bagazo 	- Paneles solares	- Producción y quema de megafardos (energía renovable)
	Agua	- Buen manejo del agua	- Manejo eficiente del consumo de agua (riego por goteo)	- Nivelación de suelos en cultivos de arroz	- Aprovechamiento de aguas de los ríos respetando los desniveles normales.	- Sistema subterráneo de caños para drenado de la napa
	Fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de cadáveres como fertilizante - Generación de biofertilizante 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de compost - Prevención en el uso de agroquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodigestor como productor de biofertilizante - Uso balanceado de pesticidas y fertilizantes 	- Producción de compost y uso como fertilizante	- Uso directo en los campos de materia fecal del ganado como fertilizante
	Otras	- Aprovechamiento del descarte de granos para alimentos balanceados	<ul style="list-style-type: none"> - Vinos orgánicos - Vinos biodinámicos - Conservación de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Siembra directa de granos - Rotación de cultivos 	- Triturado de podas e incorporación al suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de malhoja (residuo) al suelo - Cosecha en verde

			<ul style="list-style-type: none"> biodiversidad - Tratamiento de efluentes - Tratamiento de envases y flejes de paletizado 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos de cobertura - Plantaciones de arroz de diferentes ciclos 		<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento del bagazo (fibra de la caña) para fabricar papel NAT
Tipo de acciones de transición hacia un modelo agrícola circular	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de producción de alimentos balanceados - Compra de la granja de cerdos a Cotar - Fábrica de extracción de aceite de soja - Metilación del aceite de soja para obtener biodiesel 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de requerimientos comerciales - Riego por goteo por preocupación del cambio climático - Altas inversiones necesarias para desarrollar las acciones 	<ul style="list-style-type: none"> - No hubo transición: visión sustentable continúa - Incorporación por parte de fundadores a “Producir conservando”, Aapresid y Grupo CREA 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratación de empresa de evacuación de residuos “La solución” - Recuperación de la laguna - Certificación de normas frutícolas y vitivinícolas 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas sustentables con visión empresaria 	
Cantidad de beneficios de las prácticas utilizadas	- 3 beneficios a nivel general	- 4 beneficios a nivel general	- 8 beneficios a nivel particular de cada actividad	- 3 beneficios a nivel general/particular	- 1 sólo beneficio a nivel general (considerando únicamente los económicos)	
Tipo de beneficios de las prácticas utilizadas	- Crédito de “Línea	- Beneficios económicos (licitaciones con países	- Preservación del suelo	- Beneficios económicos con certificaciones que	- Beneficios casi nulos al tener certificaciones o	

	<p>Verde”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficio directo con el biofertilizante obtenido del biodigestor - Beneficios tardíos con el gas (biodiesel) por pandemia, subas de precios y desconocimiento 	<p>nórdicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos más eficientes por requisitos de países nórdicos en las licitaciones - Beneficio directo en calidad del personal - Beneficio indirecto sobre el cambio climático 	<p>(principal activo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de energía eléctrica - Optimización de efluentes (biogás → energía) - Rendimiento del arroz en aumento - Aumento de la productividad (aumento de ventas y disminución de costos) y perdurabilidad en el tiempo - Beneficios económicos operativos (caja) - Potencial de atraer una gran base inversora - Producción de leche mayor al promedio 	<p>abrieron puertas a mercados internacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación del ecosistema - Atracción de clientes por el ecosistema recuperado (valor agregado) 	<p>aplicar a normas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficios económicos para que las prácticas sustentables se desarrollen
--	---	--	---	---	--

Momento en que se obtienen beneficios por las prácticas utilizadas		<ul style="list-style-type: none"> - 3 años - 2 años de armado del biodigestor - 1 año para poner el biodigestor en régimen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio inmediato y retorno veloz - Beneficio económico automático - Beneficios a largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios en el suelo automáticos - Beneficios a largo plazo en otros procesos (si requieren mayor inversión) - 3 años en modelo de arroz 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios a largo plazo - 30 años para recuperar el ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios rápidos en el caso de Centella - Beneficios a largo plazo en otras prácticas que requieren mayor inversión
Tipo de empresas que siguen un modelo de agricultura circular exitoso	Nivel nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas a empresas o cooperativas de Córdoba - Solamb, empresa de la zona que utiliza biodigestor 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodega Trivento como empresa B - San Miguel como caso sustentable en industria agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - Adecoagro pionero a nivel nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Pioneros en sustentabilidad en la zona de la Patagonia - Ciclos de charlas 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en conjunto con productores del campo - Grupos de intercambio llamados Soporte (grupos CREA)
	Nivel internacional	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero con trabajos en Brasil experto en biodigestores 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodega Torres y Jackson Family Wines - Concha y Toro como referente en la industria 	<ul style="list-style-type: none"> - Referentes a lo largo del mundo (viajes para analizar sus prácticas) 		
Tipo de prácticas que llevan a cabo las empresas que siguen un modelo de		<ul style="list-style-type: none"> - Biodigestor - Constructoras de 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en asociación de bodegas: 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías innovadoras replicadas de empresas del 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas vistas en Mendoza 	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de capacitación en Centella (grupos nacionales e

agricultura circular exitoso (y que se replican en las empresas entrevistadas)		biodigestores (llave en mano)	SWR - Prácticas sociales de bodega Concha y Toro	exterior - Modelo de ordeñe de vacas (calesita) rápido y eficiente tomado de Estados Unidos	- Prácticas aprendidas en capacitaciones - Laboratorio de nutrición instalado por Ingenieros de otras partes del mundo	internacionales) para tratar el modelo de terrazas. - Aplicación de prácticas con resultados positivos en otras empresas
Grado de conocimiento de los ODS por parte de las industrias agrícolas circulares		- Poco conocimiento - Nula investigación	- Poco/Medio conocimiento	- Mucho conocimiento	- Medio conocimiento	- Poco conocimiento
Nivel de cumplimiento de los ODS por parte de las industrias agrícolas circulares	Nivel general	- INTA como organismo guía en el tema	- Consultora externa - Análisis de materialidad para mapear los ODS - Reportes de sustentabilidad en los que los indicadores se vinculan con los ODS	- Tercero evaluador de la contribución con los ODS y sus metas (análisis de materialidad) - 22 temas prioritarios para la empresa y cruce con los ODS	- Objetivos muy ambiciosos que no están al alcance de la bodega	- Relación con las normativas y certificaciones a cumplir
	ODS específicos			- Contribución actual con los 17 ODS y 55 metas - 4 ODS de contribución mayor: hambre cero (ODS	- Alimentos sanos (ODS 2) - Utilización racional del agua (ODS 6)	

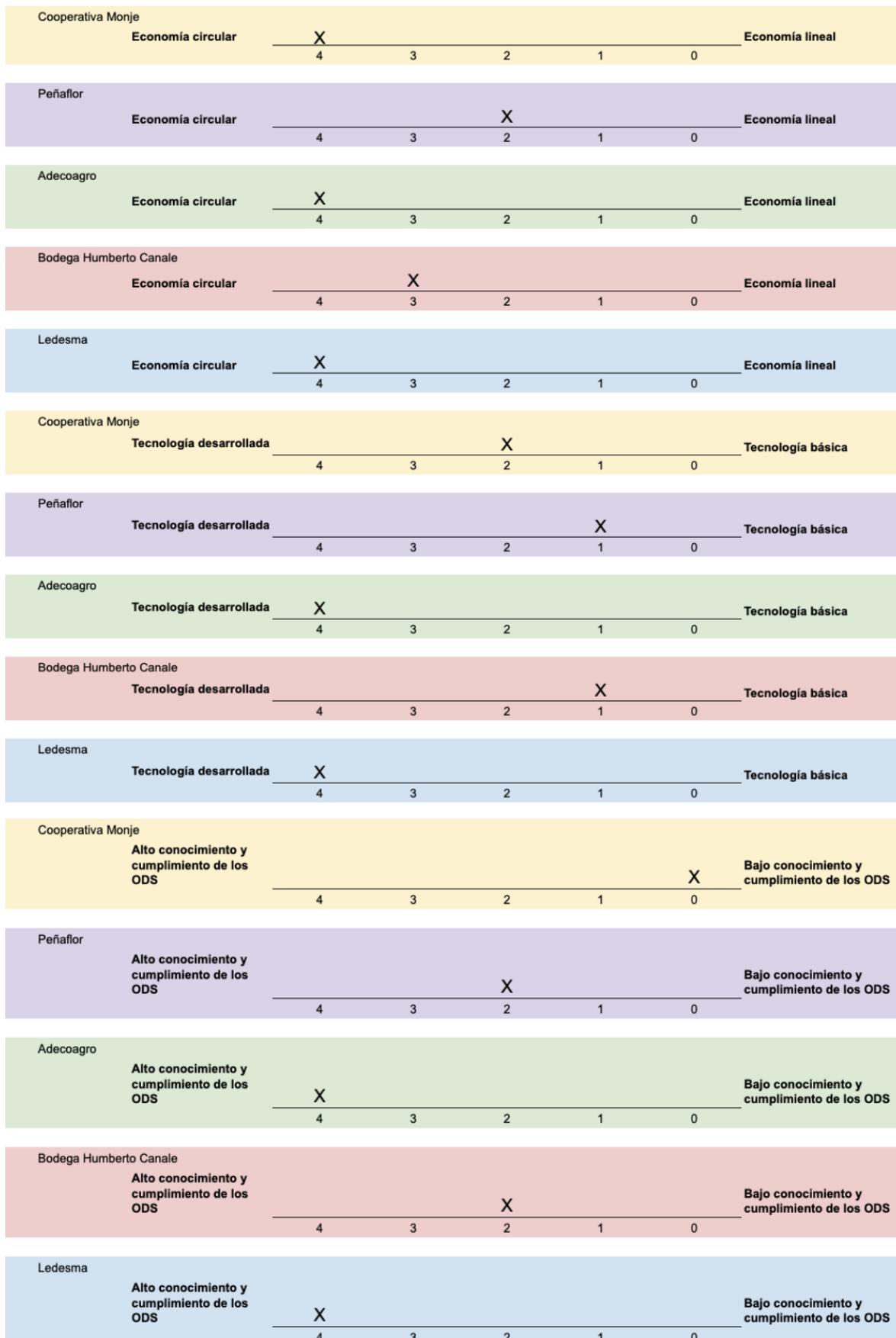
				2), trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8), producción y consumo responsable (ODS 12) y biodiversidad de los ecosistemas (ODS 15)	- Recuperación del ecosistema de la laguna (ODS 15)	
Tipo de aplicación de impulsores de activos inteligentes en industrias agrícolas circulares	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio propio - Análisis de expeller - Medición del PH del biodigestor - Nuevas tecnologías para análisis más rápidos - NIR (infrarrojo cercano) - Balanza para análisis de humedad de granos en entrada de camiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de temperaturas, viento y suelo - Tecnología en los diseños de los viñedos (mediciones de vientos para ubicar las hileras de viñedo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Drones - Mapas de calor - Mapas de rendimiento - Mapas de agua - Imágenes satelitales - Detección de necesidad precisa de fertilizantes o agroquímicos - Tecnología de nivel cero en arroz para lograr un nivel de suelo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad en la bodega - Análisis de la uva al llegar a la bodega - Paneles solares (30% del consumo de la bodega) - Mecanización en los trabajos físicos (plataformas) - Tensiómetros en laboratorios para análisis de necesidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Máquinas con emisor de datos transmitidos por telemetría a la oficina - Algoritmo de procesamiento de información - Emisión de alertas - Balanzas con sistema de información - Animales caravaneados - Sistema de computación (señal GPRS) de control 	

			- Paneles solares (energía para consumo propio y para venta en la red)		de feedlots - Sistema de procesamiento inteligente por fotos del cultivo/suelo. - Señales por GPRS al almacén - Información satelital
Nivel de aplicación de impulsores de activos inteligentes en industrias agrícolas circulares	- Desarrollo activo y diario en términos tecnológicos	- Poca tecnología - Maquinaria tradicional	- Uso diario e intensivo de tecnología en todos sus procesos	- Tecnología básica principalmente en los procesos de bodega	- Tecnología muy desarrollada y tercerizada en ciertos casos
Cantidad de activos intangibles desarrollados por modelos circulares	- 1 activo intangible	- 4 activos intangibles	- 4 activos intangibles	- 3 activos intangibles	- 2 activo intangible
Tipo de activos intangibles desarrollados por modelos circulares	- Innovación que lleva a capacitaciones constantes	- Mitigación de riesgos - Valoración social de otras compañías	- Imagen de marca desarrollada desde los inicios sobre la base de la sustentabilidad	- Fomentar consumo de familias más marginadas de la zona - Presencia en la	- Procesos de producción sustentables necesarios para vender al exterior y para solicitar dinero en

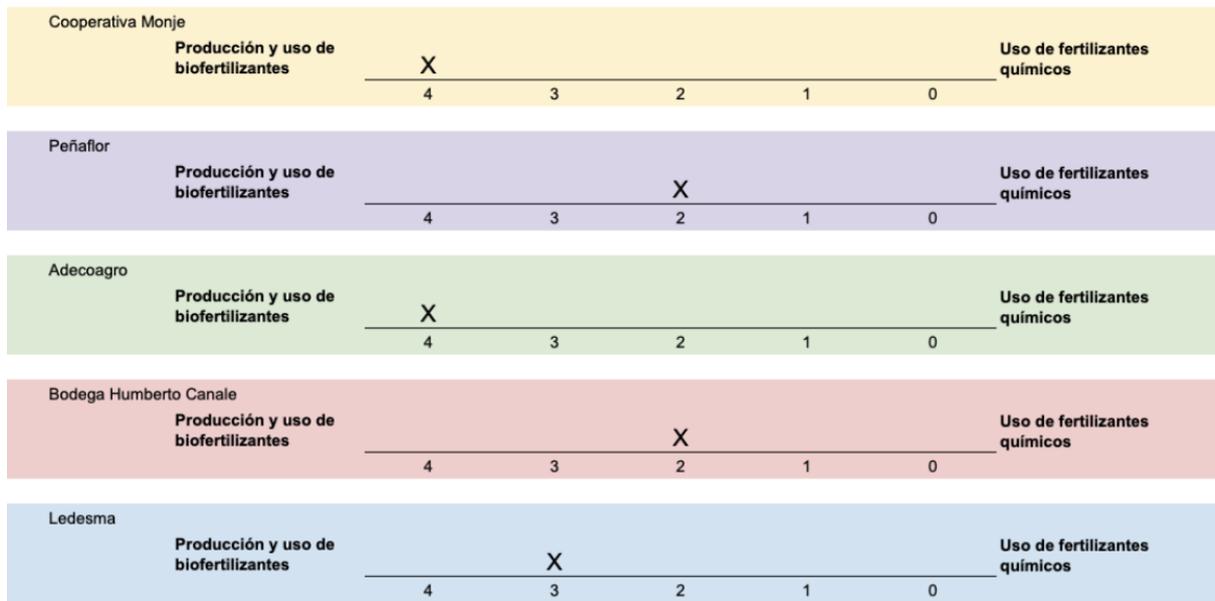
		<p>sustentables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Influencia en el cambio climático - Certificaciones nacionales e internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor agregado intangible en los equipos humanos por los proyectos sustentables - Alianzas con start ups para aplicar y probar nuevas tecnologías sin necesidad de una gran inversión. - Certificaciones nacionales e internacionales 	<p>separación de residuos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificaciones nacionales e internacionales 	<p>FMO (banco)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificación RTRS
Cantidad de activos intangibles potenciados por modelos circulares	- 2 activos intangibles	- 2 activos intangibles	- 1 activo intangible	- 1 activo intangible	- 1 activo intangible
Tipo de activos intangibles potenciados por modelos circulares	<ul style="list-style-type: none"> - Publicidad que promueve las prácticas - Imágen que beneficia a la economía en tema medio ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Peñaflores como marca empleadora (mejores recursos humanos) - Tema reputacional (buena imagen) 	- Créditos de carbono	- Empresa consciente (concientización interna y externa)	- Empresas interesadas en asociarse con Ledesma

Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Análisis diferencial semántico de Osgood.

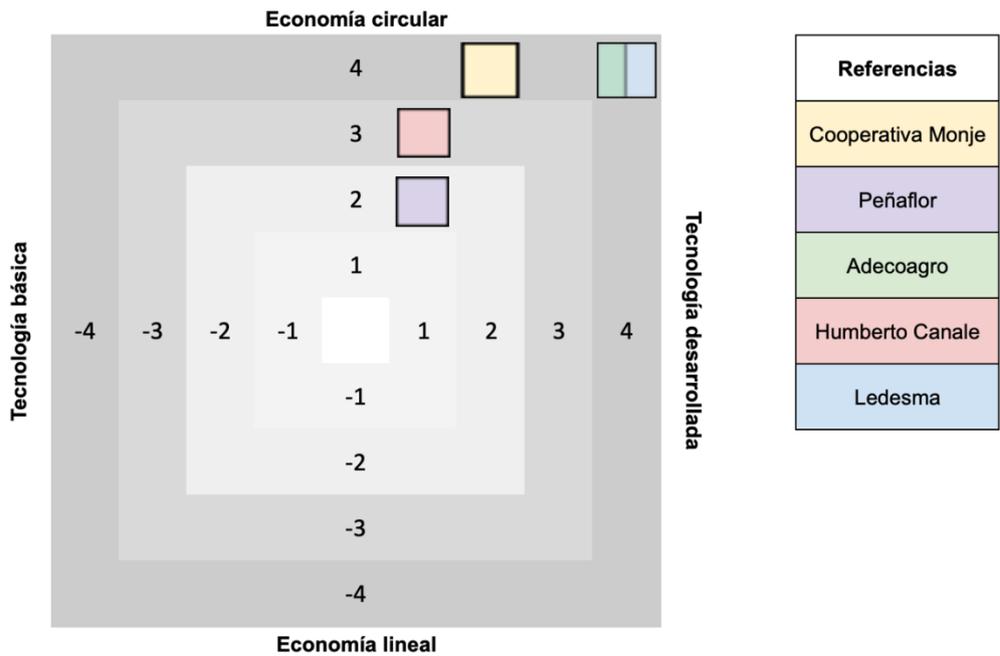


Cooperativa Monje	Generación de energía propia	X					Utilización solo de energía de red
		4	3	2	1	0	
Peñaflor	Generación de energía propia					X	Utilización solo de energía de red
		4	3	2	1	0	
Adecoagro	Generación de energía propia	X					Utilización solo de energía de red
		4	3	2	1	0	
Bodega Humberto Canale	Generación de energía propia			X			Utilización solo de energía de red
		4	3	2	1	0	
Ledesma	Generación de energía propia	X					Utilización solo de energía de red
		4	3	2	1	0	
Cooperativa Monje	Alto desarrollo de certificaciones					X	Bajo desarrollo de certificaciones
		4	3	2	1	0	
Peñaflor	Alto desarrollo de certificaciones	X					Bajo desarrollo de certificaciones
		4	3	2	1	0	
Adecoagro	Alto desarrollo de certificaciones	X					Bajo desarrollo de certificaciones
		4	3	2	1	0	
Bodega Humberto Canale	Alto desarrollo de certificaciones	X					Bajo desarrollo de certificaciones
		4	3	2	1	0	
Ledesma	Alto desarrollo de certificaciones	X					Bajo desarrollo de certificaciones
		4	3	2	1	0	
Cooperativa Monje	Manejo eficiente del agua		X				Manejo ineficiente del agua
		4	3	2	1	0	
Peñaflor	Manejo eficiente del agua		X				Manejo ineficiente del agua
		4	3	2	1	0	
Adecoagro	Manejo eficiente del agua	X					Manejo ineficiente del agua
		4	3	2	1	0	
Bodega Humberto Canale	Manejo eficiente del agua	X					Manejo ineficiente del agua
		4	3	2	1	0	
Ledesma	Manejo eficiente del agua	X					Manejo ineficiente del agua
		4	3	2	1	0	



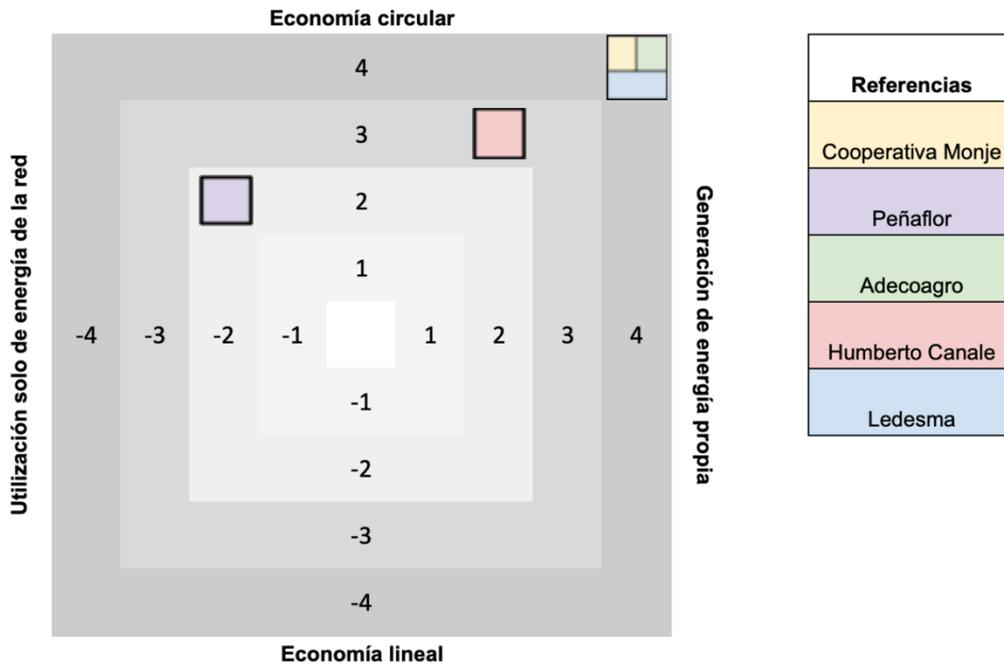
Fuente: elaboración propia.

Figura 22: Análisis diferencial semántico de Osgood: tecnología desarrollada en relación con la economía circular.



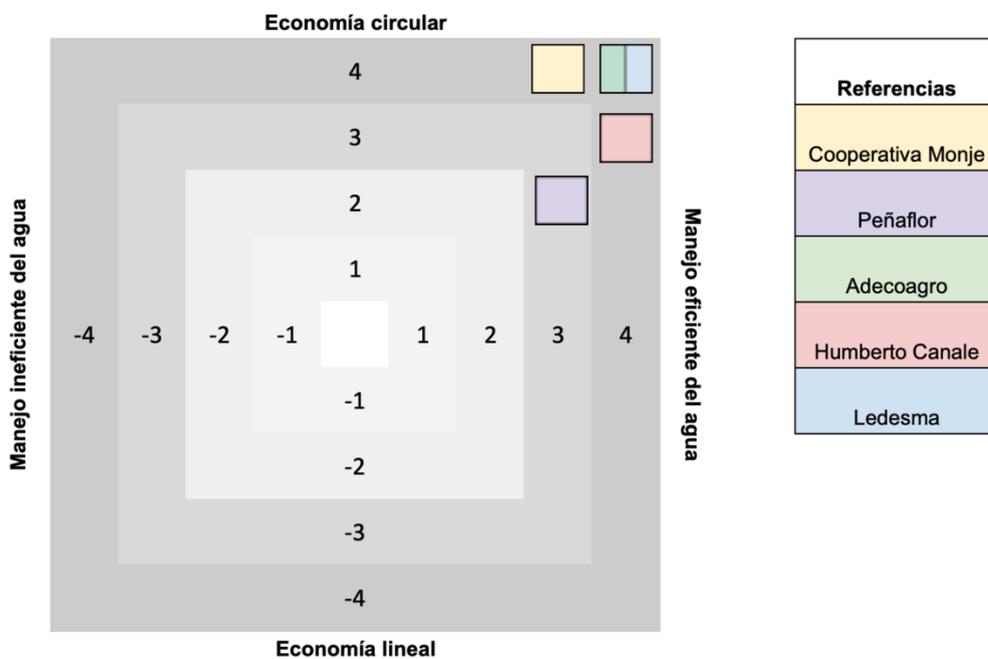
Fuente: elaboración propia

Figura 23: Análisis diferencial semántico de Osgood: generación de energía propia en relación con la economía circular.



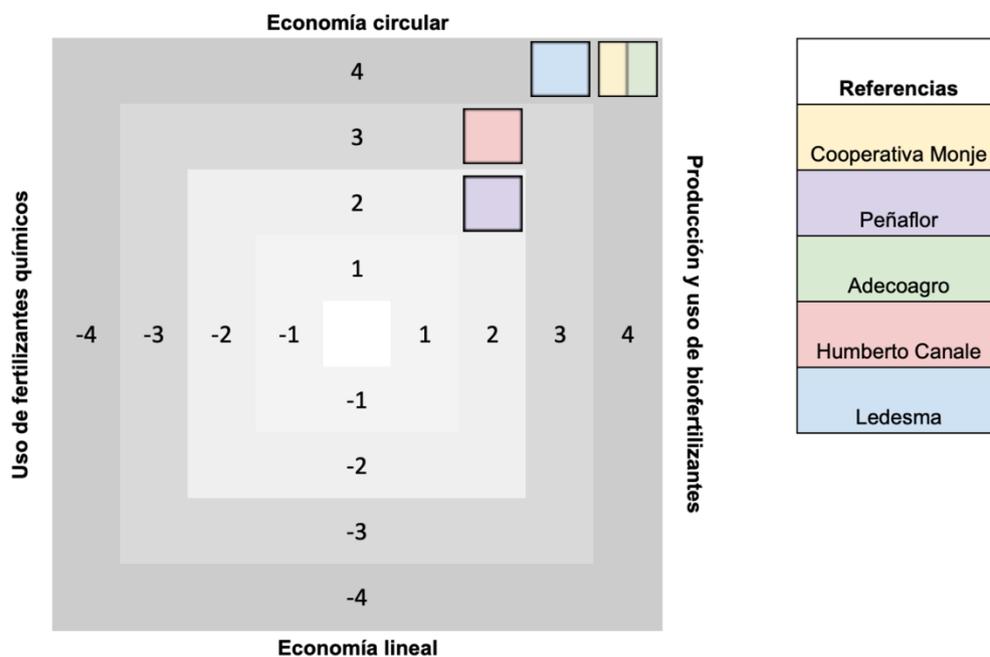
Fuente: elaboración propia

Figura 24: Análisis diferencial semántico de Osgood: manejo eficiente de agua en relación con la economía circular.



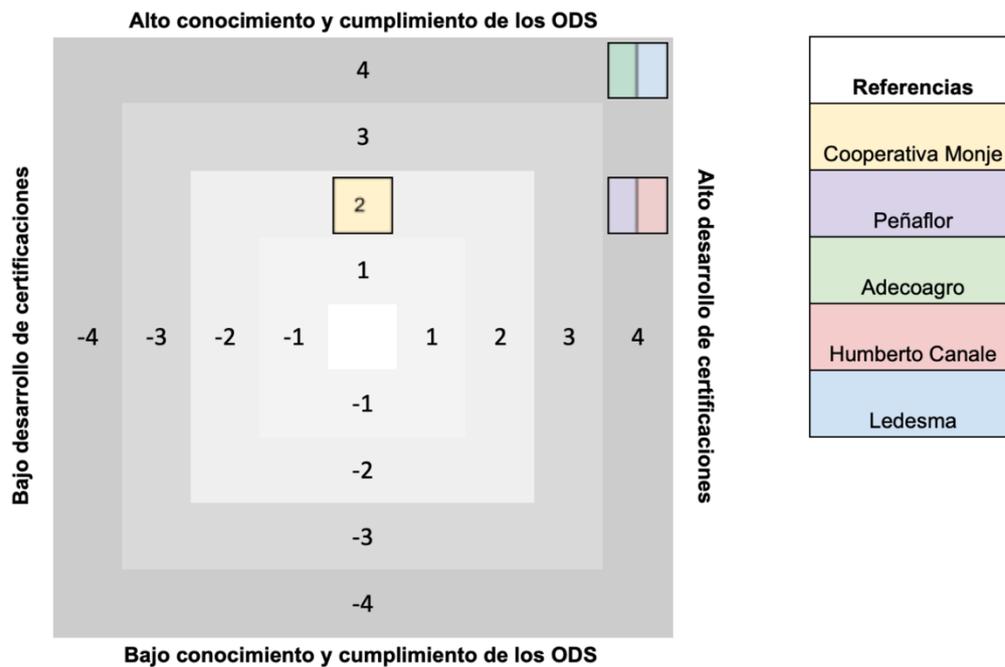
Fuente: elaboración propia

Figura 25: Análisis diferencial semántico de Osgood: producción y uso de biofertilizantes en relación con la economía circular.



Fuente: elaboración propia

Figura 26: Análisis diferencial semántico de Osgood: desarrollo de certificaciones en relación con el conocimiento y cumplimiento de los ODS.



Fuente: elaboración propia

Luego del análisis de las diferentes entrevistas, desarrollado en la Figura 20 y el análisis del diferencial semántico de Osgood llevado a cabo en las Figuras 21, 22, 23, 24, 25 y 26 resulta interesante destacar ciertas similitudes y diferencias que consideramos relevantes para este trabajo.

En primer lugar, y en línea con los indicadores referidos a las prácticas agrícolas circulares desarrolladas por las diferentes empresas, es interesante saber que solo un 40% de las entrevistadas (Cooperativa Monje y Adecoagro) cuentan con un biodigestor. Este contenedor con forma de tanque y cerrado herméticamente, permite a las organizaciones disponer de una producción propia de biofertilizante, actividad que encuadra en el ciclo biológico cerrado entre la industria agrícola y ganadera, al que hace referencia el modelo de agricultura circular (subcapítulo 2.1). Así, al hacer uso de los desechos generados a lo largo del proceso, el impacto ambiental y los gastos de las empresas en fertilizantes o en el caso de Adecoagro, en electricidad se reducen, ya que utiliza el biogás para fabricar biometano que a su vez se transforma en energía.

Con respecto al uso y manejo del agua, se sabe que el 100% de las empresas entrevistadas son conscientes de este recurso tan valioso y procuran diseñar sus prácticas productivas buscando disminuir y optimizar su consumo, manteniéndose en línea con los principios de agricultura circular, principalmente el de agricultura regenerativa, al fomentar la preservación de un recurso natural tan importante (subcapítulo 2.2)

Al hablar de fertilizantes, es importante destacar que todas las empresas entrevistadas fabrican sus propios biofertilizantes a través de diferentes procesos en los que buscan aprovechar los desechos. Tanto Grupo Peñaflores como la Bodega Humberto Canale, un 40% de la muestra, en línea con prácticas de agricultura orgánica (subcapítulo 2.3.2), producen compost utilizando los residuos de la poda y los orujos (piel) de la uva que luego aprovechan en la nutrición del suelo. Por otro lado, Cooperativa Monje y Adecoagro, siguiendo un modelo de agricultura mixta (subcapítulo 2.3.2), hacen uso del biodigestor para acelerar el proceso, buscando aprovechar los efluentes de los animales y hasta sus cadáveres, como es el caso de la cooperativa. Ledesma también se mantiene dentro de los lineamientos de la agricultura mixta, pero a diferencia de las demás, esta no cuenta con un método de procesamiento de los efluentes del ganado, sino que los distribuye directamente y de manera uniforme a lo largo del suelo de sus campos.

Una notoria diferencia en las prácticas circulares aplicadas por las empresas entrevistadas, se encuentra en el proceso productivo de azúcar de Adecoagro y Ledesma. En Adecoagro, se lleva a cabo un proceso similar al de Grupo Balbo en Brasil, en el que se busca quemar el bagazo (residuo que resulta luego de extraer el jugo de la caña) para producir energía. Ledesma, por otro lado, intentando aprovechar el bagazo lo utiliza como insumo en el proceso productivo del papel, fabricando papel NAT. De esta manera, cumple con el principio de uso multipropósito y valor de recuperación dentro del modelo de agricultura circular (subcapítulo 2.2), al mismo tiempo que evita los blanqueadores químicos utilizados en este tipo de producciones. Para obtener energía, en cambio, queman megafardos creados a partir de la malhoja obtenida de la cosecha.

Con respecto a la visión que tuvieron las diferentes empresas entrevistadas a la hora de migrar hacia modelos circulares, se pudo observar que tanto Cooperativa Monje

como Adecoagro, incorporaron desde sus inicios una visión ambiental y sustentable apoyada en el valor social compartido (subcapítulo 3.2.5). Así, percibiendo al medio ambiente como su principal activo e intentando disminuir su impacto sobre la sociedad, buscaron crear valor para la organización. Por el contrario, el otro 60% (Ledesma, Grupo Peñaflores y Bodega Humberto Canale) comenzó con una visión más comercial orientada a los lineamientos de la responsabilidad social corporativa, entendiendo que migrar a estos procesos circulares debería ser un negocio en sí que les abriría puertas a nuevos mercados internacionales mucho más exigentes en estos temas.

A la hora de hablar de los frutos obtenidos por estas prácticas, el 100% de las empresas reconoció que el modelo circular genera beneficios económicos. Pero, cuando se analizaron las demoras al obtener estos beneficios, un 40% de ellas (Adecoagro y Ledesma) argumentó que las prácticas que requieren inversiones por montos mayores, suelen ofrecer beneficios a largo plazo. De igual manera, cabe destacar que un 80% de las entrevistadas consideró que en general los beneficios tanto económicos como medioambientales pueden llegar a obtenerse rápidamente si se persigue la idea del triple impacto con miras a alcanzar un modelo completamente circular (subcapítulo 3.1.1).

Al hablar de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se percibió que un 80% de las personas entrevistadas tenían conocimiento medio o nulo del tema, lo que no quita que las empresas a nivel general puedan conocerlo. Fue así cómo en muchas de las entrevistas fuimos invitadas a leer los diferentes reportes de sustentabilidad donde el asunto se encontraba documentado. Sólo una de ellas, Adecoagro pudo detallar el proceso de alineación de sus temas prioritarios con los ODS y con cuáles de ellos se encuentran contribuyendo actualmente. Resulta relevante que las empresas conozcan estos Objetivos y los adapten a sus prioridades, tal cómo lo hizo Adecoagro, porque al ser obligaciones universales son fundamentales a la hora de desarrollar acuerdos comerciales con otros países (subcapítulo 2.4.2).

En cuanto a la utilización de activos inteligentes en los procesos, se observó que los niveles de tecnología en las empresas entrevistadas son muy variados. Empezando por las empresas vitivinícolas siendo estas un 40% de la muestra, se puede decir que la tecnología aplicada es mínima por ser este un proceso bastante tradicional. Luego,

empresas como Cooperativa Monje, tienen un nivel de aplicación un poco mayor pero con procesos básicos o apenas avanzados. Por último, existen empresas como Adecoagro y Ledesma que a través de la agricultura de precisión (subcapítulo 3.2.3), buscan mejorar las condiciones de sus operaciones haciendo un uso avanzado de las nuevas e innovadoras tecnologías. Adecoagro integra sus procesos con drones, mapas de calor, mapas de rendimiento e información satelital, lo que le permite tener un mayor conocimiento sobre la ubicación, el estado y la disponibilidad de sus cultivos (subcapítulo 3.2.2). Ledesma por otro lado, utiliza sistemas de información por telemetría o señal GPRS que indican necesidades de los campos y alertas en caso que las hubiere. Al conectarse a una plataforma de gestión, estas herramientas tecnológicas le permiten a la empresa regenerar el capital natural y mantener el suelo saludable.

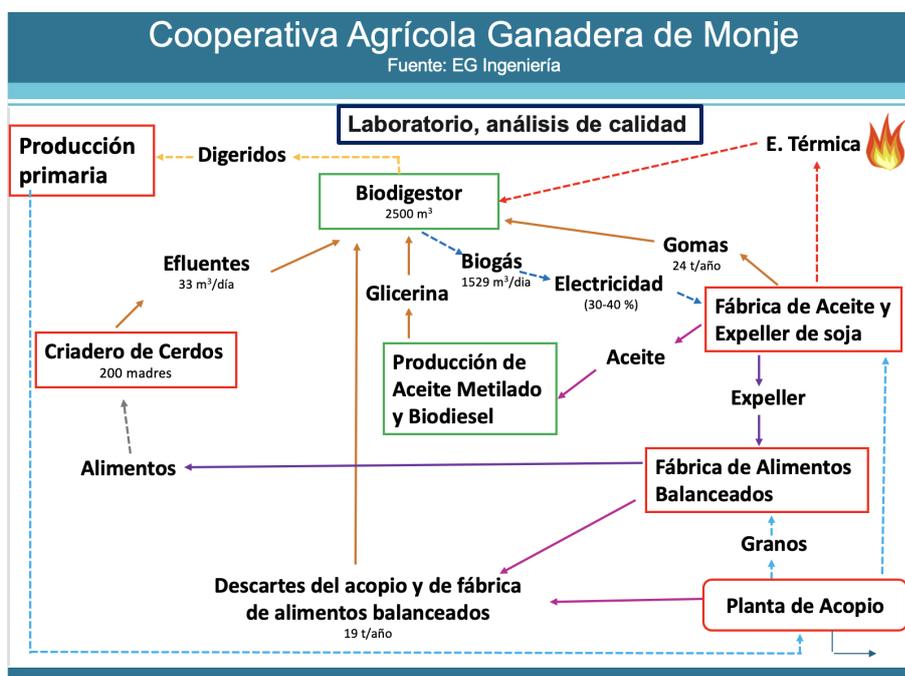
Finalmente, con respecto a los activos intangibles desarrollados o potenciados por este modelo circular, el 100% de las empresas afirmó que aplicar prácticas sustentables ayuda a mejorar su reputación e imagen de marca, fomentando la buena publicidad y la búsqueda de recursos humanos en las nuevas generaciones, realmente interesadas por estos temas medioambientales. Además, el 80% de las empresas remarcó la importancia de la buena imagen de marca para impulsar acuerdos comerciales con empresas nacionales y del exterior, principalmente de países que requieren certificaciones como son los nórdicos y los europeos. De esta manera, se asume que si las empresas realizan inversiones en activos tales como la innovación y la creación de conocimiento a través de estas prácticas circulares, podrán generar ventajas competitivas orientadas a una mejor imagen de marca (subcapítulo 3.2.4).

5.2 Análisis de documentos secundarios

5.2.1 Análisis Presentación Power Point Cooperativa Monje

Observando la Figura 27, se describe a continuación el proceso productivo de la Cooperativa Monje a lo largo de todas sus líneas de producto, planteado por Jose Luis Barrinat en la Presentación de Power Point (ver Anexo 3) como un modelo de economía circular.

Figura 27: Proceso productivo circular de Cooperativa Monje.



Fuente: Cooperativa Agrícola Ganadera Tambara Limitada de Monje. Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje (21 de Octubre 2021), P.3.

El proceso se inicia en la planta de acopio donde ingresan los granos para ser comercializados en los puertos, o ser procesados en la fábrica de alimentos balanceados o en la fábrica de aceite y expeller de soja. Tanto en la planta de acopio como en la fábrica de alimentos balanceados existen lo que son descartes de granos. La cooperativa solía juntar estos desechos al fondo de sus campos para luego

llevarlos al basural del pueblo. Luego de entender que la forma en la que estaban gestionando sus residuos no era correcta, buscaron una solución y decidieron utilizar los descartes de esos procesos productivos como insumo dentro de un nuevo biodigestor construido.

Con respecto a la fábrica de aceite y expeller de soja, al procesarse allí los granos, se obtienen también ciertos descartes como son las gomas. Estas gomas suelen ser un residuo muy contaminante y complejo de gestionar, pero en el caso de la cooperativa se las utiliza también como insumo dentro del biodigestor, evitando las complicaciones en su tratamiento. En el interior de la fábrica también se genera lo que se llama expeller, un residuo dentro del proceso de prensado de la soja. Al contener altas cantidades de proteína, el expeller se incorpora como insumo en la producción de alimentos balanceados de la cooperativa. Al realizar el procesamiento de granos, la fábrica emite energía térmica en forma de vapor de agua. Antes de migrar a un modelo circular, la cooperativa dejaba escapar ese vapor de agua, pero logró darse cuenta que podía aprovechar la energía redirigiéndolo a través de un caño a la base del biodigestor. Esto permitiría que se mantuviera caliente acelerando el proceso de descomposición de la materia orgánica, especialmente en invierno.

Por otro lado, el aceite elaborado en la fábrica de aceite y expeller de soja se dirige a la planta de producción de aceite, metilado y biodiesel para ser procesado, obteniéndose como desecho la glicerina. Este desecho, al no poder ser incorporado a ninguno de los procesos productivos de la cooperativa, se utiliza como insumo en el biodigestor, siendo ésta una alta fuente de producción de metano.

Los alimentos balanceados producidos en la fábrica, por su parte, se utilizan para alimentar a las 200 madres que se encuentran en el criadero de cerdos. Los animales dentro del criadero producen a su vez efluentes que son dirigidos por canales hacia el biodigestor buscando aprovecharlos y evitando su impacto ambiental.

Si se analiza el proceso completo de la Cooperativa Monje se puede observar que todos los caminos conducen al biodigestor haciendo de este un proceso netamente circular. Las actividades están diseñadas buscando el reaprovechamiento de los desechos como insumos luego de su tratamiento en el biodigestor (subcapítulo 1.1). Este no solo es considerado un solucionador de problemas ambientales, ya que

permite el tratamiento de desechos como gomas, glicerina, efluentes y descartes de granos, sino que también es una herramienta que le permite a la cooperativa producir recursos fundamentales para el funcionamiento diario. Gracias al proceso realizado dentro del biodigestor, la cooperativa cuenta con biogás y biofertilizante. Con respecto al biogás, este recurso está siendo aprovechado para, a través de un motor subsidiado por el gobierno, producir electricidad que es actualmente consumida en la fábrica de aceite de soja. El biofertilizante, por otro lado, es devuelto al campo a lo largo de las 35 hectáreas que posee la Cooperativa Monje. De esta manera, disminuye el uso e inversión de fertilizantes químicos dañinos no sólo para el ambiente sino también para las comunidades cercanas.

De esta manera, la producción primaria de granos se realiza de la forma más sana y natural posible, volviendo una vez cosechados a la planta de acopio donde el proceso vuelve a comenzar.

Éste es un claro ejemplo de un modelo de agricultura circular llevado a la práctica en una organización argentina, donde se busca usar cantidades mínimas de recursos externos, aprovechando los desechos internos y regenerando los suelos para minimizar el impacto ambiental y aumentar la productividad (subcapítulo 2.1).

5.2.2 Análisis Documento PDF “Centella: la revolución verde”

El documento sobre “Centella: la revolución verde” (Ver Anexo 4) expuesto por el entrevistado Andres Blaquier, es otro documento secundario que resulta relevante analizar para lograr comprender más profundamente el accionar de la empresa Ledesma en el área circular y sustentable.

La estancia Centella se encuentra en la provincia de Entre Ríos y fue adquirida por Ledesma en el año 1998. En ese momento, la estancia era una zona de campo natural, las tierras no eran trabajadas por no existir las condiciones necesarias para que eso sucediera. La empresa Ledesma decidió tomar el desafío de transformar a la estancia Centella en un campo productivo y redituable. Para eso debieron superarse tres grandes desafíos.

El primer desafío que Ledesma tuvo que resolver fue lograr evitar la erosión del suelo. En Entre Ríos y particularmente en esta zona, las lluvias son habituales y de una alta torrencialidad. Los suelos son impermeables y de poca estructura por lo que la cantidad de agua que cae del cielo es más de lo que el suelo puede absorber. Al ocurrir esto, el agua comienza a escurrir cayendo por las laderas a una alta velocidad y llevándose con ella todo lo que esté a su paso como plantas secas de cosechas anteriores e incluso toneladas de tierra. La capa fértil del suelo (horizonte A) bajaba 3 milímetros por hectárea, quedando al descubierto el horizonte B, la capa del suelo improductiva y erosionada.

Ledesma estudió casos a lo largo del mundo para solucionar este problema, pero no pudo encontrar a nadie que tuviera suelos con el mismo nivel de erosión. Así, comenzaron a hacer pruebas para desarrollar un sistema de terrazas, que ya estaba presente en otros países, pero no en campos con estas condiciones. Las terrazas pueden describirse como caminos abovedados de 9 metros de ancho por 25 de altura, perpendiculares a la pendiente para que el agua golpee en el camino y se dirija a un canal de evacuación, evitando así el escurrimiento. Ese canal de evacuación dirige el agua a una zona de pasto donde puede drenarse sin erosionar. La construcción de las terrazas en Centella demoró entre 8 y 10 años, pero al finalizar se pudo observar que el nivel de erosión había bajado solucionando el primer problema de estas tierras.

El segundo desafío que planteaba la producción en los campos de estancia Centella fue la determinación de los sectores que estaban en condiciones de pasarse a pasturas, en función de la productividad agrícola. Para esto, se realizó una clasificación de campos en la que se determinó qué cultivos estaban siendo realmente productivos en términos monetarios. De esta manera, los cultivos que llevaban a la empresa a incurrir en pérdidas se transformaron en pasturas para aumentar las hectáreas dedicadas a la ganadería, fomentando así prácticas de agricultura mixta (subcapítulo 2.3.2). Por ende, la producción de carne se duplicó y el margen agrícola aumentó gracias a un cambio estratégico que solucionó otro de los problemas que tenían estos campos.

El tercer y último desafío al que tuvo que enfrentarse Ledesma fue la introducción de cultivos de servicio o de cobertura (subcapítulo 2.5). Estas prácticas se basan en la siembra de ciertos cultivos para mantener la fotosíntesis entre la cosecha y la siembra

del cultivo principal. Además, permiten disminuir la erosión de los campos colaborando con el sistema de terrazas y el método de siembra directa (subcapítulo 2.5), aumentan el nivel de nutrición de la tierra al captar mayores niveles de carbono y nitrógeno, y reducen el uso de herbicidas y fertilizantes al mantener el suelo cubierto. Otro beneficio de los cultivos de cobertura es el uso que se les da como forrajes para alimentar al ganado, sin incurrir en ningún costo y produciendo un beneficio ambiental al suelo.

Para concluir, se considera al modelo utilizado en la estancia Centella como un modelo sustentable y circular que busca un balance entre las actividades agrícolas y ganaderas, permitiendo que los desechos de un proceso sean útiles para el otro. Además se logró mejorar las condiciones del ecosistema al realizar una aplicación variable de insumos (subcapítulo 2.5) reduciendo el uso de herbicidas o fertilizantes que fomentaban su deterioro.

5.2.3 Análisis de Memoria y Reporte Integrado de Ledesma

Ledesma desarrolla todos los años el documento de “Memoria y Reporte Integrado” (ver Anexo 5) en el que se incluye también su informe de sostenibilidad, buscando dar una visión del modelo de negocio de la empresa desde las dimensiones económica, social y ambiental.

Dentro de la estrategia de sostenibilidad, Ledesma indica con cuáles de los ODS se encuentran alineadas sus operaciones. En la actualidad colabora con 11 de los 17 ODS totales, siendo estos los números 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15 y 16 que se encuentran detallados en la Figura 28. Estos objetivos, al ser universales, le permiten a la empresa encuadrar dentro de las condiciones pactadas por sus socios comerciales a nivel internacional (subcapítulo 2.4.2).

Figura 28: ODS alineados con las operaciones de Ledesma.



Fuente: Elaboración propia

Para lograr cumplir con los ODS explicados en la Figura 28, Ledesma desarrolló un Plan de sostenibilidad basado en 5 pilares de acción compuestos por 25 iniciativas en total, que permitirán monitorear los resultados. La preservación del medioambiente, el bienestar y seguridad de las personas, el desarrollo de la cadena de valor, el progreso de las comunidades locales y la competitividad económica son los pilares que la empresa determinó como fundamentales a la hora de desarrollar esta planificación.

El pilar de desarrollo de la cadena de valor se relaciona con la redefinición de la cadena de valor como forma de crear valor económico y social, de acuerdo con lo dicho por Porter y Kramer (2011) (subcapítulo 3.1.4). Este pilar consta de 8 iniciativas que se consideran relevantes para que la empresa logre, a través de un modelo sustentable, generar valor tanto en la dimensión económica como en la social y

ambiental. Para Ledesma los procesos de abastecimiento son fundamentales, por lo que el desarrollo de un plan estratégico enfocado en alianzas e inversiones que digitalicen los procesos es lo ideal. Además, hace énfasis en la logística buscando automatizar y eficientar los procesos para aumentar la productividad.

Para contener y desarrollar el Plan de sostenibilidad, Ledesma cuenta con un modelo de creación de valor que tiene en cuenta la estructura de seis capitales: financiero, industrial, intelectual, humano, social y relacional, y natural. De esta manera, la empresa gracias a una política de sostenibilidad, acompañada del plan explicado anteriormente y de un gobierno corporativo responsable puede crear o conservar valor a lo largo del tiempo.

El modelo está planteado bajo un esquema similar al de economía circular (subcapítulo 1.1), en el que se considera a las entradas como las seis estructuras de capital mencionadas. Gracias a estas entradas pueden desarrollarse las diferentes actividades diarias tales como la producción sostenible, comercialización, distribución, investigación y desarrollo, que producen lo que se llama salidas (productos, certificaciones, disminución de emisiones, gestión de efluentes). Las salidas a su vez, generan resultados para la empresa que permiten captar valor, no solo a nivel económico (valor económico distribuido, participación de mercado) si no también a nivel social (satisfacción de clientes, desarrollo de las comunidades) y ambiental (protección de ecosistemas, captura de carbono), encuadrando dentro de las bases del concepto de triple impacto (subcapítulo 3.1.1)

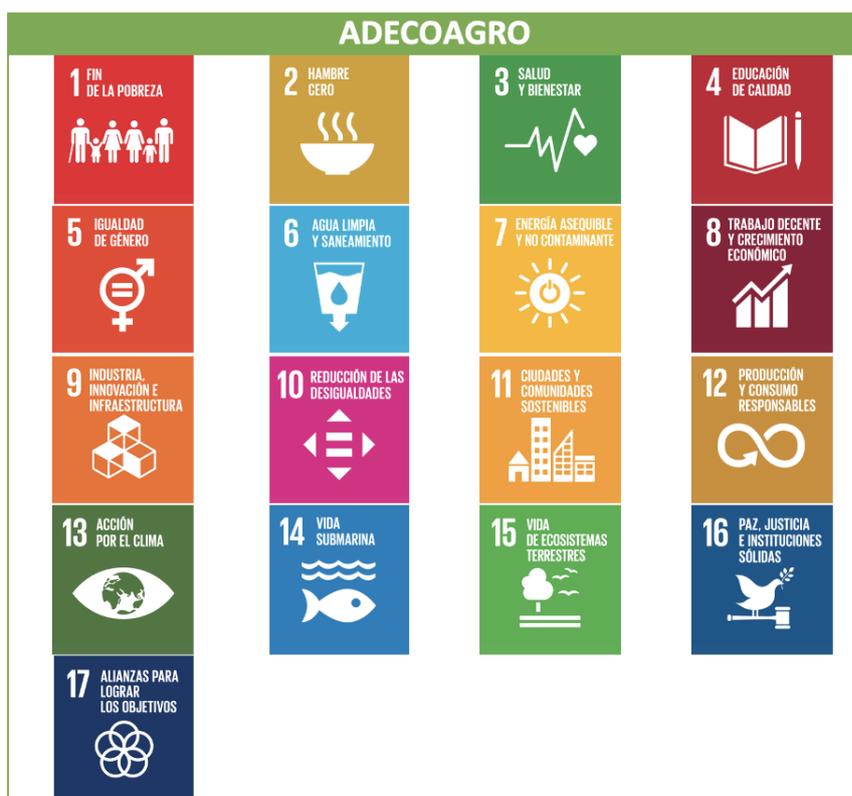
5.2.4 Análisis de Reporte de sustentabilidad e Imágen de packaging de producto de Adecoagro

Adecoagro despliega año a año un Reporte de sustentabilidad (ver Anexo 6) en el que desarrolla los avances de sus negocios en materia de desarrollo sustentable. En el apartado de “Cómo creamos valor” del reporte del 2020 la empresa desarrolla el valor económico, social y ambiental creado a partir de las diferentes fuentes de capital con las que cuenta, convirtiéndose así en una empresa de triple impacto (subcapítulo 3.1.1). A nivel general, Adecoagro crea valor económico, soluciones innovadoras a

través de alianzas para la investigación, procesos eficientes, empleo de calidad y ambientes seguros y desarrollo integral de las comunidades. Con respecto al capital natural como pueden ser las inversiones ambientales, la gestión del suelo, agua y energía y la biodiversidad, la empresa lo utiliza para mejorar sus prácticas de producción fomentando un equilibrio con el ambiente y la comunidad. Busca también generar energía renovable y gestionar sus efluentes a través de su biodigestor.

En otro de los apartados del Reporte de sustentabilidad, Adecoagro describe los Objetivos de Desarrollo Sostenible con los que se encuentra contribuyendo actualmente y que le permiten desarrollar acuerdos comerciales internacionales con socios de países desarrollados (subcapítulo 2.4.2). Si bien se considera que el aporte es hacia los 17 ODS totales, tal como se ve en la Figura 29, la empresa los subdivide en categorías para entenderlos mejor. Así, en el área económica contribuye con los objetivos 2, 7, 9 y 12. En el sector ambiental aporta a los ODS 6, 13, 14 y 15 principalmente gracias a la posibilidad de contar con un biodigestor. Con respecto al área social, la contribución es hacia los objetivos 1, 3, 4, 5, 8 y 10 y por parte de la gobernanza, aportan a los ODS 11, 16 y 17.

Figura 29: ODS alineados con las operaciones de Adecoagro.



Fuente: Elaboración propia

Dentro de las operaciones sustentables que realiza Adecoagro, se describen en el Reporte de sustentabilidad aquellas que buscan fomentar las acciones de economía circular tales como el uso responsable de agroquímicos y la implementación de prácticas en línea con el principio de agricultura regenerativa (subcapítulo 2.2). Con respecto al área de energía renovable, la empresa destaca el uso del biodigestor en Argentina permitiendo además la validación de los créditos para la certificación de bonos de carbono.

Con respecto a la imagen del packaging del producto lácteo “Las tres niñas” perteneciente a Adecoagro (ver Anexo 7), resultó relevante analizarla para observar cómo la empresa muestra a los consumidores el proceso productivo sustentable relacionado con el modelo de agricultura circular (subcapítulo 2.1). De esta manera, se da a conocer a los clientes un modelo de producción que cuida al medio ambiente y los animales que en él habitan, al mismo tiempo que devuelve nutrientes al suelo y genera energías renovables.

5.3 Triangulación. Análisis cruzado de los resultados obtenidos y el marco teórico.

Sobre la base de los resultados obtenidos a partir de las entrevistas realizadas y los datos analizados con los documentos secundarios, y teniendo en cuenta el contenido enmarcado en el marco teórico, se procede a desarrollar ciertos puntos claves dentro del trabajo de investigación.

Al analizar los principios fundamentales de la agricultura circular (subcapítulo 2.2) en relación a las empresas entrevistadas, es posible concluir que el 100% de ellas cumplen con los lineamientos. Con respecto al principio de “Agricultura regenerativa: preservación y mejora de los recursos naturales” (Bianchi et al., 2020, p.6) puede decirse que todas buscan aprovechar los recursos naturales que les brinda el ecosistema a través de una mirada regenerativa, adoptando una gestión más responsable del suelo. Además, en relación al segundo principio “uso eficiente de recursos: cierre de circuitos de nutrientes” (Bianchi et al., 2020, p.7), las empresas desarrollan sistemas integrados que permiten el aprovechamiento de los nutrientes dentro del ciclo. Por último, en cuanto al tercer principio “uso multipropósito y valor de recuperación: del desperdicio al valor” (Bianchi et al., 2020, p.9), la totalidad de las organizaciones busca reducir las pérdidas económicas al aprovechar los desechos, lo que lleva a una reducción en los costos.

Cruzando los conceptos teóricos de las prácticas agrícolas circulares (subcapítulo 2.3.2) con los resultados obtenidos en las entrevistas, se puede inferir que el 80% de las empresas tienen un modelo de agricultura mixta, en el que los desechos de la ganadería (estiércol) son utilizados como insumo para la producción agrícola (biofertilizantes). Además, en el modelo de estancia Centella (Ledesma) se buscó organizar el campo de forma que las pasturas se desarrollarán en zonas donde los cultivos agrícolas no eran productivos. Por otro lado, con respecto al modelo de agricultura orgánica, fue posible identificar en empresas vitivinícolas la producción de vinos orgánicos basada en el uso exclusivo de abonos orgánicos que generan un menor impacto en el medio ambiente.

Al hablar de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (subcapítulo 2.4.2), si bien existieron empresas que al ser entrevistadas pudieron expresar con claridad los ODS a los que contribuyen, se considera necesario nombrar los objetivos generales a los que todas las empresas del rubro agrícola aportan con sus actividades. De esta manera, las organizaciones son alcanzadas por el objetivo número 2 de Hambre Cero, a través de sus prácticas agrícolas sustentables, el número 6 de Agua limpia y Saneamiento con la reutilización y el reciclado de agua, el número 7 de Energía asequible y no contaminante, mediante el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable, el número 12 de Producción y consumo responsables, a través del uso eficiente de recursos y la reducción de desperdicios, el número 13 de Acción por el clima, con la reducción indirecta de las consecuencias del cambio climático y por último el número 15 de Vida de ecosistemas terrestres, mediante la restauración del capital natural al incorporar prácticas agrícolas regenerativas.

Con respecto a las prácticas agrícolas específicas desarrolladas por las empresas entrevistadas, se pueden observar ciertas similitudes con el material teórico analizado a la hora de determinar las prácticas sustentables desarrolladas en el país (subcapítulo 2.5). Por ejemplo, Ledesma aplica prácticas como los cultivos de cobertura en sus campos de Centella para mantener el suelo cubierto y activo en épocas en las que el cultivo primario no puede desarrollarse, principalmente por las condiciones climáticas. Adecoagro, por otro lado, desarrolla la siembra directa en la producción de granos y la rotación de cultivos como una práctica en la que diferentes tipos de granos ayudan a aportar una amplia variedad de nutrientes al suelo, evitando también que las plagas se acostumbren a un mismo tipo de grano. Al hablar de la gestión eficiente de herbicidas y fertilizantes, se puede observar que todas las empresas entrevistadas hacen un uso responsable de estos insumos buscando evitar su consumo. De esta manera, empresas privadas utilizan el estiércol animal para producir fertilizantes seguros y eficientes, tal cómo lo plantea el proyecto Fertimanure a nivel gubernamental.

Al analizar el concepto de valor desde una mirada de triple impacto (subcapítulo 3.1.1) se considera necesario destacar que las empresas entrevistadas reconocieron que fue posible generar un valor adicional a través del desarrollo de activos intangibles, entendiéndose por valor a “la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar

por lo que una empresa les proporciona” (Porter, 1991, p. 54). Estos activos intangibles tales como la imagen de marca que le otorga a la empresa una buena reputación, se desarrollan sobre la base de la ventaja circular (subcapítulo 3.1.3) buscando repensar los productos y servicios desde un nivel básico para luego reconstruir el modelo con un enfoque circular. Otras organizaciones, hicieron énfasis en el concepto de valor desde una mirada social, específicamente en el valor social compartido (subcapítulo 3.1.1), al hablar del desarrollo y preservación de comunidades cercanas o la garantización de condiciones dignas para sus propios trabajadores.

Para realizar una correcta transición hacia un modelo circular, las empresas deben redefinir su cadena de valor (subcapítulo 3.1.4). En los casos analizados, se pudo observar que este proceso fue llevado a cabo de manera óptima. Con respecto al uso de la energía y logística, las empresas potenciaron el desarrollo en tecnología y logística interna buscando priorizar la preservación del suelo como recurso principal en el proceso productivo. En referencia al uso de los recursos, se plantearon cambios en el abastecimiento, al pensar los desechos como insumos en otros procesos evitando las inversiones en energía y fertilizantes, y además se planificaron las operaciones de modo que los recursos sean aprovechados de la mejor manera posible. Dentro de la redefinición de actividades de abastecimiento, puede analizarse el caso puntual de la Cooperativa Monje, donde se busca proveer a los asociados de biofertilizantes y energía. Por último, con respecto a la productividad de los empleados, las empresas buscaron generar un valor social adicional al garantizar las condiciones necesarias para un trabajo digno.

En relación a las fuentes de creación de valor impulsadas por el modelo de economía circular, se considera que las empresas entrevistadas son capaces de generar valor a través de esas cuatro fuentes. Con respecto a la fuente de “El poder del círculo interior” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9), esta puede identificarse en el momento en que las empresas reutilizan los desechos como insumos para nuevos procesos productivos, buscando cerrar el ciclo. La segunda fuente, “El poder de circular más tiempo” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) puede observarse por ejemplo en el caso de estancia Centella, cuando Ledesma decide aplicar cultivos de cobertura para prolongar el ciclo productivo ampliando la vida útil del suelo y

generando un valor mayor. “El poder del uso en cascada” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) es otra de las fuentes de creación de valor presente en las organizaciones entrevistadas a través del uso de desechos como insumos en procesos que a su vez generan otros insumos para procesos productivos mayores (glicerina como insumo para el biofertilizante que a su vez genera biodiesel que alimenta a los camiones que se encargan de la logística). Por último, la fuente de “El poder de los insumos puros” (Fundación Ellen MacArthur, 2015, p.9) es observada en las empresas, por ejemplo, a la hora de planificar el uso y aprovechamiento del agua.

Con respecto a los impulsores de activos inteligentes (subcapítulo 3.2.2) y el uso de la tecnología en las empresas entrevistadas, se puede concluir que únicamente un 40% de ellas (Adecoagro y Ledesma) utilizan activos inteligentes que les permiten tener un conocimiento de la ubicación, el estado y la disponibilidad de los activos. De esta manera, pueden lograr que sus procesos circulares sean más eficientes y rentables generando también un valor diferencial a través de ellos.

CONCLUSIONES

A partir de la exhaustiva y enriquecedora investigación realizada a lo largo de todas estas páginas, pudimos arribar a varias conclusiones que sentimos serán un gran aporte para las nuevas generaciones.

Consideramos que el modelo de agricultura circular estudiado genera valor para las empresas agrícolas, no sólo en términos económicos, sino también sociales y ambientales. Hoy en día, las organizaciones perciben a estos modelos como un puente para promover su desarrollo en el futuro, y no como una simple obligación que deben cumplir.

Existe además una mayor concientización en términos ambientales, no sólo por parte de las empresas sino también en cabeza de los consumidores. Es por esto que, aplicar modelos circulares es necesario para mantenerse viables en el mercado, pudiendo ofrecer un producto que será realmente valorado por los clientes.

Las organizaciones reconocen que cuidar el medio ambiente les permitirá ser más productivas a largo plazo. Preservar sus fuentes de recursos principales les brinda la posibilidad de generar un valor adicional en sus actividades diarias.

Resulta interesante desterrar la idea de que la aplicación de economías circulares sólo llevará a las empresas a pérdida. De acuerdo con lo analizado en este trabajo, las organizaciones son capaces de recuperar sus inversiones en poco tiempo. La posibilidad de reaprovechar los desechos del proceso productivo les permite ahorrar en costos y aumentar su productividad.

Se concluye también que en la Argentina, existe un gran número de empresas que aplican modelos de agricultura circular. La mayoría de ellas son empresas importantes que tienen la posibilidad de realizar inversiones de gran magnitud. Con respecto a las empresas más pequeñas, su conciencia ambiental puede llevarlas a desarrollar estos modelos con la ayuda del Estado o por su cuenta, lo que implica un esfuerzo mayor. De igual manera, las exigencias internacionales son un gran motor para que las empresas comiencen su transición hacia este modelo. La alineación de

sus temas prioritarios con los Objetivos de Desarrollo Sostenible es primordial a la hora de diagramar sus procesos productivos.

En relación a la tecnología, pudimos observar que el uso en el país es muy básico y mucho menos, comparable al de países extranjeros. Sin embargo, esto no imposibilita a las empresas a desarrollar prácticas agrícolas circulares que promuevan el cuidado del medio ambiente. Si cómo país se espera contribuir a detener los efectos del cambio climático, será necesario en un futuro poner en marcha la implementación de activos inteligentes más desarrollados que permitan adentrarse en la Industria 4.0 y los nuevos paradigmas.

Consideramos que al ser Argentina un país agroexportador rico en recursos, el potencial de desarrollo del modelo de agricultura circular es enorme. Pero, para hacer esto posible, no solo será necesaria la voluntad de las empresas y de los consumidores, el Estado también deberá tomar un rol activo en el proceso. Ya sea definiendo políticas públicas, brindando ayudas económicas a las PYMES que buscan seguir este camino o con la mera difusión de estas iniciativas, la contribución a la aplicación de este modelo circular se vería potenciada a nivel nacional.

La clave para llevar a cabo una transición exitosa desde la economía lineal hacia un modelo de economía circular debe estar pensada desde la mirada del triple impacto, entendiendo al sector económico, social y ambiental en su conjunto. Es sustancial repensar la cadena de valor desde una visión circular, buscando fomentar la calidad del ambiente, los productos y la vida en sociedad. Solo así será posible aportar para la construcción de un mundo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

Adecoagro (2020). *Reporte de Sustentabilidad: resumen ejecutivo. Estándares GRI, Normas SASB y contribución ODS.*

https://sustainability.adecoagro.com/storage/documents/Resumen%20Ejecutivo_Reporte%20Sustentabilidad%202020.pdf

Álvarez, J. y Sanchez, H. (s.f.). *Importancia de los activos intangibles en la valoración de la marca.* Universidad Católica de Pereira.

<https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/4640/1/CDMCSP259.pdf>

Baker, D. (14 de agosto del 2013). *Post-organic: Leontino Balbo Junior's green farming future.* Wired. <https://www.wired.co.uk/article/post-organic>

Battistelli, E. y Bellagamba, F. (s.f). *La industria 4.0 activa la economía circular.* PWC. Recuperado en: 4 de octubre de 2021. <https://www.pwc.com/ar/es/prensa/la-industria-4-0-activa-la-economia-circular.html>

Bianchi, F., Beek, C., Winter, D. y Lammers, E. (2020). *Opportunities and barriers of circular agriculture: insights from a synthesis study of the Food and Business Research Programme.* NWO-WOTRO Science for Global Development. <https://www.nwo.nl/en/cases/opportunities-and-barriers-circular-agriculture>

Boerenverstand. (s.f.). *Over kringlooplandbouw.* Recuperado en: 4 de octubre de 2021. <https://kringlooplandbouw.nl/over-kringlooplandbouw/>

Bolsa de Cereales (2021). *Prácticas ambientales en la producción agrícola Argentina (nro. 41).* <https://www.bolsadecereales.com/imagenes/retaa/2021-02/219-retaaamensualnº41-practicasambientales.pdf>

Canu, M. E. (2017). *Economía circular y sostenibilidad.* CreateSpace Independent Publishing Platform.

Capurro, J. (27 de agosto de 2018). *Cultivos de cobertura y sus beneficios para ambientes agrícolas.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

<https://inta.gov.ar/documentos/cultivos-de-cobertura-y-sus-beneficios-para-ambientes-agricolas>

Climate Technology Centre and Network, We are Factor y Americas Sustainable Development Foundation (2020). *Diagnóstico del beneficio potencial de la aplicación de la Industria 4.0 a los modelos de economía circular en Brasil, Chile, México y Uruguay*. Climate Technology Centre and Network. https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/Entregable%2052_20201120_CTCN.pdf

Comisión Europea (2001). *Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:es:PDF>

Comité de Normas Internacionales de Contabilidad (1998). *Activos Intangibles*. (Norma Internacional de Contabilidad 38). <http://www.facpce.org.ar:8080/miniportal/archivos/nic/NIC38.pdf>

Cooperativa Agrícola Ganadera Tampera Limitada de Monje (s.f.). *Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje* [Diapositiva de PowerPoint].

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (2021). *Resumen de políticas de ONU/DAES #105: Agricultura circular para el desarrollo rural sostenible*. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-des-policy-brief-105-circular-agriculture-for-sustainable-rural-development/>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks. The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing Limited.

Ellen MacArthur Foundation. (19 de marzo de 2020). *Agricultura regenerativa a gran escala* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=gJP2JnHhGUK>

Export Entreprises S.A. (2021). *Argentina: política y economía*. Banco Santander S.A. <https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/argentina/politica-y-economia>

Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (1987). *Resolución Técnica N° 9: Normas particulares de exposición contable para entes comerciales, industriales y de servicios*. (Resolución Técnica 9). <https://sfap.facpce.org.ar/normasweb/documentos/622.pdf>

Fertimanure. (s.f.). *¿Cuál es el reto?*. Recuperado en: 4 de octubre de 2021. <https://www.fertimanure.eu/es/stake>

Forja, H. y Manso, M. (7 de abril de 2017). *Replantear la rotación de cultivos*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <https://inta.gob.ar/documentos/replantear-la-rotacion-de-cultivos>

Foro Económico Mundial (2015). *Intelligent Assets: Unlocking the Circular Economy Potential*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Intelligent_Assets_Unlocking_the_Circular_Economy.pdf

Fundación Economía Circular (s.f.). *Economía Circular*. Recuperado en : 4 de octubre de 2021. <https://economiecircular.org/economia-circular/>

Fundación Ellen MacArthur (2013). *Towards the circular economy: opportunities for the consumer goods sector (Reporte n°2)*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-2-opportunities-for-the-consumer-goods>

Fundación Ellen MacArthur (2015). *Delivering the circular economy: a toolkit for policymakers (Reporte 1.1)*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers>

Fundación Ellen MacArthur (2015). *Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

Fundación Ellen MacArthur (2016). *Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/intelligent-assets-unlocking-the-circular-economy-potential>

Fundación Ellen MacArthur (s.f.). *Agricultura regenerativa a gran escala: Grupo Balbo*. Recuperado en: 15 de octubre de 2021. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-economia-circular/agricultura-regenerativa-a-gran-escala>

Fundación Ellen MacArthur (s.f.). *La fundación*. Fundación Ellen MacArthur. Recuperado en: 4 de octubre de 2021. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion>

Fundación Ellen MacArthur (s.f.). *Regenerative Agriculture*. Recuperado en: 4 de octubre de 2021. <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/regenerative-agriculture>

Gallardo, D. (Septiembre de 2019). De la responsabilidad social corporativa a la economía circular. *Revista de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*. <https://aeca.es/wp-content/uploads/2019/10/REVISTA-AECA-127.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados definitivos (1era edición)*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

Kirchherr, J., Reike, D. y Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. *Resources, Conservation and Recycling*. 225-226. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>

Lacy, P. y Rutqvist, J. (2015). *Waste to wealth: The Circular Economy Advantage*. Palgrave Macmillan.

Ledesma (2021). *Memoria y reporte integrado*. <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/wp-content/uploads/2021/09/Reporte-Integrado-2021.pdf>

Ledesma (Septiembre de 2021). *Dirección de Negocios Agropecuarios. Centella: la revolución verde* [Archivo PDF].

Lehman, L. (2019). *Economía circular, el cambio cultural. De la gestión de residuos a la gestión de recursos*. Prosa y Poesía American Editores

Lyle, J. T. (1994). *Regenerative design for sustainable development*. John Wiley & Sons, Inc.

Mc Donough, W. y Braungart, M. (2002). *De la cuna a la cuna. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Mc Graw Hill.

Ministerio de Agricultura, Minería y Pesca (2019). *Informe de avance 2018-2019. Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos*. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ValoremoslosAlimentos/documentos/Informe_avance_2018_2019_PDA.pdf

Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria (2018). *Agriculture, nature and food: valuable and connected. The Netherlands as a leader in circular agriculture*. <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-agriculture-nature-and-food-quality/vision-anf>

Ministerio de Industria, Energía y Minería. (2020). *Economía circular y cambio climático: contribución desde Uruguay a través de la valorización de residuos*. <https://biovalor.gub.uy/publicacion-final/>

Ministerio del Medio Ambiente (2020). *Propuesta: hoja de ruta nacional a la economía circular para un Chile sin basura. 2020-2040*. <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>

Organización de la Naciones Unidas (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>

Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

Ostojic, P. (21 de febrero 2017). *América Latina y la Economía Circular*. Petar Ostojic. <https://www.petarostojic.cl/america-latina-y-la-economia-circular/>

Ostojic, P. [@petarostojic]. (9 de Agosto del 2021). *Impactante nuevo reporte de @IPCC_CH sobre #cambioclimático, reforzando la idea de que un planeta de 1,5°C solo es posible con* [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/petarostojic/status/1424780820926115843?s=20>

Pacto Global Red Argentina (2020). *El camino hacia la Economía Circular y los ODS*. Pacto Global Red Argentina. [https://pactoglobal.org.ar/wp-content/uploads/2020/09/Hoja de ruta EC FINAL.pdf](https://pactoglobal.org.ar/wp-content/uploads/2020/09/Hoja_de_ruta_EC_FINAL.pdf)

Porter, M. (1991). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Rei Argentina, S.A.

Porter, M. y Kramer, M.(2011). *Harvard Business Review: Creating Shared Value*. Harvard Business Publishing.

Quevedo, M. (s.f.). *El capital intelectual y los activos intangibles*. Universidad del Pacífico. <http://www.saberescompartidos.pe/contabilidad/el-capital-intelectual-y-los-activos-intangibles.html>

Stahel, W. R. (Abril 2013). *Bienvenida al Instituto Producto - Vida*. El instituto Producto - Vida. <http://www.product-life.org/es>

Vilariño, A. (11 de julio de 2016). *La economía circular y las cuatro barreras que debe superar*. Compromiso empresarial. <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2016/07/la-economia-circular-y-las-cuatro-barreras-que-debe-superar/>

Wageningen University and Research. (13 de septiembre de 2018). *Circular agriculture: a new perspective for Dutch agriculture*. <https://www.wur.nl/en/newsarticle/Circular-agriculture-a-new-perspective-for-Dutch-agriculture-1.htm>

Anexos

Anexo 1: Guía de preguntas para las entrevistas realizadas

1. ¿Qué prácticas sustentables aplica la empresa XX actualmente?
2. ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?
3. Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿Cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?
4. Al diagramar los procesos, ¿Qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en la empresa XX?
5. Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?
6. Dentro de la empresa XX, ¿Qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?
7. ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar la empresa XX gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

Anexo 2: Entrevista a empresas

**A partir de acá “M” significa “Moderador”. “R1” significa “Respondente 1” y “R2” significa “Respondente 2”*

Entrevista al Ingeniero Jose Luis Barrinat gerente de la Cooperativa Agricola Ganadera Tambera Limitada de Monje. Esta entrevista fue realizada el 21 de octubre del 2021

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica la Cooperativa Monje actualmente?

R1: Esto sería un resumen de lo que yo les venía diciendo que plantea como un modelo de economía circular (Presentación “Economía Circular Cooperativa de Monje”).

Por un lado, se ponen lo que para nosotros son residuos, que en realidad para la parte cuando empezamos a procesar estos residuos, pasan a ser insumos que son los efluentes de cerdos, los purines que todos los días la granja de cerdos se limpian los pisos de los cerdos y toda la materia fecal va a parar al biodigestor.

Los cadáveres de los cerdos porque todos los días se mueren cerdos de distintas edades, eso ahora le estamos dando otro tratamiento, no lo ponemos dentro del biodigestor porque no nos conviene por una cuestión sanitaria y porque nos acarrea más problema meterlo dentro del biodigestor. Le estamos dando un tratamiento que se llama cama de pollo. Aca hay muchos criaderos de pollos, nosotros vamos a buscar la cama de pollo que se le llama a lo que se le ponen a los pollos parrilleros. Generalmente, se les pone aserrín o cáscara de arroz, y los pollitos hacen todo su ciclo hasta que se lo llevan al frigorífico en esa cama que después hay que cambiarla. Entonces, nosotros cuando estas granjas cambian o la sacan a esa cama vamos a buscar eso y los cadáveres de los chanchos los procesamos con una carne picadora de carne y lo ponemos en camada así con la cama de pollo, y dependiendo de la época, si es verano o invierno, en invierno vas más rápido, en 15 o 20 días lo único

que quedan son los huesos. Es una manera de hacer que esa materia orgánica de los cadáveres termine siendo un fertilizante. Ese es el tratamiento y nos evitamos el problema, antes los veníamos poniendo en unos pozos que hacíamos hondo donde tirábamos a los cerdos y eso, obviamente, se empiezan a pudrir los cerdos ahí en esos pozos, hay lixiviación para bajo de la napa, osea contaminación. Y ni que hablar del olor, las moscas y demás. Con esto hemos encontrado trabajar con la cama de pollo lo hacemos a nivel de suelo y cómo eso se tapa hay menos olor y realmente en muy poco tiempo se degrada la materia orgánica.

Otra de las cosas que salen de la planta de metilado, como producto principal sale el biodiesel y por otro lado, un subproducto es la glicerina que es como una pasta que también a eso hay que buscar donde ponerla. Así que la ponemos en el biodigestor y es lo que más nos produce metano. En una máquina de producir metano se infla la carpa del biodigestor. Si ustedes conocen o vieron un biodigestor, yo después tengo una fotito que después se las voy a mostrar, un biodigestor es una cava, un pozo muy grande que primero se forra con un agropol, una membrana bastante gruesa para que no pase nada para abajo, para las napas, es como una pileta digamos. Una pileta muy grande que se le echa agua y ahí adentro se le echa toda la materia orgánica que vos quieras descomponer. La glicerina es una pasta que va ahí dentro del biodigestor, y ese biodigestor casi todo es cerrado, después va una lona arriba que se infla y lo que hace es contener el gas que va a quedar entre medio del agua o donde se está digiriendo la materia orgánica, y el techo que es esa membrana de arriba que generalmente tiene una forma de bolsa porque se hincha por el gas que quiere salir para afuera, ese gas que queda contenido en ese interfaz después nosotros lo sacamos con extractores como biogás.

Otra de las cosas que sale de los procesos industriales es la energía térmica de los extrusores, los extrusores son las prensas que le sacan el aceite a la soja, ahí ese proceso levante mucha temperatura y sale mucho vapor de agua, ese vapor de agua está saliendo continuamente todo el día, generalmente la planta, como nosotros la llamamos, aceitera funciona las 24 horas, y está saliendo por un caño afuera vapor de agua. Entonces, lo que nos dijo el ingeniero ambiental que nos asesoró, nos dice que tenemos que aprovechar la energía que se está yendo por ahí. Entonces, la metimos en un caño ese vapor de agua que va hasta abajo del biodigestor, eso entra

por debajo del biodigestor y lo que hace es calentar el biodigestor, y sobre todo eso se nota en el invierno donde hay que tratar que el biodigestor, lo ideal sería que esté trabajando todo el año en un régimen de 30 °C o 32 °C o 28 °C y 32 °C de temperatura para que el procesamiento de la materia orgánica sea rápido o lo más rápido posible. Obviamente en invierno la temperatura se viene abajo, entonces, nosotros con esto lo que hacemos es levantar los grados y hacer que el biodigestor ande un poco más estable.

Bueno, y después los que salen del sistema como dice son granos, obviamente pues nosotros comercializamos los granos, una parte de esos granos se transforman en alimento balanceado. Los alimentos balanceados tienen principalmente soja, maíz y puede ser trigo o sorgo dependiendo del precio, como se mezclan para hacer el alimento. Después, ese alimento una parte la vendemos a los asociados o tercero y otra parte lo transformamos en carne de cerdo. Después, producimos el aceite crudo desgomado, después que se extrae el aceite de la aceitera, nosotros lo único que hacemos es tenerlo decantando un par de semanas y así se vende para las empresas que hacen que luego lo filtran y lo terminan envasando para usarlo como aceite comestible. Le hace algún otro proceso desodorizado, se lo vendemos así y sino le agregamos un proceso más que es el que está ahí abajo que es el aceite metilado que ese sería el nombre técnico, el nombre común es biodiesel y ahí nosotros lo usamos como biodiesel para consumo dentro de nuestros vehículos o también lo vendemos. Mejor dicho una parte se lo vendemos a compañías de agroquímico que lo usan para formular coadyuvante, los coadyuvantes son unos productos que en general se agregan a todas las aplicaciones fitosanitarias para que se peguen mejor sea el herbicida, insecticida, fungicida en los cultivos, para que tengan mejor efecto, o sea eso se usa muchísimo en las millones de hectáreas que tenemos nosotros en la Argentina de cultivo, es algo que se usa mucho y vino a reemplazar. Yo cuando empecé como ingeniero se usaba aceite, se llamaba aceite mineral que era un derivado del petróleo, eso se ha reemplazado en los últimos años, hará unos 10 años que se reemplazó el uso de aceite derivado del petróleo por aceite vegetal, sobre todo con aceite de soja. Esos son los cambios que se van dando a favor del ambiente.

Después, el biofertilizante que también sale del sistema, cuando nosotros cada 6 meses, los barros, lo que se van decantando en el biodigestor, adentro se hace como un barro y lo sacamos con una bomba, lo cargamos en un tanque que se llaman estercolera, nada más que un tanque que después nos sirve para llevarlo al campo y desparramarlo en el campo. Nosotros ese biofertilizante lo estamos desparramando en 35 hectáreas que son de propiedad de la cooperativa que están alrededor de la planta donde también hacemos cultivos como soja, maíz, trigo. Osea, ahí hemos dejado de utilizar fertilizantes químicos, estamos usando nada más que fertilizantes biológicos.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

R1: La cooperativa está cumpliendo 67 años, hace muchos años se empezó con una planta de balanceado de producción de alimentos balanceados porque muchos de los socios tenían y siguen teniendo producciones de, sobre todo, ganado vacuno, vacas, sobre todo lo que se llama producción de carne, osea, ganado bovino, producción de carne. Entonces, ellos decidieron, obviamente que son dueños de la cooperativa, a hacer una planta de balanceado. Ahí ven una fotito donde hay unas bolsas, atrás se ven unas máquinas, es un galpón grande donde se elabora el alimento balanceado, eso ya hace muchos años. Después surge la oportunidad, le ofrecen a la cooperativa un criadero de cerdos. Que ustedes ven también la fotito ahí de los cerditos, una foto ahí, adentro de la granja de los cerdos. Y la cooperativa le compra a otra cooperativa que estaba acá que se llamaba Cotar, una cooperativa que fue en su momento muy conocida por los productos lácteos y ellos tenían cerdos. Entonces, nosotros la cooperativa Monje compra la granja de cerdos.

Todo esto que ven acá son silos, galpones, acá tras lo que se ven en blanco son silos bolsas que es otra forma de almacenar de granos, y acá después de este monte, acá atrás está la granja de criaderos de cerdos que eso es lo que le compró la cooperativa hace unos años a Cotar.

Después de eso, otro emprendimiento que hace la cooperativa es una fábrica de extracción de aceite de soja. Hace unos 15 años atrás se plantea la posibilidad de

decir bueno porque ya que tenemos tanta soja, grano principal que se produce en la zona, porque no lo transformamos en: le extraemos el aceite y en esa extracción queda aceite de soja por un lado y por el otro lo que se llama expeller de soja que es el mayor volumen, el proceso termina en un 80% de expeller de soja y un 20% de aceite de soja. Eso es lo que hace la planta aceitera. Ese expeller de soja también va a la planta de balanceados una parte para que compone, obviamente, el alimento que se mezcla después con maíz molido, sorgo molido, trigo molido y otros núcleos minerales y vitamínicos, y se formulan los alimentos balanceados que a su vez comen los cerdos.

Le agregamos hace 3 o 4 años otro agregado de valor al aceite de soja que lo veníamos vendiendo así como aceite de soja a las empresas que producen alimento humano, le agregamos un proceso más que se llama metilación, con ese proceso de metilación se obtiene un producto que es el biodiesel. En realidad, la idea fue usarlo nosotros también la cooperativa dentro de los vehículos que tiene la cooperativa que tenemos 3 camiones y 5 camionetas, pero aparte para que lo usen también nuestros asociados, esa es la finalidad. En eso todavía estamos trabajando porque tuvimos que agregar algunos procesos de filtrado del biocombustible más para que salga una calidad buena, y estamos laburando en eso todavía. Nosotros en los vehículos nuestros ya los estamos usando hace 2 o 3 años. Así que esos fueron los procesos, lo que yo les llamaría de agregado de valor que vino haciendo la cooperativa. Y llegó un punto que empezamos a ver que íbamos a tener problemas con el medio ambiente que es lo que desencadenó en que nosotros empezamos a pensar que en cada proceso de la cooperativa hace cada proceso industrial o de producción de carne de cerdo, generamos algún residuo o alguna materia prima.

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuanto tiempo notaron estos cambios?

R1: A nosotros nos llevó, yo diría, 3 años. Fue en el año, me acuerdo bien porque fue que yo encima entraba como gerente el primer año, 2015 cuando asume Macri. Nosotros le veníamos diciendo a la gente de la provincia, bueno está bien hay que hacer los biodigestores, pero esto sale mucha plata y la cooperativa tiene un montón

de otras inversiones para hacer. Entonces dice, bueno nosotros los vamos a poner en contacto con el banco municipal. En aquel momento el gobierno era socialista acá, estaba Lifschitz, el banco municipal de rosario tengo entendido que políticamente lo manejaban ellos y nos dieron un crédito de "Línea Verde" se llamaba en aquel momento que era para todas estas cuestiones y bien porque no era una tasa muy alta, algo bonificada, así que sacamos un crédito, y otra parte pusimos nosotros. Cuando nos dan la plata se produce la devaluación, se acuerdan ustedes cuando asume Macri, como siempre acá en este país pasan estas cosas. Con la guita que nos dieron hacíamos la mitad más o menos de lo que teníamos que hacer. Así que, fuimos y le planteamos a la gente de la provincia, siempre nos atendieron bien, los funcionarios muy bien, nos hablaron, un poco conocíamos a la gente del banco, obviamente como todo banco después quieren que trabajemos más con ellos, comercialmente se dan esas cosas, y algo hicimos. No había un cajero automático acá en Monje, gestionamos con ellos y llegó el cajero, otras de las cosas que salen por ahí bien para el pueblo. Nos ampliaron el crédito, nos dieron más plata. Eran dos millones y medio, y nos dieron un millón y medio más, así que ahí andábamos en los cuatro palos más la cooperativa habrá puesto otros dos, más o menos, yo te digo esto aproximado. Y a nosotros nos llevó dos años poder terminarlo al biodigestor y otro año que se pusiera en régimen para que se hinche la carpa, se hinche para que tenga gas. Ósea que, hará 2 años que nosotros está funcionando a régimen. Y lo que pasó por un lado con el gas, el biofertilizante ningún problema porque eso si o si nosotros le tenemos que sacar de abajo porque si no se te empieza a venir el nivel de barro, empieza a subir y hay un sistema de recirculación dentro de bombas que se alteraría todo, entonces, eso sí cada cinco o seis meses estamos ya hace 2 años o 3 te diría que estamos tirando es un beneficio directo, y lo del gas lo hicimos andar un tiempo al motor, pero no representó económicamente nada porque fue poco tiempo, a todo esto nos agarró la pandemia y se nos complicó muchísimo. La pandemia nos fastidió en la parte de biodiesel, nosotros estábamos ahí, nos faltaban unas centrifugas, las compramos a una gente de Buenos Aires y no las pudieron venir a instalar, ya las teníamos pagadas y pasó un año, la mandaron y todo, pero la tenían que calibrar ellos y no pudieron venir. Son todas esas cosas que demoran todo. Ahora que ya tenemos todo, resulta que aumentó la soja, aumentó mucho el aceite de soja y hoy se equipara casi al valor del gasoil. Por otro lado, los combustibles, en general, están pisando el precio y, entonces, el litro de gasoil vale lo mismo. Cuando nosotros hicimos el

proyecto para el biodiesel estaba siempre entre un 15% y 20% menos, estaba más barato el biodiesel, y cuando está igual, y la gente no lo siente en el bolsillo, es difícil que se pasen, aparte como que tenes que hacer una capacitación o en una escuela y decir esto funciona, mostrarle. Estábamos, inclusive, con que hay algunos productores, no todos, que algunos tienen camiones, y cómo eso es de uso cotidiano el camión, queríamos empezar por ahí, y después entrarle a los tractores, cosechadoras. Una cuestión no menor es que el biodiesel no tiene azufre porque la composición de la soja, el aceite de soja no tiene azufre naturalmente. El azufre es uno de los elementos del efecto invernadero. Los derivados de petróleo, por ejemplo, ustedes escucharon hablar del gasoil euro o Premium, el más caro, el más caro lo que tiene es el gasoil común que le hacen un proceso más para sacarle el azufre, y te dicen bueno este tiene 50/70 partes por millones, o sea, tiene menos azufre que el gasoil común, y no es solo por el ambiente sino que ahí si hay una incidencia en el desgaste de los motores, preguntale a cualquier mecanico te va a decir que cuanto más azufre tiene peor es para el motor, te dura menos. Tenes que hacer un cambio de alguno antes, rectificarlo antes. Con el biodiesel no pasa eso porque no tienen azufre, no le produce desgaste al motor, por eso nos hemos asesorado con una gente. Acá en Rosario, cuando nosotros estábamos trabajando en esto tuvimos la suerte de que la Century se llama, una empresa, de que todas las empresas que prestan servicios colectivos de pasajeros en Rosario, la Century es la que es mixta: municipal y privada, bueno ellos fueron los primeros que se pusieron a laburar en pasar de usar gasoil a bio, y trabajaban con una gente que nos venía a asesorar a nosotros en cuanto a los aceites que hay que usar en los motores cuando vos usas biocombustible, o sea, las empresas que acá hacen aceite saben muy bien, porque esto acá es nuevo para nosotros, pero no en el mundo.

M: Al diagramar los procesos, ¿que experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en la Cooperativa?

R1: No, la realidad no. Nosotros para cuando se hizo la planta de aceite o la de metilado anduvimos mucho yendo a visitar a gente que ya estaba haciendo la actividad, a cooperativas, acopios privados, bueno mucho en la zona de Córdoba. Y

la verdad que para el biodigestor fijate que no, porque la realidad vino que la persona que nos asesoró y asesora todavía, el ingenio Groppelli, lo que averiguamos es que él era un especialista, estuvo muchos años en Brasil trabajando, entonces, sabe mucho de biodigestores. Y nos propuso una cosa adaptada a lo nuestro en el sentido de no hacer un gasto tan enorme porque hay biodigestores que tienen una infraestructura mucho más sólida, en vez de hacer un pozo en el suelo son tanques que están sobre el suelo, algunos lo hacen de cemento para que tenga durabilidad, hay otros tipos. El nos hizo algo que él consideraba adaptado a lo nuestro, él vio que funcionaba muy bien en Brasil de distintos tamaños, hay biodigestores para una familia o unas familias de campo, pueden tener biodigestores chiquitos o hasta biodigestores muy grandes. Pero, no averiguamos mucho la verdad, y es mas, si vos me preguntás acá en la zona yo te diría que los únicos que conozco son esta gente de Solamb, que yo te nombre, y que en ese momento tenían los biodigestores de ellos y también le empezaron a construir ellos a Verónica. Pero, es lo único que conozco.

Después me llamaron, porque viste yo estuve en algunas charlas, como la de hoy con el INTA, que nos invitan y yo por ahí pregunto cómo hicieron para hacer el biodigestor. Pero, bueno, uno comenta la experiencia y la verdad que no dimos con una empresa que digas de voy y contrató la obra, llave en mano se llama, yo te pago lo que vos me pedís, pero el biodigestor me lo das funcionando, me lo pones en funcionamiento vos, en régimen vos, si tenes un problema lo solucionas vos, esas son cosas que se estilan en una empresa. Después me llamó un tipo, porque yo había hecho eso, por ahí son reuniones que participan mucha gente e inclusive de fuera del país, y me dice que trabaja en una empresa que damos los biodigestores llave en mano, y le dije la verdad que no me enteré, disculpe. Y ahora, estamos en una conversación con ellos para, vamos a ver, están muy entusiasmados, ellos se dedican a esto y tienen un inversor español que quiere venir a poner plata para llevarse biofertilizantes sólidos de argentina, pero quiere asegurarse la provisión. Entonces, esta gente haría la parte de estructura para procesar el biofertilizante líquido y pasarlo a sólido, y ahí nos plantean que nosotros le proveamos, obviamente, todo el año del biofertilizante, dicen que ellos ponen la guita, bueno estamos ahí.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R1: No, te voy a decir la verdad no. En realidad, yo los conocí hace poco tiempo. En realidad, cuando empezamos, nosotros veníamos, hace años que tenemos relación con el INTA, estamos a 30 km, la relación nuestra con el INTA era más de la parte de campo, con los ingenieros. En realidad, estos procesos llevan poco más, en los industriales empezamos ahora con ellos, y es más fueron ellos los que nos fueron guiando en todas las cosas. Y con el asesor ambiental, que también está en la cuestión, pero, en realidad, nos empezamos a enterar ahora. Ya te digo, si empezamos hace 5 años con el biodigestor, yo para nada teníamos en cuenta eso, no sabíamos que existían. Ahora yo me desayuno de todas estas cuestiones que me parecen bárbaras. Y las veo en casi todas las reuniones que he participado. Y yo no me acuerdo, creo que son como 17 cuadritos. Hay un montonazo de cosas ahí. Que, si vos me decís hoy, yo no sé en que podríamos encuadrar nosotros, me tendría que fijar. Tampoco me puse a investigar.

M: Dentro de la Cooperativa, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: Hay una cantidad de cosas en la tecnología, increíble. También me sorprendió que el INTA y el INTI tienen muchísimos profesionales que saben mucho. Realmente me lleve una grata sorpresa en el sentido de que el INTA incursione en esa parte, que generalmente está más en el campo, acá estamos hablando de producción más industrial, más tirando para la industria. Pero, bueno, está muy relacionado con el campo.

En realidad, lo que nos pasó es que, yo te diría que en el laboratorio teníamos lo básico porque nosotros en el laboratorio hacíamos, principalmente los análisis de suelo porque, obviamente, el productor para fertilizar hace análisis de suelo, después hacemos los análisis de proteína y trigo porque es un parámetro que se usa para

pagarte o ver la calidad del trigo, análisis de, a raíz de que tenemos la aceitera, hacemos análisis sobre el aceite (acidez, PH, humedad, hay 3 o 4 determinaciones, ceniza), después hacemos análisis sobre el expeller que nosotros producimos, eso como norma de calidad día por medio, sacamos muestra del expeller de la planta aceitera porque tenemos como 60 clientes que son muy exigentes, y está bien que lo sean, porque la mayoría va para producción de cerdo, y vos cualquier problema que hagas mal, nosotros le damos el expeller y ellos hacen su balanceado, generalmente ya la gente tiene su plantita, donde le meten maíz, sorgo, lo que le falte, pero el expeller se lo damos nosotros que es la fuente de proteínas principal para el alimento balanceado, tiene que ser de buena calidad porque si no puede generar disturbios en la granja. A eso, nosotros le fuimos agregando, por ejemplo el biodigestor tenía que medir el PH, distintos tipos de ácidos y medianamente cuando vos tenes la base del laboratorio, nosotros tenemos una chica que es licenciada en química, ella es la encargada y se encarga de ver cuáles son los análisis, que también la tecnología avanza tanto que, por decirte, un análisis que hacíamos, yo he hecho análisis de suelo cuando entre a la cooperativa, nos llevaba un día hacer cuatro análisis y hoy en un día hacemos 40 porque los elementos que se usan han cambiado muchísimo, hasta la técnica también. Nos ha obligado eso a ir comprando más aparatos, uno de los Nir, infrarrojo cercano creo que se llama a la técnica. Nosotros hacíamos la muestra para saber la proteína en trigo, molíamos un poquito de trigo que se hace como una harina, le agregábamos un reactivo, después lo pasábamos por una centrífuga, después le poníamos un papelito, y sacábamos una tabla con que el trigo tiene un 10% de proteína. Y hoy lo estamos haciendo en la balanza cuando entra el camión que se hace la muestra para saber qué humedad tiene y una parte va a un aparato, que no es más grande que esta computadora, entra la muestra y en 10 segundos te dice que propiedad tienen. Eso valía en su momento 50 mil dólares. Antes, también dependíamos de mandar a otro lado, a la bolsa de comercio de Rosario y teníamos que esperar como una semana un análisis, mientras que acá lo hacemos en la balanza hoy, y nos permite segregar en dos calidades. Decir bueno, en esta planta van los trigos que tienen de 10% de proteína para abajo, y en la planta dos van los que tienen un 10% para arriba. Habría que segregar más, pero bueno, por lo menos hacemos una pequeña segregación, pero porque tenemos ese aparato porque si no no podes.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar la Cooperativa gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R1: Yo te diría que, nosotros lo que más notamos e inclusive, también porque empezamos a darle un poco más. Nosotros venimos con un déficit de publicidad que es originario creo que de todas las cooperativas. Las cooperativas, en general, nos caracterizamos por brindarle servicio al productor y nada más, porque por ahí no tenemos, como otras empresas, la necesidad de salir a buscar clientes, vender más, tener más rentabilidad. Acá si el productor está conforme con lo que nosotros hacemos, si lo hacemos bien, bueno ya está. Pero, la realidad después es otra porque cada vez empiezan a haber más competencia y a nuestros mismos asociados, por ahí que en alguna época eran más fieles a la cooperativa bajo, por ahí las nuevas generaciones porque tienen otra manera de pensar y dicen bueno, si eso está más barato en otro lado, lo compro en otro lado porque mi bolsillo me lo defiende yo. Entonces, nosotros nos tuvimos que ayornar, cambiar un poco y dentro de los cambios que estamos haciendo es dar más publicidad a las cosas que hacemos y sobre todo las cosas que hacemos, creemos que hacemos bien. Y bueno, tal es así, que hará menos de un año que estamos. Hoy vino la empresa que nos asesora en redes sociales, y bueno, empezamos con eso, y vemos los resultados, porque la gente nos llama por teléfono, mail o WhatsApp. Yo lo que he notado es eso, hemos logrado una mayor difusión, y tal vez, seguramente me parece una imagen que beneficia a la economía en todo este tema medio ambiental y que no es menor, porque cada vez se habla más de todo esto. Así que, en eso sí creo que hemos avanzado, o nos ha afectado de forma a favor.

En cuanto a innovación, lo que nos sirve también, dentro del grupo nuestro tanto del consejo como de los empleados, no parece, pero uno se capacita casi obligadamente. Ósea, vas entrando en los temas, te vas enterando, te vas capacitando. Nosotros, tenemos 3 ingenieros agrónomos que trabajan en la cooperativa.

Entrevista realizada a Patricio Watson Sworn Trade Development & Market Intelligence Manager en Grupo Peñaflor. Esta entrevista fue realizada el día 22 de octubre del 2021.

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica el Grupo Peñaflor actualmente?

R1: Hay mercados en los cuales es necesario alguna certificación para poder participar y hay dos certificaciones que les quiero contar: una es Fairtrade y otra es Fair for Lifes. Son dos certificaciones que las pueden buscar, son certificaciones que están dirigidas a vinos y/o bebidas alcohólicas y en ambos casos buscan, no solo prácticas si se quiere no contaminantes, sino también un buen trato con los productores. Los grandes grupos vitivinícolas no elaboran todo el vino que comercializan. Peñaflor con sus bodegas, que tiene 3500 hectáreas de viñedos, por ejemplo, no alcanza para el volumen total de vino que vendemos. Hay vino que se compra, se compra vino y se compra uva. Ese vínculo o trato que se da al productor es relevante para esas certificaciones. Lo que buscan es que sea ecuánime, que se pague un precio justo y que no haya abusos. Peñaflor por supuesto para participar en estos mercados que en general tienen ofertas de arraigo en Europa, donde requieren estas certificaciones por suerte está certificado en ambas y lo usa un montón.

Hay mercados que son realmente muy conscientes y para poder participar y crecer, porque este es un interés creciente que hay en estos aspectos, cada vez más los consumidores están pidiendo y nuestros clientes que vienen a ser los retailers, las grandes cadenas de supermercado lo piden cada vez más y en Europa lo vemos constantemente.

Los vinos orgánicos también están creciendo. La bodega que adquirimos en Patagonia inició un proceso ahora que estará listo en 3 años para que sea 100% orgánica. Todos los vinos que provengan del viñedo y de esa bodega serán orgánicos.

La bodega que tiene Trapiche en Mendoza también es biodinámica.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?

R1: Es inmediato, en general el beneficio es automáticamente. Peñaflor tiene un montón de stakeholders a quienes tiene que rendir cuentas, no solo a sus clientes sino también a los vecinos en sus instalaciones, por ejemplo. Todas las acciones que hemos encarado en los últimos 20 años orientadas o focalizadas en el tema de sustentabilidad tienen un retorno realmente muy veloz. Desde el lado comercial muchas veces hay licitaciones. Los países nórdicos son mercados muy orientados a esta clase de inquietudes y en esos mercados nórdicos como así también en Canadá, quien vende el alcohol es el Estado, son monopolios estatales. No es el supermercado quien vende el vino, sino que es el Estado el que centraliza, para regular el tema del alcoholismo. Ellos hacen muchas licitaciones y te piden un vino argentino de Cuyo orgánico o un vino argentino de Cafayate, que sería Salta o Catamarca, con certificado Fairtrade. Con lo cual el cumplir con estos preceptos y certificaciones nos permite participar de estas licitaciones. En ese sentido el beneficio es automático del lado económico me refiero, nos permite comercializar nuestros vinos ahí.

Por supuesto el beneficio no termina ahí. Nosotros como les conté no elaboramos toda la uva que necesitamos, por lo que le compramos la uva a productores que viven en la zona. Sí nosotros vendemos más, vamos a necesitar más vinos y más uvas de los productores que están cerca de nosotros. Es un efecto cascada realmente interesante porque se benefician todos, el consumidor, la comunidad.

La duda es siempre la misma, cuánto más está dispuesto a pagar el consumidor por un vino o un producto, cualquiera sea el producto, orgánico o sustentable. Tengo en claro que habrá consumidores que están dispuestos a pagar un premium o una prima o adicional en pos de asegurarse que están consumiendo un producto acorde a sus creencias. Y hay otros que no. Entonces tenemos que lidiar con todos y encontrar la manera en que se pueda seguir replicando el negocio e ir creciendo. Es cultural y es un proceso que está iniciado y cada vez va a crecer más.

Hay mercados como los nórdicos que están muy abocados a esto. Te das cuenta en estas licitaciones. Las condiciones son cada vez más crecientes, cada vez más y más

requerimientos a cumplir. y esta buenísimo, hace que cada vez todos operemos mejor.

M: Al diagramar los procesos, ¿qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en la empresa?

R1: Las invito a que investiguen una asociación de bodegas nucleadas para fomentar esta clase de cuestiones, la SWR (Sustainable Wine Roundtable). Está impulsado por varias de las bodegas que históricamente tienen una fuerte presencia en la industria. Peñaflor está participando. Hay dos bodegas en SWR que son emblemáticas, una es Torres, es española y la otra es Jackson Family Wines que es de Estados Unidos. Es realmente interesante el caso de ambas, Torres está haciendo esfuerzos en ese sentido.

Hay bodegas argentinas que también están haciendo fuerza. Conocerán también Empresas B. Trivento que es la subsidiaria argentina de Concha y Toro es una empresa B. Es otro approach, no es exactamente sustentable, pero va de la mano. Es interesante, la verdad lo están haciendo muy bien.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R1: Exactamente no. Se que Peñaflor inició toda una especie de nuevo programa de sustentabilidad. Hemos contratado a una consultora externa para que nos ayude incluso y estamos en pleno desarrollo de eso.

M: Dentro de Grupo Peñaflo, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: Ahí sinceramente no sabría decirles. Es una industria que no tiene mucha tecnología, la hay, pero no es una empresa tecnológica. Hacemos un producto que el ser humano hace, hace 5 mil años. Imagino igualmente que debe haber.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar la empresa gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R1: Si. Creo que un lindo ejemplo de esto es Peñaflo como marca empleadora. Hay un montón de jóvenes como ustedes, altamente capacitados y que tienen la vida por delante y todas las grandes compañías peleamos por estos recursos. Estoy seguro que Peñaflo con esta política que tiene de suscribir a estos principios y desarrollarlos cada vez más, sin duda gana en ese sentido. Yo creo que la juventud está todavía más embebida en estos temas que otras generaciones. Para Peñaflo es sin duda una virtud poder contratar a recursos, a jóvenes como ustedes y para eso hace falta si o si tener inquietudes reales y genuinas en temas de sustentabilidad, sino no vamos a poder tener estos recursos valiosos. Piensen que todas las grandes empresas competimos por una cantidad finita de recursos, y no tengo la menor duda que tener valores de sustentabilidad suma para la marca empleadora.

Entrevista realizada a Victoria María Cabello Investor Relations Officer y Lucas Oromí ambos pertenecientes a la empresa Adecoagro. La entrevista fue realizada el 25 de octubre del 2021.

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica Adecoagro actualmente?

M: Dentro de Adecoagro, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: La respuesta es larga. Si quieren les hago súper rápido como contarle de qué va la empresa porque son varias áreas y quizás ya irles dando más información de cada una de las áreas. Básicamente, la forma que nosotros pensamos de Adecoagro es como dos grandes unidades de negocio. Una es el negocio de azúcar, etanol y energía que está todo en Brasil, y después otro es el negocio que nosotros llamamos farming que está en Argentina y con una patita en Uruguay también. Y dentro del farming hay tres segmentos: el negocio de granos, el negocio de arroz y el negocio lácteo. Y la verdad es que las prácticas sustentables las tenemos a través de todas nuestras unidades de negocio. Y quizás como un dato de color, no sé si vieron el logo de Adecoagro, pero es como una suerte de espiral que lo que trata de representar es como que tomamos de la tierra y le devolvemos a la tierra. Justamente como esta idea de circularidad que quizás parece un dato así aleatorio, pero la verdad es que es el mismo logo desde que se fundó la empresa en 2002, ósea hace mil años, con lo cual es algo que viene en el ADN de la empresa, no es que nos subimos en esta ola ahora de movida verde y sustentable, y bueno y tuneamos el logo, es algo que se hace desde los orígenes en la empresa.

En el negocio de granos, que es uno de estos negocios que tenemos en la Argentina, ahí nosotros estábamos presentes básicamente a nivel campo. Somos dueños de campos y alquilamos campos y producimos una enorme variedad de granos, soja, maíz, trigo, maní, girasol, etc. Ahí hacemos uso de varias prácticas sustentables que serán, una de ellas sería siembra directa que es básicamente, ósea a diferencia de como se hace convencionalmente que es cuando vos terminas de cosechar, quemas todo y dejas el campo totalmente limpio. Nosotros lo que hacemos es cualquier cosa que queda después de la cosecha, la dejamos en la tierra, entonces, eso tiene una

serie de ventajas que es por lo pronto, te protege de la erosión que te genera el viento porque siempre tenes como una capa permanente de desechos básicamente, te permite mucha mejor filtración de agua, te permite mucho mejor almacenamiento de agua, te permite mejor fijación de nutrientes. Básicamente te diría que eso.

Después tenemos la práctica de rotación de cultivos que ahí lo que hacemos es tratamos de no plantar dos veces el mismo cultivo en el mismo pedazo de tierra, ósea, dos veces consecutivamente. Entonces, lo que tenemos es un esquema, por ejemplo, plantamos trigo, después a la campaña siguiente plantamos soja y en la siguiente plantamos maíz, y eso lo hacemos en todas nuestras tierras. Eso lo que tiene principalmente es que cuando vos sembrás sistemáticamente el mismo cultivo, obviamente las plagas, plagas y demás, desarrollan un cierto poder y te lo terminan matando porque estás presentando siempre el mismo tipo de planta que consumen los mismos nutrientes, que le saca lo mismo al suelo. Al hacer esta rotación de cultivos lo que haces, justamente, tratar de alguna forma de combatir esto porque es como que las plagas cada vez se encuentran con una cosa diferente y, además, lo que tiene de ventaja es que cada uno de estos cultivos le saca a la tierra y le fija a la tierra nutrientes diferentes, entonces, esto te permite que el suelo esté constantemente balanceado en su estructura, por decirlo de alguna manera. Obviamente esto tiene como resultante que te aumenta la productividad y también lo que hace es que tengas que aplicar quizás menos dosis de fertilizantes o justamente agroquímicos porque estás constantemente renovando lo que estás plantando.

Después, otra práctica que hacemos, bueno, en relación a los pesticidas y los fertilizantes, hacemos como un uso balanceado de cada uno de ellos, y en esto nos apoyamos un montón en la tecnología. Usamos, por ejemplo, drones o usamos mapas de calor, mapas de rendimiento, o mapas de agua, imágenes satelitales de todo tipo que te permiten ver cada uno de tus campos, cual es el potencial productivo y que es lo que vas a necesitar. Entonces, todo eso te permite que hagas planes super customizados para cada parcela en específica, y también tenemos maquinaria que detecta que planta o que pedazo de tierra necesita más fertilizante o más agroquímicos. Entonces, eso es lo que te hace más allá de reducir un montón los costos, es que vos sos super preciso y le das a la planta lo que la planta necesita y no le das nada en exceso, ni le falta.

Después, también tenemos una práctica de cultivos de cobertura que tratamos que entre cosecha y cosecha quedan algunos meses en los que en el campo no hay nada más que lo que deja la siembra directa, entonces, lo que tratamos es mecharlo con algún cultivo que justamente lo que hace es mantener constantemente recubierto el suelo, y de nuevo lo mismo que con el tema de las rotaciones, como que te permite mantener la estructura de nutrientes del suelo y después, también, tiene la potencialidad de que si ese cultivo de cobertura es algo que vos podés comercializar, bueno, en esos meses que la tierra te queda vacía lograste hacer algo que después tiene un valor de mercado.

Bueno, creo que dije todo. Crops más o menos, granos más o menos vendría por ahí la mano.

En arroz ahí diría que las prácticas son súper similares, tenemos también este tema de siembra directa, tenemos el tema de uso intensivo de la tecnología, el tema de planes súper customizados para cada parcela de tierra y ahí obviamente la rotación tiene una forma diferente porque lo que plantamos siempre es arroz, no es que tenga variedades de grano, pero lo que tratamos es quizás de plantar arroces que tienen diferentes ciclos, diferentes duraciones. Entonces, de alguna manera le estás plantando algo diferente, y quizás en el arroz lo más destacado que hacemos es que tenemos más o menos 40 mil hectáreas y en casi el 80% de esas lo que hicimos es nivelar el suelo, implementamos lo que se llama tecnología de nivel cero que eso lo que te hace es que justamente este todo el campo uniforme, que no haya montes ni nada, entonces, en el momento que vos haces la inundación que es algo necesario para el proceso del crecimiento del arroz, lo haces de una forma mucho más eficiente porque todo el campo se llena de agua en el mismo nivel. Entonces, eso lo que trae es un ahorro enorme en agua, nosotros medimos que es más o menos un 30% de ahorro en agua y también un ahorro en energía importante.

Después, en el negocio de leche lácteo que es el último que tenemos en la Argentina, que estos tres forman el negocio de farming, ahí nosotros estamos presentes a nivel campo tenemos 13 mil vacas, de las cuales sacamos leche, después estamos presentes en la industria procesando esa leche y la vendemos hacia mercado interno y mercado externo. En el negocio de leche quizás ahí sí tenemos un ejemplo más circular que es: tenemos 13 mil vacas que obviamente generan bosta, desechos,

pongámosle el nombre que queramos, entonces, lo que nosotros hicimos fue construir un biodigestor que el input para este biodigestor es justamente la bosta, entonces, lo metemos ahí, y ahí los microorganismos es como que actúan separando la materia orgánica de la inorgánica. Con la materia inorgánica que tiene un montón de nutrientes, un montón de potasio, etc. lo usamos como fertilizantes en nuestros campos, justamente en el negocio este de granos que les comentaba. Y después la parte orgánica genera, básicamente, biogás y lo usamos para generar electricidad y esa electricidad que generamos la usamos, básicamente, para dar energía a nuestro propio proceso, y después el excedente que queda lo vendemos a la red local. Entonces, ahí tenes, digamos, te da vuelta total el círculo porque agarras algo que es 100% desperdicio, lo convertís en energía que además tiene un valor monetario y que te ayuda a vos a darle mucha más regularidad a tu consumo energético, y por otro lado usas fertilizante en otros de tus negocios.

Y después en el negocio lácteo también lo que tenemos unos paneles solares que tienen una potencia, generan 0,5 mega watts, y bueno, eso tan simple como se alimentan de la luz solar, y de nuevo, generan energía para consumo propio y para vender en la red.

Y después, pasando ya al negocio de Brasil que es el de azúcar, etanol y energía, ahí también hay dos ejemplos diría de lo que sería economía circular: uno de ellos es en el proceso de cosecha y molienda de la caña se genera algo que se llama bagazo que es un desperdicio, vos no usas eso en tu proceso productivo para generar ni azúcar ni etanol, sino que básicamente, sería algo que no tiene valor. Nosotros lo que hacemos con ese bagazo es, básicamente, quemarlo y generar energía. Esa energía que generamos, el 30% la consumimos nosotros en nuestras propias plantas y el 70% lo vendemos. Entonces, ahí es como algo que sería un desecho darle un fin que además es monetizable. Y después, un ejemplo de algo que estamos haciendo ahora hace poco que también tiene que ver con la generación de biogás es otro de los subproducto del proceso de molienda de caña, en realidad es del proceso de producción de etanol es generar algo que se llama vinaza, que nosotros normalmente lo usamos como fertilizantes en nuestros campos, pero ahora lo que empezamos hacer es: construimos hace poco un biodigestor que se alimenta de esa vinaza, entonces, se separa la materia orgánica de la inorgánica. La inorgánica tiene mucho

contenido de potasio, que es un excelente fertilizante, entonces, lo mandamos a los campos de caña y después, la materia orgánica se convierte en biogás, y el biogás a su vez, cuando vos lo limpias y los purificas se convierte en biometano, y el biometano una vez que vos comprimís y lo terminas de limpiar, lo puedes usar como combustible, es como un reemplazo del diésel. Entonces, ahí nuestro objetivo, estamos empezando a re pequeña escala, pero el objetivo es en unos años reemplazar totalmente nuestro uso de diésel en el negocio de azúcar, que son 40 millones de litros, 30 millones de dólares por año, reemplazarlo 100% con algo que sale de nuestro proceso productivo y que no tendría más uso que simplemente es ser reutilizante.

Después, quizás dos notas de color, es que en el negocio de Brasil y en el negocio lácteo generamos créditos de carbono que tienen todo un sistema de comercialización, pero básicamente, tienen un valor de mercado que vos lo vendes después como un activo financiero, el precio evolución en base a la oferta de demanda, entonces, es como una forma adicional de generar ingresos de algo que ya de por sí es parte de nuestro proceso. Y vos puedes generar, básicamente, tu potencialidad de reducir créditos de carbono es en base a cuán verde son tus operaciones. Entonces, esto te da el incentivo de poder volver cada vez más verde, más sustentable y las inversiones que apunten hacia eso, porque eventualmente te vuelve en plata.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

R1: La empresa la fundaron un grupo de agrónomos, que eran amigos, que siempre tuvieron como esa visión de hacer las cosas de forma sustentable, de forma circular y de no sacarle al suelo más de lo que le podés devolver de alguna manera. En base a eso se fue construyendo el negocio, se arrancó como un negocio, se arrancó comprando un campo, unas 70 mil hectáreas y tratando de implementar las mejores prácticas que iban encontrando. Y después, a partir de ahí fue creciendo y fueron expandiendo hacia otras regiones. Ellos siempre, la visión que tuvieron es producir cada producto en el lugar específico donde la combinación de características agroecológicas, o sea, básicamente suelos, climas, humedad, etc. se pueda combinar

con el know-how de la empresa y se pueda lograr ser el productor con más bajo costo. Es por esto que, por ejemplo, en la producción de arroz la tenemos en el noreste argentino, la producción de azúcar está en Brasil, la producción de soja está en La Pampa húmeda. Entonces, eso lo que te permite es, más allá de ser más productivo, porque lo estás haciendo en el lugar preparado para hacer eso, es ahorrarse un montón en costos. En La Pampa húmeda, por ejemplo, para la soja no usamos fertilizantes. Para el maíz, usamos una parte ínfima comparado con lo que se usa en Brasil o en cualquier otro mercado que lo produce.

Entonces, ya desde la base se partió con una visión de que, si la naturaleza me da ventajas, aprovechémoslas.

R2: Los fundadores ya eran profesionales del sector y conocían la fundación “Producir conservando”, y eran parte y miembro de esa fundación. Aapresid que es otra de las asociaciones del sector. Eran Asesores CREA. En el agro me parece que están muy democratizados todo lo que es las buenas prácticas, e incluso la tecnología que va apareciendo. Pero, si nos referimos a las buenas prácticas agrícolas, bueno esto era compartido por varias asociaciones, por los grupos CREA y demás, entonces, ya arrancaron Adecoagro con esa información base, ya la tenían digamos.

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?

R2: Primero, en realidad, el suelo es uno de nuestros principales activos como compañía, entonces, proteger el suelo y preservar la calidad del suelo es vital, es clave para nuestro modelo de desarrollo. Creo que en ese sentido lo vemos desde el minuto 0, y con esta idea de sustentable como perdurabilidad en el tiempo, de que nosotros podamos seguir produciendo alimentos a lo largo del tiempo. Creo que ese es el punto más importante desde el punto de partida. Después, los otros proyectos, ahora seguramente Victoria complete, pero si van un poco más de tiempo, de repente la generación de energía eléctrica renovable, la optimización del efluente de la vaca hasta convertirlo en biogás e inyectar en la red eléctrica, bueno, no es de un día para el otro, tenes que ir haciendo mejoras como cualquier proyecto, mejorando, limpiando,

acomodando las distintas clavijas. Nosotros hoy en día estamos generando alrededor de 10 mil mega watts/hora de energía eléctrica renovable. Nuestro tambo, esto no fuera ni desde el principio, después hay momentos de limpieza, hay momentos de merma, en ese sentido, todo lleva su tiempo. Lo crucial es lo primero, lo de la calidad del suelo.

R1: No, totalmente. Conuerdo 100%. Son procesos que llevan tiempo, y son procesos en los que los resultados como que van siendo acumulativos. Por ejemplo, en el modelo del arroz, hace como 3 años que empezamos muy seriamente a involucrarnos con estos proyectos como el de nivel cero y hace un uso súper eficiente de la tecnología, y tenerla como aliada, y entender que el potencial productivo del campo es este, yo estoy acá, que tengo que hacer para achicar la brecha y diría que eso es algo que nos tomó estos 3 años. Recién esta campaña logramos un rinde totalmente récord en el arroz, cuando normalmente rinden entre 6 y 6.5 de toneladas por hectáreas, y este año logramos 7.8, todo gracias a estos proyectos que fuimos haciendo. Entonces, quizás no lo vimos a la campaña siguiente ni a la otra, pero de repente y cuando la ves, es un salto cualitativamente enorme. Y como dice Lucas, los proyectos que involucran la generación de energía o el proyecto de biogás que va a reemplazar nuestro consumo de diésel. Es algo que lleva tiempo porque, en primer lugar, involucra una inversión, y después con la inversión ya hecha hasta que vos logras una generación de energía regular y estable, o logras una generación de biometano estable y puedes escalar eso, y llevan un par de años. Así que, creo que la respuesta vendría por ahí. No sé un número específico, pero es algo que va creciendo con el tiempo.

Si, sin duda las inversiones funcionan. Creo que la principal métrica en la que la vemos es en la métrica de productividad a lo largo de todas nuestras líneas de negocios. La producción a nivel campo ha venido aumentando con el paso de los años. Obviamente, de repente te agarra un año que tenes una helada o una sequía y bueno, eso te tira un poco afuera la comparación. Pero, tomando siempre años de climas medianamente normal, la productividad vino creciendo, como les comentaba en el caso del arroz que este año realmente logramos un rinde increíble, y obviamente, más productividad significa más producto para vender, entonces, esto se termina materializando en la líneas de ventas porque tenes más para vender, pero

también en la línea de costos porque al vos aumentar tu productividad, tu volumen por hectárea diluís mucho mejor los costos fijos, reducís el costo por tonelada de producción, entonces, sin lugar a dudas es algo que se ve que se puede monetizar. El cuanto se tarde en ver, cuanto es el periodo de repago de las inversiones, bueno, es como comentábamos es algo que lleva un tiempo, hay que dedicarle, hay que dedicarle a mejorar los procesos y creo que es un trabajo que no termina nunca, siempre hay un giro de tuerca que le podés dar extra. Pero, después, más allá de los beneficios en ventas y costos, como decía Lucas, la tierra es nuestro principal activo. Tenemos tierras que son realmente muy productivas, muy sanas, muy bien cuidadas y eso es algo que quizás es más difícil de monetizar. Hoy por hoy están existiendo formas de monetizarlo que quizás pareciera como un poco de ciencia ficción la potencialidad de que tengas inversores en tus hectáreas porque tus hectáreas cuidan el ecosistema y ellos te asignan un valor a eso, que si te pones a pensar no sé cuánto es el valor del ecosistema ni cuanto me vale que tenga pajaritos o que tenga animales que están en peligro de extinción, es difícil de ponerlo en valor. Se están desarrollando hoy modelos que te permitan valorar eso, entonces, se abre un nuevo camino a una nueva forma de monetizar algo que ya tenemos y que ya hacemos porque creemos que es la mejor forma de hacer. Y de la mano de eso, diría más allá del impacto en el P&L, a nivel más inversora nosotros tenemos muchos inversores que se preocupan en el cuidado del medio ambiente y por esta modalidad que se llama ESG (Environmental, Social and Governance) que es básicamente, lograr un negocio que sea sustentable, no solo desde el punto de vista económico, sino en esos tres ejes. Es algo que cada vez está más de moda, hay inversores cada vez más requiriendo que existan empresas de este tipo o activos de este tipo, donde invertir y que van teniendo cada vez más mandatos más fuertes de no pueden invertir en empresas que no cumplan con esta modalidad, entonces, tenes por el lado de la parte de operación que 100% lo vemos en la caja que generamos y por el otro lado, es el potencial de atraer una base inversora cada vez más grande y que en definitiva es más plata hacia la empresa.

M: Al diagramar los procesos, ¿qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en Adecoagro?

R1: En relación a la primera sí. Nuestros directivos, principalmente el CEO, es una persona super involucrada en el día a día de la empresa. Creo que es la persona que más sabe, hasta el más mínimo detalle, y él se ocupa mucho de viajar y llevar a los responsables de cada una de las áreas a los países que son modelo en lo que sea que se dedique el negocio. Entonces sí, muchos de nuestros desarrollos de tecnología más innovadoras vienen de ideas que vimos afuera. Tenemos un modelo de ordeño de vacas, que es básicamente, como una enorme calesita que tiene posiciones, entonces, las vacas van entrando, la vuelta dura 3 minutos, se bajan, entran 80 vacas de a vez, y en esos 3 minutos las ordeñan. Es un proceso rapidísimo, re contra eficiente, que da una productividad enorme y eso es algo que vimos en Estados Unidos, mismo todo el esquema animal de como las vacas están super cómodas, de cómo están totalmente hidratadas, que no sufren calor, etc. que eso lo ves en el nivel de productividad que tienen. Y básicamente, para que tengan referencia, el promedio nacional es que cada vaca produce 20 litros por día, y nuestras vacas producen más de 36. Y todo eso es por estas cosas que tratamos de hacer para que estén cómodas. Como un ejemplo, este es un modelo que vino de Estados Unidos. Después, también hay otras partes del mundo que también son como referentes de distintos negocios de los cuales sacamos idea como para inspirarnos. Normalmente, en Argentina somos los primeros o tratamos de ser pioneros en la implementación de estas mejores prácticas.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R2: Si, los re tenemos en cuenta. Justo, el año pasado, hicimos un trabajito con una tercera parte para ver la opinión de un externo, en donde queríamos ver bien cual era nuestra contribución actual con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y con sus 169 metas. Entonces, primero arrancamos por analizar nuestra materialidad, nuestros

temas materiales. Como compañía definimos 3 ejes: el eje de planeta, el eje de negocio y el eje de las personas, y a partir de ahí, identificamos 22 temas dentro de la agenda global amplia de los ODS y también de sustentabilidad. Definimos 22 temas prioritarios para la compañía, que no lo definimos solo nosotros, sino que realizamos una encuesta pública, involucrando a nuestros Stakeholders. Entonces, enviamos la consulta de priorización de estos temas a nivel interno y también a nivel externo (proveedores, clientes, periodistas, cámaras, organismos, bancos, etc.), y generamos una matriz de los temas que tenían importancia para la compañía y también influencia en temas socioambientales. Y a partir de ahí, se fueron acomodando los 22 temas y después nosotros seleccionamos los 6 que estaban mejor rankeados, los 6 del cuadrante superior de la matriz. Lo que era más importante para el negocio de la compañía, y también de mayor influencia para los distintos grupos de interés. De los 22 temas de Adecoagro los cruzamos con los ODS, para poder ver donde estaba nuestra contribución, tanto en nuestra materialidad como en las iniciativas y desarrollo dentro de cada uno de esos temas. Los distintos proyectos que fue mencionando Victoria, ver cómo están alineados con los ODS. Y ahí encontramos que actualmente estamos contribuyendo a los 17 ODS, a 55 metas de estas 169. Y dentro, tenemos un gráfico de en qué ODS estamos contribuyendo a cada uno de los temas prioritarios, y después nosotros definimos 4 ODS en donde estamos haciendo una contribución mayor, que son: el de hambre cero, nosotros como empresa productora de alimentos, lo que buscamos es, justamente, contribuir al hambre y la contribución alimentaria, y de seguridad alimentaria en el mundo; lo que es trabajo decente y crecimiento económico que es el ODS N.º 8, justamente por ofrecer empleo de calidad en tres países de la región y también por lo que es el desarrollo local en los pueblos que para nosotros es súper importante el desarrollo local en las distintas provincias, distintos pueblos en las distintas provincias en donde estamos, que sea sólido y perdurable en el tiempo. El ODS N.º 12 que es la producción y consumo responsable, poco todo lo que le venimos contando con Victoria, pero también se agrega la pata industrial de no solo producir a campo sino también la elaboración en la industria que sea responsable y la comercialización buscando a lo largo de toda la cadena de valor, y también el tema del packaging, la responsabilidad siempre. Y el ODS N.º 15 que habla de la biodiversidad, de los ecosistemas y lógicamente, por lo que nosotros nos dedicamos, como es la gestión de nuestras tierras, el cuidado de la biodiversidad, las áreas naturales, las áreas de trabajo donde también cuidamos el medio ambiente.

Localizamos ahí como esos 4, para sintetizar, porque muchas veces no puedo mostrar todo el trabajo que hicimos. De todas formas, están los reportes de sustentabilidad publicados en la página web, está ahí desarrollado el trabajo que hicimos tanto del análisis de materialidad como el análisis de la construcción a los ODS con los highlights principales. Pudimos asociar un poco todo nuestro desempeño sustentable con los ODS, por supuesto que es una agenda que seguimos, para nosotros es la agenda principal. Definí ahí por Naciones Unidas en el 2015 y estamos en esa línea, nuestros programas de comunidad también están en esa línea de educación, nutrición, de desarrollo local y demás, y si te diría que dentro de todas las ofertas de propuestas e iniciativas que hay para gestionar la sustentabilidad te diría que esa agenda de los ODS, la agenda 2030 es la que tomamos como principal.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar Adecoagro gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R2: Todas esas. Si creo que la imagen de marca, como decía Victoria, no es un cuentito que pensamos este año o el año pasado cuando se vino la ola verde, sino que es un modelo de desarrollo sustentable que siempre Adecoagro se contó de esa forma, y me parece que hay un nivel de profundidad y detalle cuando se cuenta cada uno de los negocios, que eso en definitiva es imagen de marca en Adecoagro, y también es imagen arrastrada de las de consumo masivo, sobre todo Las 3 niñas y Molinos Ala. Cuando ustedes vean publicaciones de ellos o mismo en la base, o en campañas contándose como marco, se ve esta cuestión artesanal de que nosotros podemos hablar como desde el origen cuidamos cada grano de arroz o desde el origen cuidamos cada vaso de leche, digamos de producir en forma sustentable y tratar de a lo largo de toda la cadena de valor llegar hasta al consumidor, me parece que se ve en marcas que tenemos tanto en la institucional como en las otras, osea que se percibe el valor en la marca. También creo que hay un valor agregado intangible a la hora de conformar los equipos, como diría yo en recursos humanos, en el deseo y la avidez de participar en un proyecto como este, me parece que eso está y podría ser nombrado como intangible. Lo de los créditos de carbono que había mencionado antes Victoria, no sé si lo consideran tangible o intangible, puede ser un

híbrido porque ya se está empezando a materializar, aunque sea en el mercado, pero me parece que es un intangible que no todas las empresas cuentan con eso, y Adecoagro sí. Y después por supuesto lo que decías de la tecnología, nosotros estamos abiertos a incorporar tecnología y a hacer alianzas con Start Ups o con nuevos desarrollos o emprendimientos. Mira, un ejemplo concreto, más allá de toda la tecnología que hay en el arroz que es un negocio en el que incorporamos muchísimo con desarrolladores o emprendedores pequeños de Argentina, locales que de repente trabajan con drones o trabajan con imágenes satelitales, o trabajan con apps y con software para desarrollar y nosotros abrimos la puerta a ese tipo de desarrollo porque creemos que nos hace más eficientes en el negocio. Y una de las formas de ser ambientalmente más sustentable es ser más eficiente en tu negocio porque consumís menos insumos porque gastas menos, como decía Victoria, agroquímicos, pesticidas, gasoil, etc. y sos más eficiente ambientalmente también. Pero, en nuestro tambo lo que nos pasó fue que hace dos años nos llamó una de estas desarrolladoras de energía solar y energía eólica que quería emplazar en esa zona, en el sur de Santa Fe, un parque solar llamémosle, y nosotros bueno, le dijimos que sí, que teníamos por lo menos para ofrecer el lugar y también la necesidad de requerimiento de energía a lo largo de los años, porque nuestros campos tienen consumo eléctrico. Entonces, yo creo que esas asociaciones y esos diálogos hay que estar atentos porque la oportunidad está ahí y no hace falta desarrollar una gran inversión para la instalación, porque muchas veces en este win-win con el desarrollador pudimos lograr ese parque solar que está al lado de nuestro tambo y que sirve para abastecer la energía eléctrica de los ventiladores, de los aspersores, de las calesitas que justamente es nuestro modelo de producción lácteo con bienestar animal. Yo creo que, si volvemos a la pregunta inicial, ¿Por qué este tipo nos llamó a nosotros? Y bueno, evidentemente vio ahí atrás algo que dijo, se sintió cómodo para levantar el teléfono, y vio que por ahí podía tener una respuesta positiva de parte nuestra.

Entrevista a Juan Martin Vidiri quien es Director de Producción en Bodega Humberto Canale. Entrevista realizada el 26 de octubre del 2021.

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica la Bodega Humberto Canale actualmente?

R1: Son muchos años de haberlo organizado. Nosotros fuimos la primera bodega que creo acá en la Patagonia que empezó a hacer su propio compost. Utilizando todos los subproductos de la elaboración. Ustedes saben que hay dos tipos de elaboración en general: lo que es la elaboración de tintos y la elaboración de blancos. En la elaboración de blancos rápidamente se extraen los orujos, la piel de la uva porque no tiene interés en la elaboración porque no aporta mucho, mientras que en tinto se mantiene dentro de la elaboración porque es el elemento que le aporta el color a los vinos. Entonces, inmediatamente después de que las uvas blancas llegan a bodega se extraen los orujos y se separa lo que se llama el escobajo que es la parte verde digamos, todo lo que sostiene a las vallas. Y después de lo que se llama el descube se obtienen los orujos de los tintos, se arma una base importante. Para que tengan una idea, un 16% aproximadamente del total que ingresa al campo, pueden ingresar como media, yo diría, 9 o 10 mil kilos por hectárea de uva. Un 16% de eso, ósea, 1500/1400 kilos es subproducto reutilizable, son rupturas hidrocarbonadas, hidrato de carbono, complejos, semi complejos que se pueden utilizar como materia prima en compost. Entonces, lo que hacemos es separar todo eso que antes se tiraba, era increíble, pero realmente, en los 80, yo llegue finalizado los 80 acá a la empresa y venía con todas estas novedades y bueno, hasta ese entonces se tiraban con proliferación de moscas y mosquitos. Bueno, empezamos a juntar todo ese material juntarlo con hojas, ramas, ramillas en unas, le decimos canchas que se arman, y bueno con eso hacemos el compost. Lo juntamos con estiércol, aquí en la zona nuestra un poquito más al sur está toda lo que se llama "Línea Sur": el Cuy, Aguada Guzman, Cerro Policía ahí son lugares ideales para la cría extensiva de ganado caprino. El caprino es el mejor guano que hay, en realidad, el mejor es el de cormorán el de las aves del sur, de Chubut, Santa Cruz. El de caprino es muy bueno, tiene muy buena relación carbono-nitrógeno. Bueno, se junta todo y se hace un producto, un fertilizante que es ideal, y aprovechas todos esos subproductos y no los tiras. Ese es un ejemplo claro. Ahí tenemos el ejemplo del compost y el compost vuelve al viñedo, con lo cual es un buen ejemplo de agricultura circular.

El otro caso que presente en esa charla es el tema del triturado de podas. En la vid es una, los frutales en general, son especies de caducifolias vuelcan las hojas y producen mucho material que es necesario podar para que estos cultivos sean rentables comercialmente. Podar es reducir la planta y darle un formato y hacerlas más eficiente a las plantas. Entonces, la vid tiene particularmente material muy bueno, muy interesante se llama sarmiento. Es un material muy hemicelulosico que también se puede componer. Entonces, podemos, juntamos todo ese material de poda y en vez de quemarlo como se hacía hace muchos años y con todos los riesgos, inclusive hoy hay disposiciones municipales que te sancionan si vos quemas sin aviso, cosa que está muy bien porque todos los riesgos y la ausencia de lluvias hay situaciones de mucha sequedad, así que lo que hacemos es juntar ese material en el mismo interfilas, ósea, entre filas de los viñedos y pasamos una trituradora, una desmalezadora e incorporamos el material ese. También, si haces los números por cada 10 hectáreas podés llegar a incorporar 30 mil kilos o 40 mil kilos de materiales, es mucho. Entonces, ahí hay dos ejemplos claros de aprovechamiento y de utilización de subproductos.

Después otro caso que ya no es mérito nuestro, sino que es mérito de los ingenieros italianos que diseñaron el valle hace más de 100 años es la configuración del valle y del riego del valle que es, realmente, una maravilla. No sé si conocen un poquito aquí el valle, es un lujo. Nosotros tenemos dos ríos muy caudalosos que bajan de la cordillera uno es el Neuquén que viene del noroeste, de la cuenca del noroeste neuquino y otro es el Limay que es de una cuenca mucho más al sur que atraviesa parte de Rio Negro, parte de Chubut y parte de Neuquén, los dos ríos estos caudalosos que son productos básicamente de deshielos, de nieve de altas cumbres y de lluvias en zonas de mayor elevación confluyen en los ríos y generan el río Negro. Pero digamos al norte, noroeste de la provincia de Neuquén, parte del río Neuquén es derivado en un gran canal principal que es el que lleva agua a todo el valle. Entonces, nosotros utilizamos aguas que se perderían de cualquier manera a través del río Negro e irían al océano Atlántico perdiéndose. Entonces, es el aprovechamiento de un recurso vital, respetando bastante bien la naturaleza porque respeta los desniveles normales, genera un endicamiento en el dique Contralmirante Cordero y deriva hacia el norte donde estamos nosotros, a través del canal principal. Ingresa a las chacras por los que se llaman los canales secundarios, terciarios, cuaternarios comuneros, se utiliza ahí como un input, como un insumo grande que

ingresa en una fábrica, se utiliza reproducción de materia seca a través de las frutas, las uvas, la alfalfa, de todo lo que hacemos acá en el valle y lo que no se utiliza va a lo que se llama el sistema de drenaje o colectores y vuelve al río Negro. Ahí tenes el output si quieres, todo lo que no sirve vuelve al río Negro y de allí llega al océano Atlántico. Ósea, es la manera de utilizar un recurso de forma inteligente, utilizando los desniveles, aclaro que acá no hay ningún gasto de energía, acá no hay bombas, acá no hay elevaciones de agua, acá es todo ingenio del hombre, utilizar el desnivel natural y utilizarlo para regar, es una zona desértica con menos de 200 milímetros con lo cual hace indispensable el uso de agua.

Ustedes por ahí me preguntaran si este recurso se usa en forma racional y yo te digo que no tanto, muchas veces se exagera el riego porque hay mucha, muchas veces estos canales principales hoy ya atraviesan las ciudades porque como fueron diseñado hace 110 años iban en lo que se llamaba la Barda Norte que hoy atraviesan las ciudades de Cipolletti, la ciudad de Allen, ciudad de Fernández Oro, que están en el centro, es un paisaje te diría estético hoy, céntrico en la ciudad de General Roca con lo cual se ha contaminado un poco. Yo fui presidente del consorcio de riego de General Roca así que lo conozco bien, hace unos años, encontramos de todo en los canales de riego y cuando digo todo es todo desde una heladera hasta pañales, hasta lo que quieran. Eso es educación y la parte no tan agradable de todo lo que estoy contando, pero me parece que también es bueno mencionar esto porque es una agro economía circular, agua que viene gratis del deshielo y de la nieve que llega a nuestro ecosistema general que pasa a través de nuestros cultivos y que vuelve al río Negro y que vuelve al océano Atlántico donde gracias a las temperaturas se va a evaporar, parte de esa masa hídrica va a generar nubes, va a generar lluvias y va a re iniciar el ciclo del agua. Creo que ahí hay tres ejemplos interesantes.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

R1: A mí no me gusta hablar mucho de lo que uno ha hecho porque en general son equipos interesantes, grandes donde hay otros ingenieros, encargados, pero sin dudas que esto no sale de un día para el otro. Yo me acuerdo hace muchos años cuando empezamos a limpiar las chacras, las chacras eran un depositario de basura.

Los circuitos de agua, los colectores que pasan, en la chacra del valle hay como colectores se llaman que son cursos de agua naturales que son parte de este circuito de desagüe que vuelven al río Negro y que son esenciales porque reciben los excesos de agua, de lluvia, de riego y es el cauce natural, es la forma natural de evacuar el agua. Esos lugares eran donde nosotros tirábamos la basura domiciliaria y lo que es peor la basura de agroquímicos. Entonces, me acuerdo caminando con un viejo ingeniero que había en esos años, estoy hablando de año 89, y me decía acá es donde juntamos toda la basura y todos los agroquímicos, que eran agroquímicos pesados, estoy hablando de malatión, órganos fosforados, órganos explorados, productos que hoy hace rato que no se usan. Y se tiraban ahí, se tiraban en esos lugares y bueno, lo que tenías era basura, contaminación, etc. Así que bueno, hablar con el presidente de la empresa y transmitirle absolutamente de forma inconsciente te diría que esto no es natural, tenemos que cambiarlo. Costó muchísimo porque, me acuerdo que la primera respuesta fue de esa manera generamos más suelos, si tiramos más basura vamos a generar más suelos y podemos plantar más, cuando lo primero que hoy escuchas en cualquier ecologista es no amenaces al río, no amenaces al mar, déjalo que él te va a marcar cuales son las costas, no podés cultivar sobre la arena del mar o sobre la costa de un río porque cuando crezca vas a perder todo lo que lograste. Así que bueno, fueron varios meses de discusiones hasta que bueno, un día vino y me dijo mira ya está contratemos una empresa de evacuación de residuos y hagámoslo. Ahí empezamos, contratamos una empresa me acuerdo que se llamaba "La solución" no se si exista ya, y empezamos a evacuar todos los residuos de la empresa domiciliarios, no se olviden que esta empresa que tiene 110 años en esos años era una empresa muy social todavía porque mucha gente vivía acá. Por suerte todo eso fue cambiando y la gente tuvo acceso a créditos y pudo tener su propia vivienda en los años 90, inicio del siglo XXI, y hoy tenemos mínima cantidad de gente por suerte viviendo acá. La gente tiene que vivir en sus casas, no en casas prestadas. Y bueno, y ese lugar que era ese depositario de basura, hoy ese lugar le da un valor agregado a la empresa fenomenal porque estamos con unos trabajos fenomenales de marketing y de combinar un poco el tema del vino con turismo, entonces, la gente va a ahí a hacer yoga, almuerzan en esa laguna que tiene nutrias, carpas, buenos salmónidos, variedad de aves, especies vegetales, es una maravilla. Fíjense la gratificación que nos dio todo eso, lo que en su momento lo pensábamos como algo medio así inconsciente de que esto hay que cambiarlo, hoy nos da un

espaldarazo para llevar gente, mostrarlo y la gente lo valore, lo valoriza. Hoy ese mismo presidente, que sigue siendo presidente, esa persona que ha sido sumamente proactiva para la empresa, es el primero que dice bueno llevemos gente ahí, hagamos cosas ahí, utilicemos eso como lugar de referencia. Fíjense como 30 años puede llegar a desembocar en algo tan útil.

Esta es una empresa que está mezclado lo frutícola con la vitivinícola por la sencilla razón de que tenemos nuestro galpón de empaque y a 200 metros está la bodega, y los cultivos están todos medio entreverados. Aquí encontras una hectárea de membrillo, una hectárea de manzanas, una hectárea de uvas, una hectárea de ciruelas, alfalfa, está todo envuelto, así que es difícil despegar una cosa de otra. Pero, la industria frutícola en general se la relaciona más con la salud y con el bienestar, vitivinícolamente te diría que los últimos años empieza a relacionarse, siempre fue más de placer, no tanto de salud por todo lo que puede generar un mal consumo de alcohol. Entonces, a través de la fruticultura empezamos a certificarnos más. Y hoy la empresa certifica 14 normas, de las cuales la mayoría vienen por el lado frutícola. El consumidor de frutas nos exige más normas duras, exigentes, auditables, certificadas, ósea no que yo digo que hago tal cosa, sino que viene alguien, audita y te certifica. Así que hoy la empresa certifica 14 normas de las cuales: 5 son vitivinícolas y 14 son frutícolas, y hay 3 o 4 que comparten ambas, ósea, unas hacen las uvas y la bodega, otras no hacen la fruta, pero la mayoría son certificaciones frutícolas. Y así nos fuimos incorporando y la verdad que hoy tenemos desde certificaciones orgánicas. Les cuento algunas que tenemos, son muchas, las que compartimos con la viña son Global Gap que es todas las buenas prácticas de manejo agrícola en frutales y viñedos; compartimos Empresas Sostenibles que es una certificación que nos da la Municipalidad de General Roca; compartimos también las que son de responsabilidad social que son: GRASP, Fair Trade, Fair For Life, Xmeta. Y después hay muchas que son frutícolas, directamente frutícolas como son: BRC, huella natural, sellos argentinos, sellos argentinos peras, etc. Y hay una que es específica vitivinícola que la certifica Bodegas de Argentina que se llama Sustentabilidad Vitivinícola, eso nos permite acceder a muchos mercados.

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?

R1: Hay una certificación que nosotros hacemos en el packaging, en el galpón de empaque de frutas y nuestros frigoríficos que se llama BRC (British Retail Consortium) que eso es muy complejo porque es trazabilidad total, es control sobre todos los elementos que tenes, tiene mucho que ver con seguridad alimentaria, mucho que ver con inocuidad y eso nos abrió las puertas de Canadá, de los buenos clientes de frutas de Canadá, Estados Unidos, México, de todo lo que es UK, Gran Bretaña, los países escandinavos. En definitiva, son los países que están dispuestos siempre a pagar un valor más por la fruta y siempre están dispuestos a escuchar que vos les digas lo que estás haciendo por el medio ambiente. Hay otros países, a los cuales les vendemos mucho también, por ejemplo, Rusia, China, Brasil que no les interesa, no diga que este bien ni que esté muy mal, pero ellos no te van a pedir todo esto, y en vinos está pasando algo parecido, está empezando a pasar. En vinos viene atrasado respecto de la fruta, por lo que yo les comentaba hace rato, la fruta por naturaleza da sensación de salud, vos comes una manzana y estás apostando a salud, si comes pera aportas a salud, comes una fruta de carozo te hidratas. Hay todo un tema de salud que está potenciado por todas estas normas que además nos obligan a utilizar los recursos naturales de la mejor manera posible y entregar un producto sano, no necesariamente orgánico, también hacemos orgánico, tenemos un sector de frutas orgánicas, pero no necesariamente orgánico. Nuestra visión como productores de lo que es orgánico y lo que no es orgánico. Hay gente que dice que no consumo nada que no es orgánico, y yo les digo a veces no hay que meterse tanto en fundamentalismo que trabajar un cultivo con responsabilidad también te permite consumir productos muy sanos convencionales.

Las uvas siempre venían de atrás, todo el tema vitivinícola porque el alcohol maltratado lejos está de bienestar de salud. Ahora hay toda una serie de movimientos donde se empiezan a ver en los mercados mucho más bien orgánicos. Nosotros empezamos a hablar de ecosistema vitivinícola, de preservar el suelo vitivinícola también y bueno, por suerte, una buena noticia que se vaya eso incorporando y que los frutícolas vengán arrastrando también a la vitivinícola, y que ya se hable de buenas prácticas en el viñedo. El vino bien consumido, 200 cm³ por día, es una bebida que

tiene antioxidantes muy potentes para todo lo que es reducción de colesterol, tiene mucha vitamina, tiene mucho tanino que generan una mejor digestión, tiene mucho, lo que pasa es que, si te pasas, todo lo positivo pasa a ser un riesgo porque puede generar problemas cardíacos, problemas renales. Ósea, bien consumido es algo hasta recomendable por los médicos.

¿Y cuánto tiempo nos llevó ver estas mejoras? Y, mucho. Creo que el ejemplo que les di de las lagunas, de todo ese ecosistema te habla de 30 años de laburo que hoy disfrutas, pero bueno, en su momento, por ahí hace 15 años no se entendía tanto. Te molestaba porque decías que hay que generar recursos para mantener todo eso y es un gasto, es un gasto que lo podemos usar en otras cosas. Hoy no hay duda que todo eso es hay que sostenerlo y mejorarlo todavía más.

M: Al diagramar los procesos, ¿qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en la bodega?

R1: Nosotros en la Patagonia somos medio pioneros, somos una empresa de 1909. A diferencia de Cuyo que hay un montón de bodegas, acá hay muy poquitas con lo cual todo lo que podíamos replicar era por viajes que hacíamos a Mendoza o por capacitaciones, por cosas que veíamos en viajes. Tuve por suerte la oportunidad de poder conocer cosas muy buenas en otros países y de asociarnos en algún momento con tantos ingenieros que pusieron un laboratorio de nutrición, y nos enseñaron, así como nosotros vamos cada tanto al médico y nos dan análisis para ver cómo estamos, aprendimos también a hacer análisis foliares de hojas y análisis de suelos, y a decir, bueno la planta está sana o está enferma. Entonces, requiere más o menos nutrición. Nutrición no es solamente nitrógeno sino boro, potasio, magnesio, hierro, zinc. Entonces, todas esas cosas más capacitaciones, consultores que han venido a la zona más en los últimos años ciclos de charlas y cosas que hemos podido participar nos han hecho ver que la gente no solo quiere fruta, no solo quiere un vino, sino que además quiere un producto que esté sano y que no le digamos nosotros que está sano, sino además quiere que haya alguien detrás, convalide eso y que lo diga con poco más de formalidad. Entonces, muchos de estos clientes: canadienses,

estadounidenses, del norte de Europa te piden esta certificación. Entonces, vos enviás el certificado que donde dice que vos estás certificado en Global Gap, Certificado Orgánico, Certificado Orgánico del empaque, Certificado Orgánico del frigorífico, y de esa manera miras un comercio poco más sólido, y también con un poquito más de credibilidad.

Nosotros sabemos todo lo que nos cuesta un poco hacernos creer en ciertas partes del mundo, como latinoamericano. Hablo más no solo como argentinos, sino que a veces nos cuesta hacernos creer como méritos propios seguramente, y estas cosas sirven mucho para que ciertos clientes digan bueno sí. La gente realmente trata de hacer las cosas bien y bueno estamos dispuestos a comprar su producto.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R1: Estamos al tanto, no es que digamos que los tengamos muy claros, pero sí sabemos que son 17 puntos. Yo creo que son objetivos sumamente ambiciosos y algunos de ellos, pocos, están al alcance nuestro. Son objetivos me parece a nivel nacional, a nivel países. Los países a través de sus gobiernos tienen que bajarle línea, facilitarles a nosotros las empresas, las condiciones para poder acceder a todas estas cosas. Hay países que están muchísimo mejor posicionados que nosotros, que tienen resueltos problemas más graves como son: el hambre, las desigualdades, la falta de agua, etc. Y destinan recursos, destinan materia gris y recursos económicos a hacer esto. Yo creo que nosotros estamos en un escalón debajo de todo esto, y tenemos todavía que resolver problemas graves y preocupantes.

Yo pensaba que uno de los primeros puntos habla de darle fin al problema de la alimentación. Nosotros somos un país productor de alimentos, podemos alimentar a 10 veces la población que tiene nuestro país. Sin embargo, la mitad de nuestro país, o un 30% de nuestro país no lo está pasando bien. Fíjense que incongruencia y que cosa tan sin sentido, teniendo la condiciones para hacerlo y que aun así tengamos por lo menos un tercio de gente que no la está pasando bien, no come regularmente.

Dentro de ese marco es medio un consuelo de tontos como se dice, pero por lo menos nos dedicamos a la producción de alimentos, somos consciente de que estamos haciendo alimentos sanos, con lo cual parte de ese objetivo, pero muy a nivel sectorial porque hasta que el país no resuelva, los grandes planes que aún tiene que son la inflación, la falta de educación, inseguridad, me parece que es difícil que vaya a meterse de lleno en estas cosas. Difícil encarar estas cosas con seriedad cuando tenes tantas cosas elementales no satisfechas.

Después, uno de los puntos habla del agua. Yo les comentaba hace un ratito el circuito circular, el hecho de recibir un regalo que son las nieves, las lluvias, conducir las a través de los ríos, generar las estructuras de retén de esa agua como son las presas o las diferentes obras que ha generado energía sustentable y a nosotros nos genera a través del canal principal, el principal recurso de cualquier agricultor es el agua. Hay tres grandes recursos del agricultor que no pueden faltar: agua, suelo y sol. Nosotros necesitamos esos recursos de forma imprescindible porque si no, no podemos hacer nada. Quiere decir que el agua la conseguimos prácticamente gratis, muy poco es lo que nos cuesta a nosotros, y si la utilizamos de forma racional, vuelve por un tema gravitacional, sin consumo de bombas, vuelve al río Negro, y del río Negro los libera al océano Atlántico.

En el medio está lo que yo les contaba que también hay que mencionarlo por problemas de educación y urbanización descontrolada, tenemos sobre muchos de los canales que utilizamos, urbanizaciones que tiran desechos sobre eso, y de todo igual.

Pero bueno, después hay un punto que es el 15, el detalle dice “proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas”, el ecosistema de la laguna es un buen ejemplo de algo que estaba perdido, digamos absolutamente deteriorado y hoy es un lugar donde se puede disfrutar, se puede ver vida (fauna y flora). Y después veía “promover sociedades pacíficas inclusivas”, nosotros a partir de todas las certificaciones de responsabilidad social que tenemos varias (GRASP, Fair For Life, Fair Trade, Xmeta) tenemos buzones en el galpón de empaque, recursos humanos, tenemos buzones anónimos, ahí el empleado va y dice “a mí el encargado tal o la encargada tal me mira mal o me toco mal” y bueno, está la declaración, me ha tocado como director de área recibir cartas así y tener que responderlas, hay que actuar. Ahí tienes un ejemplo claro. Y todo eso se sabe, entonces, la gente que por ahí tiene

alguna tendencia a tener estos comportamientos sabe que le cuesta el puesto directamente.

Estamos al tanto de estos objetivos, yo los veo muy genéricos, muy propios del mundo civilizado. Hay otro mundo que somos nosotros, que son muchos países africanos, medio oriente, que es buena parte de Asia que estamos en otra sintonía y tenemos que, me parece que tenemos que superar algunas cosas básicas para entrar en todo esto.

M: Dentro de la bodega, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: Bueno, en bodega tenes todo lo que es el control de calidad que es un personal que está abocado a todo lo que ingresa, ingrese en condiciones, sea botellas, lo que a ustedes llega que no estén rotas, cachadas digamos, que los materiales lleguen en condiciones. Si llega cartón que esté limpio, que no esté manchado pensando en que todo eso después va a llegar a una casa, a un lugar que va a estar en contacto con la familia. Todos los materiales primarios digamos, las materias primas, la uva llega a bodega y es analizada. Analizada lleva contenido de azúcares, contenido de ácidos, contenido de colores, si está en condiciones, ósea, que hay un control diría que bastante profundo de todo lo que ingresa. Por supuesto que todas estas normas que nosotros certificamos ya nos permitieron acceder a la cosecha, ósea, recolectar el producto ya sea de uvas en este caso la bodega, manzanas y peras, frutas de carozo en la otra área porque ya certificaron las frutas y las uvas están libre de residuos. Y ahí entra lo que les comentaba hace un ratito, no necesariamente un producto orgánico es 100% libre o es libre de activos a un producto convencional, trabajado con racionalidad, es absolutamente sano y va a llegar con algún activo, pero con un contenido mínimo y absolutamente inocuo para la salud humana. Y quería mencionar en bodega, particularmente, porque es algo que estamos haciendo desde el año pasado, y la semana pasada estuvieron completando toda una serie más, se instaló en los techos de la bodega paneles solares que no son un elemento de control, pero si está dentro de sustentabilidad y sostenibilidad. Hoy hay muchos planes de facilidad

para instalar estas cosas, tenemos ya instalado 250 mt² de paneles solares que nos proveen 12 mil kW de energía mensual y eso representa un 30% en temporada que es cuando se trabaja mucho, por ahí en dos temporadas, en invierno puede ser más, pero por tirar un número promedio es un 30% de los recursos eléctricos que necesita la bodega. La bodega tiene un 30% de su consumo energético abastecido por energía solar. Tengan presente que igualmente la mayoría de los días son soleados, la radiación es increíble, 20% o 30% más de radiación que otros países europeos. Así que es cuestión de aprovecharlos.

La tecnología que hemos incorporado en los últimos años, no sé si exactamente es el tópico de la pregunta, pero hemos incorporado mucha tecnología de mecanización tendiente a evitar los esfuerzos físicos en la chacra. El trabajo de chacra, finca de campos y trabajo duro, trabajo que está expuesto a la radiación, expuesto al viento, a la helada, al calor, a insectos, no es un trabajo fácil. En el mundo, la tendencia es a salir de trabajos rurales e ir a trabajos por ahí más favorecidos o que tengan posibilidad de tener un lugar más agradable. Para eso, la agricultura se está dando cuenta eso y está generando maquinaria, por ejemplo, hoy los tractores ya vienen con cabinas, con aire acondicionado, con computadoras adentro, con audio para que los tractoristas puedan escuchar música, no digo que es el caso de los tractores aquí, pero si en la agricultura extensiva donde hay muchas horas y eso ya está. Nosotros lo que hemos incorporado son muchas herramientas mecánicas para que la gente trabaje en plataformas, digamos, que trabaje con escaleras. Trabajar en frutales implica trasladar escaleras, son muy pesadas, generan dolor de espalda, de hombro, del brazo, impiden el trabajo de la mujer. Ahí tenemos un claro caso de discriminación porque si vos a una mujer le das una escalera de 60 kilos, es muy difícil que te pueda trabajar 10 días sin lastimarse una espalda. Entonces, con todas estas herramientas lo que haces es incorporar al grupo de trabajo a personas que puedan tener problemas de sobrepeso, distinto género y bueno con eso se ha resuelto muchísimo. Por ese lado estamos yendo.

Tecnologías te puedo mencionar temas frutícolas. No sé si han escuchado la feromona de transmisión sexual se llaman así y es una serie de productos que son feromonas, aromas, bouquets feromonales hechos a laboratorio que imitan olores imperceptibles que tienen algunos insectos y que utilizan para juntarse y tener

descendencia. Cuando vos inundas el ambiente con ese aroma, reitero que no lo notas, es algo imperceptible para los seres humanos, lo que haces es evitar que un macho de una especie se junte con una hembra, de descendencia y provoquen larvas, gusanos que se metan en la fruta, o se metan en la uva. Hay una plaga muy complicada, no en la Patagonia por suerte, pero en cuyo, Chile, en Europa, que se llama Lobesia y que genera un daño feo en los racimos y se controla con feromona de transmisión sexual. Bueno, ahí tenes un caso de tecnología que no la usamos nosotros porque no está la plaga acá, que significa poner unos dispenser, unos aerosoles como los que tiran aromas cada x minutos, pero con feromonas y evitan la cópula y es una forma muy natural de controlar plagas.

Y después, bueno, el uso de laboratorios como definidores de si tengo que utilizar o no fertilizantes. Hace 30 o 20 años, o 15 años y bueno apliquémoslo, por las dudas apliquemos. Si tenemos que regar y bueno, reguemos. Pero, hoy tenemos tensiómetros, elementos que miden la humedad del suelo y dicen ahora si regá o ahora no riegues, y bueno de esa forma economizas el uso de fertilizantes, economizas el uso del agua, etc.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar la bodega gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R1: Mira, ustedes habrán visto cuando salen, por ahí en los asentamientos, villas la situación descontrolada que se vive en cuanto a basuras, en cuanto a que es poco cuidado. A nosotros lo que nos preocupa mucho en la zona, en la zona no escapa eso, un barrio aquí cerca por suerte nos da mucha mano de obra para los trabajos, pero es un lugar bastante humilde y vemos cómo las familias van criando a los chicos, en vez de tener el parquecito atrás de la casa con flores, la hamaca, sino que tienen las cubiertas, un montón de hojalata que nunca sabes para que esta, basura, acumulación. El hecho de hoy ser una empresa que separa residuos lo hace por obligación y lo hace porque lo queremos hacer, y gracias a eso también tenemos una certificación de la municipalidad que nos reconoce como empresa sostenible que separa hierro, vidrio, cartón, plástico y residuo húmedo que es lo que se tira. Cuando

vos ves los que tiras al final del día, es mínimo. Entonces, cuando juntas a la gente de empaque frío, juntas a la gente de bodega, juntas a la gente de fraccionamiento, juntas a gente de administración y les decís este es el tacho para tirar los cartones y los papeles, este es para tirar el plástico, esto es para tirar la basura húmeda de tu casa o de las oficinas o la yerba, acá vamos a tirar los trastos o los restos de aceite o de cosas y los vamos a evacuar a través de una gente especializada que se dedica a recibir los aceites; acá vamos a tirar las cuestiones que tienen que ver con los metales. Vos ves que, al principio, hace 6 o 7 años te miran como diciendo y a mí que me interesa todo esto, mis problemas van por otro lado. Te crees que es algo que no va a progresar, y bueno, después vas a Chacramonte que es el barrio que está acá cerca y empezás a ver que hay casitas que tienen su huerta, su huerta familiar y te enteras que muchos empleados ya tienen atrás su huerta, y que los chicos ayudan a hacer esa huerta. Les digo, un metro cuadrado de huerta es increíble lo que puede hacer en una familia. Bueno, ahí entras a entender que fuiste útil como empresa. Y que después la gente venga acá y vea que la entrada está bien, que no hay basura, que nos preocupamos por juntarla y evacuarla donde corresponde, genera concientización que derrama y que no se limita a un entorno laboral. Así que me parece que va por ahí el tema.

Entrevista a Andrés Blaquier quien es Director de Negocio Agropecuario en Ledesma. Entrevista realizada el 26 de octubre del 2021.

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica Ledesma actualmente?

R1: Bueno mira, todo lo que viste recién es sustentable. Vos este modelo que estamos viendo acá al no erosionar y al contrario a mejorar el suelo lo puede hacer mil años. Pero además al tener un costo por unidad producida muy bajo, es muy competitivo a nivel mundial, entonces puede competir económicamente y ambientalmente. Otras prácticas que hace ambientalmente Ledesma que son relevantes es lo siguiente: tienen dos o tres cosas muy importantes que hacen. En primer lugar, te voy a decir, en Ledesma hay 40 mil hectáreas de caña y es una empresa que tiene más de 100 años. Entonces uno dice ¿Y ustedes qué hicieron en esas 40 mil hectáreas a lo largo de estos 100 años? 100 años de caña. Caña sobre caña. Caña sobre caña. Y uno dice, pero entonces destruyeron el suelo. Porque uno dice, pero ¿Cómo se puede hacer 100 años de una cosa todos los años? ¿Y cuánto le sacan? ¿Qué materia verde le sacan por hectárea y por año de cada una de esas hectáreas? mira, se producen unos 80 mil kilos de materia verde y aproximadamente unos 30 mil quedan en el campo. Osea, se le sacan 50 mil kilos que se los lleva a un camión, y los otros 30 mil que son 10 mil en materia seca porque un tercio es materia seca, queda en el campo como un residuo que es la hoja de caña, llamada mal hoja. Entonces vos decís, ¡pero hicieron pelota el suelo! El suelo es mejor que hace 100 años, y hace 100 años se producía por hectárea mil kilos de azúcar, osea 10 toneladas de azúcar. El 10% de la materia verde es caña entonces 20 mil kilos de materia verde eran 2 mil kilos de azúcar. Ahora eso aumentó a 8 mil kilos de azúcar en la misma hectárea 100 años después de haberla usado.

Una de las cosas más importantes que se hicieron, además de mejorar con la tecnología varietal, es que antes se quemaba la caña antes de cosechar y ahora se cosecha en verde con lo cual a la hoja se la tira al piso y se deja que se seque, y uno se lleva el tallo. Lo otro que se hizo, se enterraron unos caños como de PVC que los fabricamos nosotros, pusimos una fábrica porque hicimos 10.000 hectáreas de eso. Unos caños que van enterrados a 2,5 metros de profundidad. Entonces, cuando la napa, que es salada, salina, sube se mete en los caños y se va a una zona de drenaje, con lo cual no afecta el suelo desde los caños para arriba. Y cuando llueve agua toda

la sal que se había acumulado en los 100 años se va lavando, entra en los caños y se va, osea de arriba se lava y cuando sube en la napa se va por esos caños. Entonces, en esas 10.000 hectáreas mejoró violentamente, que son los suelos que antes eran salinos y ahora lo son menos, y lo otro que pasó es que esas más o menos entre 6 y 8 toneladas de mal hoja convertidas en materia seca una vez que la secó el sol, se sacan más o menos 6 y se dejan 2 de materia seca, y con esas 6 se hacen unos mega fardos de 300 kilos y esos fardos se están quemando en calderas especiales, porque esa es energía renovable que está reemplazando el gas fósil. Eso es un proyecto que ya tiene como 5 años y creo que ya se está reemplazando el 60% del gas que consumimos. La idea es no consumir más gas natural, quemar una cosa que es renovable porque al año siguiente vuelve a crecer la mal hoja y la vuelves a quemar, y con lo que queda, esas 2 toneladas, mantenes y aumentas la materia orgánica, y a la vez mientras tanto la tierra se convierte en la medida en que se va lavando de sales, en tierra más productiva. Se espera que produzca más caña y obviamente más soja y más mal hoja y más energía para quemar. Eso es lo que se hace en el ingenio.

Existe una diferencia con Brasil. Ledesma es una de las únicas empresas en el mundo que hace papel de caña. Nosotros no hacemos papel de árbol. A la caña se le saca la melaza, osea el jugo, y con ese jugo se hace azúcar y alcohol. Pero con la caña, con una fibra que se llama bagazo, nosotros hacemos papel. En Brasil muchos ingenios no hacen papel y queman directamente el bagazo en la fábrica, teniendo toda su energía renovable. Para ellos es bastante fácil porque ya tienen el flete hasta el ingenio, entonces dicen listo, le saco la melaza y lo demás lo quemo y no tengo que consumir ni gas ni electricidad. Nosotros lo que tuvimos que hacer es quemar hoja, porque el bagazo lo convertimos en papel, que es, dicho sea de paso, dióxido de carbono atmosférico convertido en papel retenido, osea es como la madera que es dióxido de carbono convertido en madera. Con el papel lo mismo, es un recurso renovable, y lo mismo con el alcohol reemplazamos obviamente combustible fósil, porque lo vendemos para hacer la mezcla de las naftas, y entonces también colaboramos a achicar el dióxido de carbono fósil en la atmósfera.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

R1: Mira, no existe nada en el mundo de los negocios que sea sustentable si primero no es negocio, viste porque lamentablemente no podés hacer cosas perdiendo plata, porque cuando vos perdés plata bajas la persiana y dejás, en este caso 7 mil personas sin trabajo. Entonces cada una de las cosas se fue pensando en cómo nosotros podíamos lograr que una cuestión ambiental se convierta en negocio. Lo que yo les expliqué de Centella es eso, cómo se hizo negocio sin ir a contrapelo del medio ambiente. Ahora yo te voy a ser franco, por ejemplo, el tema del gas, Argentina tiene la tercera reserva de gas del mundo en Vaca Muerta, pero tiene un gravísimo problema que es que no tiene los caños, les falta infraestructura. Y, por el contrario, te cortan el gas y muchas veces, por temas políticos dicen se lo cortamos a Ledesma y no a 20 mil familias. Cosa entendible, pero te cortan el gas. Por lo cual el tema de la quema de los mega fardos se inició como un tema ambiental pero también para asegurarse que, si nos cortaban el gas seguíamos funcionando, porque te imaginás que parar un ingenio porque no teníamos gas es mortal, parar todas las calderas, los centros de energía y demás. Entonces ahí tenes una muestra de cómo una operación medioambiental fue un negocio, pero además un negocio estratégico.

También en el ingenio cuando se construyó, especialmente en la década del 50, porque se construyó en 1890, era tan malo el sistema de electricidad que se terminó tomando el agua desde arriba de la montaña y metiéndola en unos caños gigantes a 45 grados, y con esa misma agua que después se riega, previamente se hicieron unas represas hidroeléctricas y se empezó a producir energía, por supuesto totalmente renovable. Eso todavía existe, están ahí y siguen funcionando al día de hoy, pero obviamente quedaron chicas. Por eso ahora están quemando mal hoja para evitar el gas y el uso de electricidad proveniente de la red. Al contrario, la idea es venderle a la red.

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?

R1: Mira, nosotros lo que yo te explique de Centella hicimos pruebas previas del diseño de terrazas, se analizaron los rendimientos en los últimos 20 años para saber dónde ganábamos y donde perdíamos. Después se hicieron pruebas con distintas

coberturas dentro de los cultivos de cobertura, algunos fallaron y otros no, hasta que se llegó a calibrar la mezcla perfecta. Pero digamos, una vez que decidimos, que fue al segundo año de hacer pruebas y fracasar con las terrazas, en once años no paramos de construir terrazas. Una vez que decidimos el tema de las pasturas, las pasturas duran 5 años con lo cual tenes que sembrar un 20% cada año porque si no se te vuelven todas viejas en un año, arrancó y terminó a los 5 años ese proceso, terminó este año la ampliación de las pasturas sobre el área agrícola. Y el tema de las coberturas, hace 4 años teníamos cero y hoy tenemos 6 mil en Centella, lo demás es trigo en el invierno. No tardamos mucho en hacer las cosas.

El tema de la mal hoja es bastante complicado porque vos a la mal hoja para quemarla necesitas unas calderas especiales que queman ese tipo de residuo y valen 20 millones de dólares, entonces cuando necesitas pasar de la primera a la segunda porque la primera se saturó, hay que poner los 20 millones y el día uno no es tan fácil. Entonces, se demora porque eso no es automático de poner un peso y ganar un peso. Hay algunas cosas que van más lentas. Por ejemplo, la venta de 1 mega de electricidad del criadero de cerdo demandó millones de dólares de inversión, para después vender y recuperar en varios años las inversiones. Son cosas que cuestan.

Nosotros tenemos una norma, la RTRS, la norma más exigente del mundo para hacer agricultura. Y en realidad nos pagan como si yo te dijera 0,3 dólares solo por las toneladas de soja producidas. Nada, nos paga apenas el costo del auditor. Osea, ¿Hay retribución por haber hecho esto? no. Y ¿cómo es el tema de la venta o la monetización de los bonos o certificados de carbono? Primero es muy injusta, porque al tipo que viene trabajando como nosotros le pagan si mejora, y si tu vecino es un desastre y mejora, le pagan por la diferencia de mejora que hace. Entonces, no es solamente que pagan poco y nada, sino que pagan por la diferencia que vos haces desde el momento que presentas el proyecto. Para nosotros es muy difícil mejorar porque hoy estamos a pleno. Entonces, hoy esto tiene que ser un negocio en sí mismo. Nada más que es un negocio y vos te la tenes que ingeniar para poner los patitos en línea, la parte ambiental y la parte económica.

M: Al diagramar los procesos, ¿qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en Ledesma?

R1: Mira, yo te voy a hablar solamente de mi dirección. El sector agropecuario tiene la particularidad que ningún actor, ósea ningún productor, influye en el mercado. Por ejemplo, nosotros producimos en 1x1000 el grano en argentina, osea de 1000 granos, uno lo producimos nosotros. No afectamos para nada al mercado, si producimos 1 y medio, 2 o medio. En carnes producimos el 2x1000, nada. Entonces qué pasa, los productores en el campo como no son competidores comerciales se pasan mucho dato y para eso hay grupos de intercambio en tecnología, grupos de intercambio en estrategia empresarial. Es muy importante dos cosas: tener la mente abierta para que la crítica constructiva o destructiva te sea útil, en todo momento, y tener la capacidad de saber en dónde usar el tiempo, osea en que foro de intercambio tenes que estar, porque hay foros que son muy pobres en el intercambio y hay otro que son absolutamente geniales. Nosotros somos muy selectivos con respecto a eso para poder intercambiar con tipos que verdaderamente nos aporten y formamos parte de 20 grupos a los que le llamamos soporte, Grupos CREA que estamos en 2 que son técnicos, grupos en donde se juntan los gerentes comerciales, de abastecimiento, de administración, de talentos. Yo voy a un grupo de empresarios. y tenemos toda una red en donde permanentemente intercambiamos problemas, pero cuando te toca un problema como las terrazas no hay nadie en el mundo que sepa, y ahí lo imposible es un poquito más difícil, la tenes que desarrollar, tenes que solucionarlo o vender el campo.

En Centella hay una sala de capacitación. Nosotros debemos haber recibido 150 grupos gratis de Uruguay, de Santa fe, de Entre Ríos que vienen a copiar el modelo. Nosotros se lo mostramos y le contamos todos los errores que cometimos para que ellos no los cometan, porque nosotros no somos genios, somos de la media para abajo. Los tipos salen con la receta hecha. ¿Por qué hacemos eso? y porque el tipo se va con la receta hecha y por ahí al año te lo encontras y te dice ¿te acordas de lo que me dijiste? le hice una mejora, y el tipo te la pasa a vos también. Te conviene divulgar así va y vuelve.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R1: Si, pero hay un director de Medio ambiente, que es el que define lo que hay que hacer, Humberto Solari. Efectivamente si los tiene en cuenta la empresa porque lo he visto en las presentaciones, pero digamos si me preguntas cuales son ahora no lo se.

Los tenemos en cuenta porque además de eso, se aplican otras cosas, por ejemplo, los bancos tienen toda una cuestión de la parte sustentable social, no sólo ambiental. Nosotros tenemos que cumplir con miles de normativas, por ejemplo, accidente de trabajo, equipamiento, vivienda digna, suelos dignos y justos, todo el personal en blanco, no puede haber trabajo infantil. Miles de cosas para nosotros que también rigen para las personas que nosotros contratamos, que tenemos que cumplir dentro de lo que es una norma, por ejemplo, RTRS o una norma corporativa como la que te dicta la Dirección de Medio Ambiente.

M: Dentro de Ledesma, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: Bueno mira, ese es un tema complicado, pero te voy a decir. Nosotros somos 106 personas, eso incluye a la parte de la Administración central y el manejo de 50 mil hectáreas de campo en 4 campos distintos. En realidad, de esas 106 personas, debe haber 80 que son operarios y los demás son personas fuera de convenio que hacen procesos administrativos o controlan a los operarios o a los más de 250 tercerizados que tenemos. No tenemos sembradoras, tenemos una, pero usamos suponte 30, no tenemos ni una cosechadora y usamos también 30 en las dos zonas, las contratamos todas, pulverizadoras usamos ponele 12 y tenemos una sola propia. Quiere decir que somos una empresa más de contratación que operativa, operamos muy poco lo propio, nuestra empresa de maquinarias es vial. Ahora qué es lo que hacemos, todas las máquinas nuestras o tercerizadas tienen un aparato emisor de datos que te dice a qué velocidad va, donde está, también te dice las condiciones meteorológicas en

las que opera y también tienen un monitor donde te va diciendo como siempre, qué caudal de solución hecha una pulverizadora, o que caudal de flujo de grano está procesando una determinada cosechadora, y todo eso se transmite por telemetría a la oficina y la oficina es controlada por un operador que en realidad lo que mira es una pantalla donde hay un algoritmo que lo que hace es procesar esa información y darla la alerta cuando una máquina se pasa de velocidad o cuando hay una anomalía. La alerta dice la ubicación de la máquina y qué anomalía está teniendo para que llame por radio y vaya la persona de control nuestro de campo a ver qué es lo que está pasando. Todas las balanzas tienen sistemas de información, todos los animales están caravaneados, ósea en la oreja tienen eso que cuelga y están controlados por cabeza, entonces esa información también fluye por telemetría, es decir por el aire por ondas, desde las balanzas hasta la administración. Todo lo que son los feedlots, la carga de los carros que dan el alimento, todo está controlado a través de un sistema de computación, ósea de tecnología digital con flujo de transmisión por telemetría usando señal de GPRS (señal telefónica). Todo lo que se hace, por ejemplo, un tipo que controla un cultivo va con un teléfono saca una foto y en la foto le dice la enfermedad que tiene el cultivo, la severidad, el estado de afectación. La foto sube a un banco de fotos, se hace un procesamiento inteligente que va mejorando el diagnóstico, porque mientras más fotos hay, más efectividad hay, entonces le baja una receta para saber que tiene que aplicar para controlar un problema de maleza, de enfermedad de lo que sea. El tipo desde el teléfono con señal GPRS da una orden al almacén para que le entreguen los productos a un determinado contratista que ya tiene la orden para fumigar vía telefónica. Los propios contratistas controlan su máquina con el mismo sistema nuestro porque, así como nos llega la información a nosotros les llega a ellos, y entonces todo funciona así.

De eso hay muchísimo, nosotros usamos mucha información satelital para tomar decisiones. Controlamos de todo, el crecimiento del pasto, absolutamente todo ya sea con dron un poco, y mucho más con foto satelital.

La carne nuestra la exportamos dentro de lo que es la Cuota Hilton que requiere de una calidad que es la calidad internacional más alta, y el grano es un commodity ósea una tonelada de maíz o de trigo nuestra lo único que te puede decir es que tiene una determinada calidad, pero tiene una bajísima toxicidad, de las más bajas del mundo.

Pero fuera de eso es un commodity. No es como el papel Ledesma que tiene que tener una calidad para la impresión, tiene atributos industriales que nosotros no tenemos en lo que producimos. Tenemos un procedimiento que tiene años, lo que sí se fue aggiornando con la tecnología. Todos los años cuando termina una campaña de soja, te reunís con el grupo de tu zona, porque tu zona tiene una tecnología que es específica de tu zona y te juntas con 10 campos y los 10 dicen como les fue con la cosecha. Dicen que herbicida les anduvo, qué variedad o híbrido les anduvo, qué modelo de fertilización le anduvo, y con esa experiencia más la tecnología nueva disponible en el mercado se establece la estrategia, el protocolo productivo, la norma de procedimiento del cultivo que viene. Nosotros todos los años hacemos un proceso que se llama Análisis de campaña, analizamos solamente la soja de primera, después la soja de segunda, el maíz, la producción de carne, como estuvo la cría, todos los índices los vamos evaluando y puliendo y mejorando. Acumulamos conocimiento y experiencia mediante lo que llamamos el protocolo, que es esa acumulación histórica entre experiencia del pasado más tecnología actual que la subimos en una página web para que todos los operadores nuestros puedan acceder a saber cómo se soluciona un problema.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar Ledesma gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R1: Mira, Ledesma produce el mejor azúcar. No es porque sea de Ledesma, es porque hay requisitos de calidad que son indiscutibles. Produce el mejor azúcar de Argentina. Les aclaro porque uno cree que la mascabo es más natural que la blanca, porque la gente considera que le podrán para que pase de amarilla a blanca, le podrán cloro. La blanca es mucho más sana que la amarilla y el blanqueo de Ledesma genera el azúcar más sano de la Argentina y la de mayor calidad. El papel NAT que es un papel sin blanqueo, medio amarillo, también están los papeles blancos para los que no usamos cloro, pero además es un papel de buenísima calidad. La fruta se exporta a Europa, el mercado más exigente en calidad del mundo. La fruta que produce es porque Ledesma tiene Calilegua, un negocio de fruta. Y nosotros por nuestra parte exportamos la carne argentina al mercado más exigente del mundo que es Europa

con la Hilton y Estados Unidos. Así que nosotros hacemos eso, pero les cuento, para vender en el exterior a nosotros nos preguntan cómo es el proceso de producción, no solo para vender sino como les dije el FMO es un banco que nos prestó plata únicamente porque nosotros cumplimos con estos requisitos, sino no nos presta. Y si no nos presta vamos a ir a un banco que nos va a prestar porque no le importa cómo producís, pero a otra tasa más cara. Entonces, primero tiene que ser negocio, pero hay beneficios en la imagen de marca, hay beneficios cuando uno sale a pedir plata porque no es lo mismo pepe que carlitos entonces depende de lo que hagas ellos te van a valorar o no. Por eso es que hay muchas empresas que se quieren asociar, nosotros, por ahora no aflojamos, muchos que quieren entrar en nuestro negocio aportando capital, siendo socios. Todavía seguimos teniendo el control nosotros, pero es un control que es bastante válido. Los procesos nuestros son lo suficientemente interesantes como para que haya gente que se quiera asociar. En vez de aprender quiere que directamente nosotros nos ocupemos del negocio.

Nosotros no somos suicidas. Si no cuidamos el medio ambiente nos fundimos.

Entrevista a Valeria Strozzi quien trabaja en el área de Relaciones Institucionales en Grupo Peñaflor. Entrevista realizada el 29 de octubre del 2021.

M: ¿Qué prácticas sustentables aplica el Grupo Peñaflor actualmente?

R1: Nosotros justo estamos en un proyecto que esta buenísimo. Nosotros tenemos bodegas en distintas provincias del país, en Buenos Aires funcionan las oficinas de administración. Ya desde hace muchos años las bodegas vienen haciendo un montón de cuestiones relacionadas con prácticas sustentables. Un poco porque hay que cumplir con la ley, osea la ley un poco te va llevando a eso, y por otro lado también cuestiones comerciales como nosotros trabajamos mucho con cliente europeos, más que nada los países escandinavos, para los acuerdos comerciales tienen algunas pautas de auditoría y nos auditan y nos exigen el cumplimiento de algunas certificaciones. Eso nos implica un millón de auditorías y esas auditorías tienen que ver con esto que hablas del triple impacto: por un lado está toda la cuestión medioambiental de lo que sucede en nuestras bodegas y lo que sucede en nuestras fincas, entonces, lo mejor que uno puede hacer es ir certificando normas que te van acompañando en el proceso de mejora continua, entonces, si bien después un cliente te viene auditar, vos ya tenes buenas prácticas implementadas y una certificación a nivel mundial que te avala en lo que estás trabajando. Esto sucede tanto en nuestros viñedos como en nuestras operaciones. Después suceden y vienen sucediendo otras cosas a nivel más de comunidad, por ejemplo.

La buena noticia es que, a partir de este año, empezamos el año pasado, pero a partir de este año logramos conformar un comité de sustentabilidad. Hay una bajada del accionista, cosa que antes capaz no pasaba con tanto énfasis de que quiero que Grupo Peñaflor se convierta en una compañía sustentable, que este ubicada en dentro de los principales grupos vitivinícolas a nivel mundial, lo cual nos exige laburar como corresponde y formalmente en este tema. Entonces, conformamos este comité que está formado por distintas personas de distintas áreas de la compañía, te diría que casi todas las áreas de la compañía, porque así es como nosotros entendemos la sustentabilidad, es una forma de gestionar la compañía, es una mirada a largo plazo y es transversal a toda la organización. Por eso está involucrada la gente de Recursos Humanos, la gente de Marketing, la gente de Comercial, la gente de Viticultura que son los agrónomos de la finca, la gente del área Industrial y desde nuestro lado, el

área de Relaciones Institucionales también. A partir de ese comité, lo que empezamos a trabajar es en detectar cuales son los temas materiales que tienen que ver con que es lo que desde nuestra industria y desde nuestro negocio tenemos que tener en consideración, o cuales son los temas más relevantes sobre los que nosotros podemos llegar a tener influencia. Para lo cual hicimos una encuesta a todos nuestros grupos de interés, eso se llama análisis de materialidad, hicimos una encuesta que incluía proveedores, empleados, gobierno municipal, gobierno provincial, clientes, líderes de opinión, etc. La verdad que estuvo muy bien, se hizo con mucha responsabilidad y con el objetivo realmente de obtener la información que se necesitaba. Y de ahí resultaron, creo que son, 8 o 9 temas que son materiales para la compañía, que son los que nosotros deberíamos priorizar, hay un montón de temas para trabajar desde ya, pero la idea era priorizar qué es lo urgente y que donde nosotros tenemos más impacto. Ahí tenes temas vinculados con el medio ambiente que tienen que ver con el agua. Por la industria donde nosotros estamos consumimos gran cantidad de agua para lo que es el cuidado del viñedo y después dentro de la misma bodega también, e incluso nuestras bodegas están en zonas muy áridas. Entiendo que con el efecto del cambio climático empezó a ser ya hace algunos años una gran preocupación el tema del agua o la falta de agua en los viñedos, entonces, es un tema por ejemplo super importante.

Después todo lo que tiene que ver con prácticas sustentables dentro del viñedo, todo lo que tiene que ver con la conservación de la biodiversidad, el tema del uso de agroquímicos, y bueno, un tema que es súper relevante dentro del viñedo tiene que ver también con que los recursos humanos son nuestros trabajadores. El trabajo decente, que si bien parece una cuestión que parece obvia, no siempre sucede en la actividad agrícola. tiene que ver no solo con la cuestión de que el trabajo esté formalizado que eso desde ya ocurre, sino también que tengan instalaciones adecuadas, horario de trabajo adecuados, elementos de protección, de higiene y protección. Eso en cuanto a viñedos.

Después, lo mismo sucede algo parecido en las bodegas, todo el tema del tratamiento de efluentes, todas las cuestiones de los trabajadores dentro de la planta, respecto a sus horarios de trabajo, cantidad de horas extras que pueden hacer por semana o por mes, las condiciones de infraestructura donde ellos trabajan, los baños, vestuarios,

comedor, etc. Creo que se los estoy resumiendo, pero tiene que ver dentro de cada uno de los procesos que ocurre en la bodega, asegurarnos que hay, que todo está dado para impactar en el medio ambiente lo menos posible. Por otro lado, asegurar también la calidad de nuestros productos, la trazabilidad de nuestros productos, que los empleados trabajen en forma segura y minimizar cualquier tipo de riesgos, esto es puertas adentro de la compañía de forma bastante resumida.

Otro tema que nos preocupa bastante y tenemos que trabajar mucho, tiene que ver con los productores de uva. Grupo Peñaflor para elaborar todos sus vinos tiene sus viñedos propios, pero además compra gran cantidad de uva a productores. Dentro de esos productores tenes grandes productores que puede ser un empresario que tiene una inversión en un viñedo y además de desarrollar otras actividades económicas tiene un viñedo como inversión. Pero, después también tenes pequeños productores que viven de esa actividad, gente que vive en el viñedo, trabaja con sus familias el viñedo, etc. Entonces, también esto de trabajar en una cadena de valor sustentable. Entonces, también empezar a replicar de alguna manera las practicas que nosotros tenemos en nuestros viñedos dentro de los viñedos de nuestros productores, entre los cuales está también toda la cuestión del trabajo decente, trabajo formal, el no trabajo infantil y todas las cuestiones vinculadas a las cuestiones ambiental, el uso de agroquímicos, todo eso, y la relaciones con nuestros productores que no es menor en la industria del vino.

Trabajo infantil se los nombre, es un tema más allá de la cadena de valor sustentable y el trabajo con los productores, trabajo infantil es un gran tema sobre el cual estamos trabajando, pero le vamos a poner más foco. Entiendo que en toda la actividad agrícola es un gran tema, capaz que ya lo tenían mapeado, pero es un gran tema.

Después está el tema de comunidad y como nosotros acompañamos o promocionamos el desarrollo de esa comunidad, ya sea en lo que es salud y educación. En este último tiempo sobre todo en salud hemos estado trabajando mucho con todo el tema de COVID, lo que fue en estos últimos tiempos, y educación también. Si bien siempre venimos trabajando en eso, hubo que darle un enfoque, una vuelta de rosca con todo el tema de la virtualidad y las pocas clases que los chicos tuvieron.

Otro tema es el consumo responsable del alcohol y la prevención del consumo responsable y todo lo que es el marketing responsable.

Creo que ahí les di un gran pantallazo de los temas en los que nosotros hoy tenemos como prioritario. No quita que hay seguramente muchos más, seguramente no, hay muchos más, pero hoy el foco de la compañía está puesto en abordar estos temas. Cada uno de estos ejes que les nombre tiene que tener su propio programa y sus propios objetivos para ir midiendo y con esos resultados después lograr hacer un reporte de sustentabilidad.

Nosotros en lo que es los viñedos estamos certificados en lo que es Global Gap, no sé si ya lo han escuchado nombrar, con lo cual ahí ya te marca ciertas pautas de trabajo, y ahí les puedo nombrar, por ejemplo: todos los que son los bidones de agroquímicos tienen su triple lavado, su perforación, después se aplastan y eso un proveedor los retira y te da un certificado de disposición final, eso es lo que marca la norma. Respecto al uso de agroquímicos después hay que tener muchos cuidados respecto a las viviendas que están próximas o dentro del mismo viñedo que tiene que ver con: primero dar aviso a esas familias de cuando uno va a aplicar estos agroquímicos, y por otro lado generar como unas barreras naturales que tienen que ver con álamos o árboles que de alguna manera hagan de barrera natural y que no pase, cuando haces la aplicación que no se expanda a las viviendas.

Después, respecto a los desechos ahí lo que tenes es en el momento de la poda. El escobajo es lo que resulta de cuando ya la uva ingresa a la bodega y después todo lo que es la poda, lo que vas podando de la planta que esto sucede después de la vendimia. Todo eso se reutiliza para un compost, ósea, en la finca se va reutilizando y se va generando este compost que después es materia orgánica que vos incorporas después al viñedo. Eso creo es del viñedo.

Después en la bodega que es donde puede haber más residuos, cada una de las cosas tiene su reutilización. Hay cosas que nosotros vendemos como si fueran plásticos o los films, cuando compramos botellas que vienen paletizadas y vienen como envueltas en un plástico. Ese plástico se separa y lo vendemos a un proveedor que lo pueda reutilizar y esos fondos que ingresan por la venta de ese plástico se destinan a acciones concretas de temas de sustentabilidad o de medioambiente de la

planta, capaz que pueden ser acciones muy chiquitas o pueden ser una inversión en planta de tratamiento de efluentes, por ejemplo.

Después este puede ser un lindo caso de ejemplo. Esos mismos pallets vienen con un fleje que es como una tira plástica de color celeste, entiendo que se deben usar en muchas industrias para lo que es el paletizado de las botellas o de las cajas. Ese fleje es un tema importante porque es muy difícil encontrar a alguien que te lo reciba, que lo pueda reciclar y reutilizar para la elaboración de otras cosas. En Mendoza, en el Municipio de Junín, hace ya 2 o 3 años instalaron una planta recicladora, entonces, nosotros firmamos un convenio con el municipio por el cual hicimos un aporte importante para la instalación de esta planta recicladora, y el convenio lo que establece es que el Municipio de Junín nos retira de nuestras bodegas estos flejes que es una cantidad tremenda porque son varias las plantas, muchas las bodegas y es mucha la cantidad que se produce o que se desecha de esto. Entonces, ellos hacen el retiro de este material. En algunas de las plantas tienen lo que llaman una compactadora, entonces, de alguna manera te ayuda el traslado de eso y a tener menos bulto, y si no en las operaciones o en las bodegas que son más chiquitas lo que hacen es una especie de anudarlo porque al ser un fleje es como que si no se genera un volumen muy importante y el retiro es super ineficiente porque pasa un camión y es muy poco lo que entra en el camión, entonces, nos piden ciertas condiciones de retiro. Retiran esto, los llevan a una planta recicladora y esto sumado a otros plásticos que ellos usan, o que reciben de otras industrias o incluso de la propia comunidad, como pueden ser botellas, hacen unos ladrillos para después construcción de viviendas sociales. Entonces, ese es un lindo caso de economía circular. Primero es un caso que vos lo podés enmarcar dentro de un acuerdo de articulación público-privada, cosa que a veces es difícil que suceda, donde el privado (en este caso nosotros) hicimos una inversión y acompañamos la instalación de esa planta recicladora, que obviamente recicla otras cosas. Nosotros encontramos la solución a nuestro problema de que no sabíamos qué hacer con esos flejes, que también a veces te pasa que lo puedes vender a algún lado, pero después no sabes qué es lo que hacen con esos flejes, en cambio, acá te aseguras de alguna manera que realmente sean reciclados, es materia prima para la planta recicladora y para municipio, y que lo usan para la elaboración de ladrillos que después se usan para la construcción de viviendas sociales o hasta incluso se podrían revender. La semana

pasada lo que me contaban era que, como nosotros con la preocupación de que generamos gran cantidad, la idea era entender cuál era la capacidad de esta planta para absorber todo lo que nosotros mandamos. Están con la intención de ampliar esa planta recicladora y que de alguna manera también ellos puedan elaborar más ladrillos o producir más ladrillos, y que después puedan venderse a un tercero y generar con esto fondos adicionales para el municipio o para mejorar la planta recicladora.

M: ¿Cómo fue la transición hacia un modelo agrícola sustentable?

R1: Lo que te puedo contar, es que de por sí es obvio lo que te voy a decir, es que no es de un día para el otro. No es que vos decís un día, voy a ser sustentable y a partir de mañana hacemos esto. Es un proceso largo y que no termina nunca. Y seguramente en un inicio arrancó con ese objetivo. También contemplemos esto que Peñaflor es como, dentro de lo que es Argentina, la empresa líder de lo que es en la industria vitivinícola, entonces, lo que yo cuento que pasa en Peñaflor debe suceder en muy pocos viñedos de Argentina. La primera preocupación fue hace varios años que es cumplir con todo lo que establece la ley, desde ya es el punto de partida, es como una obviedad, pero no siempre sucede. Entonces, a partir de ahí es ajustar tus prácticas para poder cumplir con esto. Después empezaron a llegar como requerimientos comerciales, por lo menos en nuestro caso, pero creo que en todas las industrias un poco se manejan así, no es que un día alguien dijo quiero ser sustentable, quiero cuidar el ambiente, sino que de alguna manera vas llegando porque te lo van imponiendo, es la realidad, es una cuestión de negocios. Primero fue el objetivo cumplir con todo lo que establece la legislación, entiendo que la nacional, pero también la provincial tiene sus propios requerimientos, y bueno, después temas comerciales. Esto que les contaba que para determinados negocios vos tenes que cumplir con determinadas certificaciones, si no cumplís con esas certificaciones que avalen tus prácticas no podés comercializar tus productos. Entonces, ese fue un poco el camino y a partir de eso, uno va entendiendo que la posibilidad de seguir trabajando y la sustentabilidad del negocio también depende del cuidado del medio ambiente en este caso. Y un poquito más tarde empieza a llegar esta preocupación que les contaba, la preocupación del cambio climático, del tema de la falta de agua. Mendoza

tiene un gran problema con esto, entonces, también es ver que yo cumplo con determinadas certificaciones, pero si no tengo agua no voy a poder vender ningún vino. De acá a X cantidad de años la sustentabilidad del negocio se va a ver afectada por esto. De hecho, se está dando un fenómeno que en muchas bodegas lo que están haciendo es comprar bodegas más al sur, se están yendo del norte de Mendoza que es la zona donde nació más la vitivinicultura hace muchos años, se están yendo más al sur. Han estado comprando bodegas capaz que, en Neuquén, en zonas más alejadas donde no está este problema del agua. Entonces, de alguna manera todas estas cosas te van llevando a realmente comprometerse de lleno en temas de sustentabilidad. Pero, sin dudas hace 20 años no entendíamos que era la sustentabilidad como la entendemos ahora. La comunidad y las empresas, creo que algunas la han visto antes, otras las van viendo después. Y también algo que es importante es entender en el contexto en que estamos, en el contexto país donde es muy difícil a veces tener, porque todo esto también está atado a una gran inversión. En el caso del agua, los viñedos antiguamente lo que se hacía es regar por inundación, lo que haces es abrir el paso del agua, se inundaban los viñedos y con eso se regaba, y había como pautado a tal hora, todos los días, tal cosa, a determinado periodo de tiempo del año. Todo eso fue migrando a lo que es el riego por goteo, esto implica la instalación de una pequeña manguerita que va teniendo en el lugar justo un agujerito donde va regando la planta, entonces, con eso se va optimizando el uso del agua. Por eso pongo como ejemplo el uso del agua porque es un gran tema dentro del viñedo, que vos te vas convenciendo con el paso del tiempo, pero todo eso va acompañado por una gran inversión para lo cual es clave el compromiso los accionistas o del directorio de la compañía que son quienes autorizan o aprueban esas inversiones. Y bueno, creo que hoy estamos en un punto donde, por lo menos puertas adentro, realmente se entiende la necesidad de trabajar en esto. Y algo que yo no veía hace unos años y hoy sí lo veo, y que la compañía entendió es que el cambio climático es una realidad y que el tema de la falta de agua es una realidad, y que, si no hacemos algo ya, el negocio se va a ver perjudicado. La cuestión comercial ya lo escuché y la tenía presente hace ya mucho tiempo, pero esto del cambio climático me parece que hay un cambio en la mirada de todo lo que sucede en el viñedo. Muy probablemente quien dirige el viñedo lo tenía claro hace muchos años, pero en la compañía, en general, lo estoy viendo de esta manera, cosa que celebro porque es algo que estaba pasando, pero no lo dimensionábamos creo.

M: Con respecto a los beneficios obtenidos por este nuevo modelo, ¿cuáles fueron y en cuánto tiempo notaron estos cambios?

R1: Es que yo creo que nada de esto es inmediato. Depende a lo que te referís con los beneficios. Hay cosas que los vas a ver muy a largo plazo, me parece, revertir o mitigar el tema del cambio climático no es algo que lo vas a ver en lo inmediato, más allá de que vos vengas haciendo inversiones y es muy difícil de cuantificar, de medir. A mí me gusta mirar la sustentabilidad en un 360, no solo enfocarse en el medioambiente. Me parece que es una gestión transversal y nosotros lo planteamos así porque, así como les hablo de las inversiones en los viñedos sobre el riego por goteo, hubo grandes inversiones sobre lo que tiene que ver con infraestructura: en los baños, en los vestuarios de la gente que no es para nada un tema menor, porque de nada sirve cuidar el agua cuando no estás cuidando a tu gente. Entonces, a mí me gusta encararlo desde ese lado. Y de hecho las certificaciones que nosotros tenemos van por ese lado y me parece que es un gran diferencial que tiene la compañía respecto a otros viñedos y a otras bodegas. Que la gente tenga sus elementos de protección que tiene que ver con: anteojos, guantes, zapatos de seguridad, su ropa de trabajo. En vendimia es donde conseguimos gran cantidad de cosechadores que no son empleados de la compañía, sino que se contratan para la cosecha, que tengan sus baños químicos, que tengan la provisión de agua y todo eso, que parece una obviedad, pero les aseguro que no sucede en todos lados. Entonces, para mí eso es un beneficio directo, capaz que no es cuantificable monetariamente, pero es un beneficio que vos tengas a la gente en condiciones, que estén registradas, en la agrícola y en todas las industrias no muchos trabajadores están registrados y cobran sus salarios, tienen su seguro, etc. Todo eso me parece que es un beneficio y que seguramente tiene un impacto directo en lo que después sucede dentro del viñedo. Desde ya tiene un impacto, un beneficio en lo económico porque a partir de eso vos podés aprobar estas auditorías y comercializar tus vinos, con lo cual me parece que entrar en esto es un beneficio directo. Tenes algunos beneficios que los va a ir viendo en el largo plazo o capaz que nunca los vamos a llegar a ver porque el cambio climático es difícil de ver el resultado. Pero si, hoy te podés quedar afuera, hoy y hace ya unos años, te podés quedar afuera de grandes acuerdos comerciales. Y por otro

lado también, los riesgos que implica tener un trabajador no registrado o te pueden clausurar la compañía, la bodega, o en este caso hacer una gran denuncia. Me parece que no solo es la cuestión de cómo lo monetizas y todo eso, sino que también cómo vos vas mitigando riesgos, y cómo vas generando buenas prácticas que sin dudas hacen directamente a la sustentabilidad del negocio.

En el caso, por ejemplo, de los flejes, por decir algo, o de lo que las propias plantas pueden vender, ahí tenes capaz un beneficio más directo, más medible, en cuanto a que vendes X cantidad de plástico, me ingresa X cantidad de plata que después la reinvierto en alguna mejora productiva que ayuda a tener una mejor productividad en la planta de tratamiento de efluentes, por ejemplo, eso capaz que es más directo.

M: Al diagramar los procesos, ¿qué experiencias de empresas nacionales o internacionales ustedes tuvieron en cuenta? ¿Qué prácticas de otras empresas replicaron en la empresa?

R1: En lo que es la industria del vino, un gran referente, para mí, es Concha y Toro. Es una compañía internacional que es chilena, si la googlean en la página es espectacular. Hace muchísimos años que trabajan en esto, y cómo lo comunican y cómo lo reportan es espectacular para mí. A mí me toca más la parte de liderar la parte social, yo trabajo en el área de institucionales, estoy vinculada al Comité de Sustentabilidad, trabaje en la implementación de algunas certificaciones dentro de la compañía, y hoy me toca liderar más que nada la cuestión que es más social, consumo responsable, vínculo con la comunidad, pero bueno, estoy informada de lo que sucede en la gestión y medio ambiente, y desde mi rol siempre estoy mirando que es lo que hizo y que es lo que hace Concha y Toro, como reporta y sé que hace muchísimos años que viene trabajando bien.

Trivento es la bodega que ellos tienen en Argentina, pero no creo que Trivento esté a la altura de todo lo que sucede en Chile. Seguramente si, o estén encaminados y a eso van, pero es una bodega que adquirieron en los últimos años y no tiene la historia de todo lo que ya está sucediendo en Chile. Trivento también lo que tiene que es una compañía pública que cotiza en la bolsa de Estados Unidos, entonces, lo tienen como

una exigencia adicional que tiene que ver con cumplir con otros tipos de estándares y con otra publicación de sus resultados y de información, poner a disposición información pública que capaz otras compañías no lo tienen.

Yo se los puedo nombrar desde mi punto de vista, ahora si después el director que dirige la parte de viticultura de los viñedos miro otras compañías, bueno un poco se me escapa. Pero, a nivel local que está vinculado a la industria agrícola es San Miguel, la citrícola labura muy bien los temas de sustentabilidad. Gran parte de su producción, yo creo que su mayoría, es para exportación, entonces, tienen esta cuestión de garantizar determinadas prácticas para poder exportar sus productos. Me parece que es, dentro de la actividad agrícola, un lindo caso para mirar también.

M: Considerando los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 de la ONU ¿Cuáles fueron tenidos en cuenta a la hora de diagramar los nuevos procesos sustentables?

R1: Si, sin dudas. No los tengo de memoria ahora en la cabeza, pero sin dudas en esto que les contaba del análisis de materialidad que estuvo haciendo la compañía. Desde ya que están mapeados y que cada uno de estos ejes de trabajo están vinculados en forma directa con los objetivos, no con todos porque no todos aplican las compañías desde ya.

Ustedes también conocerán todo lo que es la metodología para lo que es la elaboración de un reporte de sustentabilidad que ahí directamente cada uno de los indicadores del reporte de sustentabilidad está vinculado en forma directa con los objetivos de desarrollo sostenible. Entonces, un poco es esa la guía sobre la que se trabaja digamos. Pero si, 100%.

M: Dentro de Grupo Peñaflor, ¿qué máquinas o tecnología es utilizada de manera tal que permita obtener un mayor conocimiento sobre los procesos y el estado de los productos?

R1: En realidad no sé en el campo. En el campo ya sea maquinaria tenes todo lo que es obviamente tractor, cosechadora, como lo obvio. Después creo que tienen algo así como para medir la temperatura, el viento. Pero, no conozco mucho más que eso. No he visto otra cosa en los viñedos. Si me imagino lo de la temperatura, ese tipo de cosas que tienen que ver más con el clima en sí. Capaz que algo de tecnología en lo que tiene que ver en los suelos. Me imagino más en el momento de diseñar como vos vas a hacer tu viñedo, como en la previa, ahí sí más me lo imagino. En el tema de medición del suelo, que no lo conozco al tema puntualmente, pero sí, por ejemplo, vos llegas a un viñedo y tenes que hacer mediciones del viento para saber cómo ubicar las hileras de los viñedos, es lo que llamamos espaldero. Ahí sí me lo imagino la cuestión más técnica. Y después respecto a los suelos, con la medición de todo lo que sucede bajo tierra, es super importante, respecto a cómo está compuesto el viñedo. Hay viñedos que son más arenosos, más arcillosos, más rocosos. Ahí lo veo, no conozco en detalle, pero eso seguro. Entender dónde vas a plantar tu viñedo, por más que estes por plantar en Mendoza, es re distinto una región que la otra, la altura del viñedo, los vientos que es super importante, el sol. Más como en la previa.

M: ¿Qué activos intangibles logró desarrollar o potenciar la empresa gracias a estas prácticas sustentables? (entendiéndose por activos intangibles a la innovación, la creación de conocimiento, imagen de marca)

R1: Bueno, sin dudas hay un tema reputacional 100%. En todo lo que tiene que ver con sustentabilidad, desde ya. Y esto de mitigar riesgos también, por eso yo hacía énfasis, por ejemplo, en lo que tiene que ver con el trabajo en blanco, el trabajo registrado y el trabajo decente. Imagínate el impacto que tendría para la compañía que salga en el diario que un trabajador se murió haciendo tal actividad dentro de la bodega por falta de mantenimiento de las máquinas o falta de auditorías respecto a los temas de seguridad, o que le faltaban sus elementos de protección, etc. Es super riguroso. Más que en el viñedo, los riesgos están más dentro de la bodega, pero es lo mismo, vos tenes que tener elementos de primeros auxilios, cosas que son importantes, que te hagan una denuncia porque tenes trabajando a chicos menores de edad. Todo eso lleva un laburo enorme de cuando contratas a la gente, cuando se

da de alta toda esa cuestión más burocrática, pero que hay que hacerlo. El tema de intangibles 100% lo reputacional.

Esto qué tiene que mitigar riesgos también. El clima de trabajo, clima laboral puertas adentro. Yo tengo un enfoque muy social como se dan cuenta, pero me parece clave que la gente trabaje en condiciones seguras, que vos les des las instalaciones adecuadas, que tengan un baño, un vestuario, que le proveas agua cuando están cosechando a 40°C bajo el sol a las 12 del mediodía. Vuelvo a decir, parece una obviedad, pero no lo es.

Capaz que en posiciones un poco más jerárquicas también como hoy las nuevas generaciones valoran esto de que las compañías donde trabajan cuiden lo que es el medio ambiente, que estén vinculados a lo que es sustentabilidad y que todo lo que sucede puertas adentro de la compañía, y todo lo que trasciende después en tu cadena de valor esté vinculado a la sustentabilidad. Esas cosas son como las intangibles.

Y después como intangible podemos pensar en lo que es el cambio climático que es como que por un lado es como intangible, pero después también se hace tangible, porque ves el impacto negativo que puede llegar a haber.

Tema reputacional sin dudas.

Anexo 3: Diapositiva de PowerPoint - Cooperativa Agrícola Ganadera Limitada de Monje

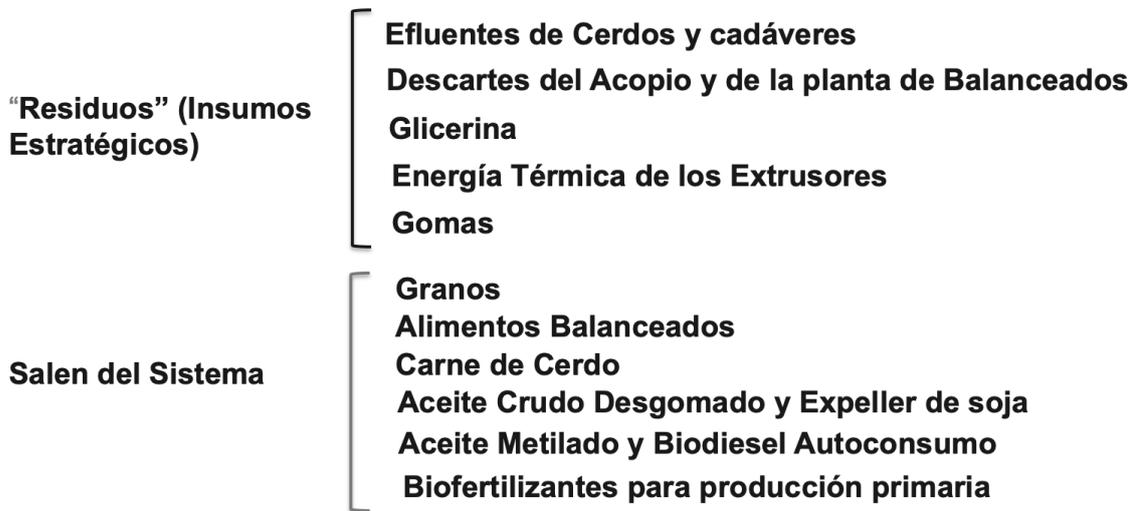
Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje



Fuente: [Coop. Agrícola Ganadera Tambara Ltda de Monje](#)

Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje

“Un Modelo de Economía Circular”



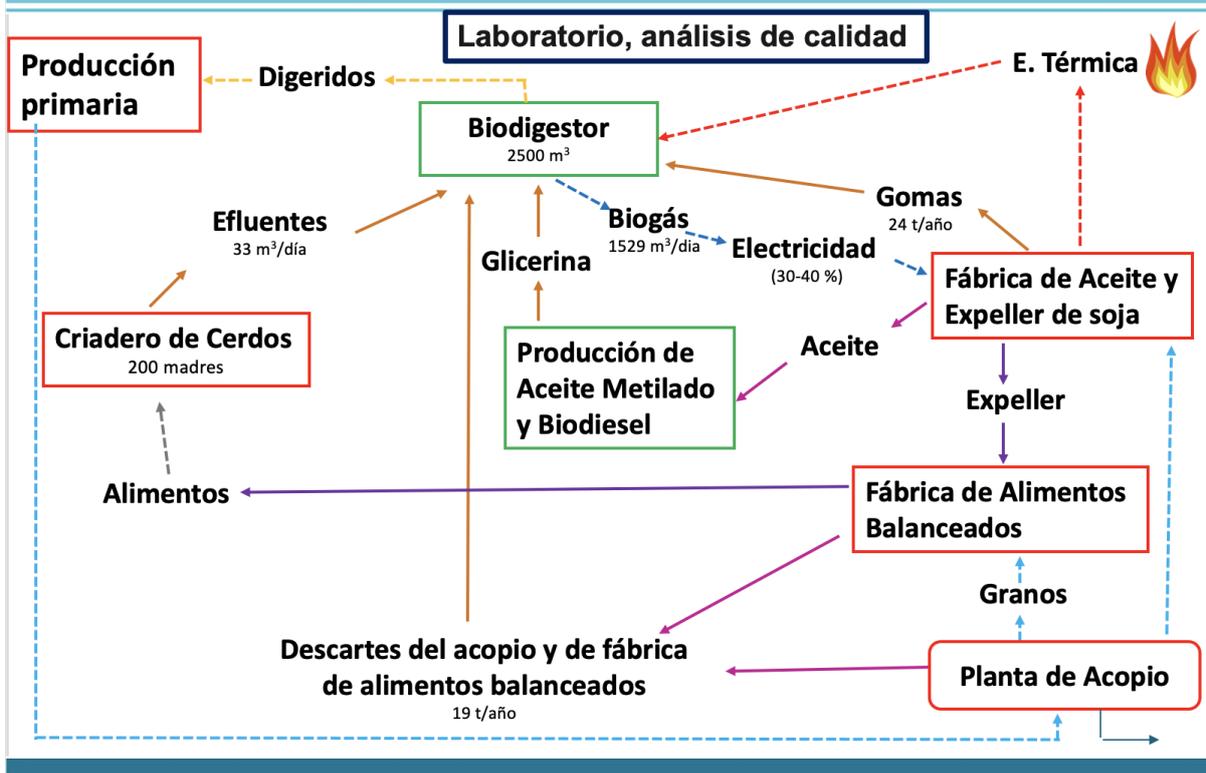
Un Sistema que aporta a la Sustentabilidad Ambiental, Económica y Social



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Cooperativa Agrícola Ganadera de Monje

Fuente: EG Ingeniería



Anexo 4: Archivo PDF - Ledesma



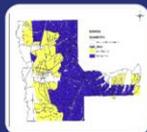
La estancia Centella se encuentra en el centro este de la Argentina tiene 26.824 hectáreas de extensión de las cuales 11.300 hectáreas se dedican a la agricultura y 14.196 a la ganadería las que incluyen 5.500 hectáreas de montes nativos.



Desafíos principales



Evitar la erosión del suelo



Determinar en función de productividad agrícola los sectores para pasar a pasturas y realizar el cambio



Introducción de cultivos de servicios: Avena Amarilla, Avena Strigosa, Vicia Villosa, Trébol Persa



Desafío: evitar la alta erosión de los suelos



La solución al problema: 20.000 ha con terrazas



Solución al desafío: construcción de terrazas

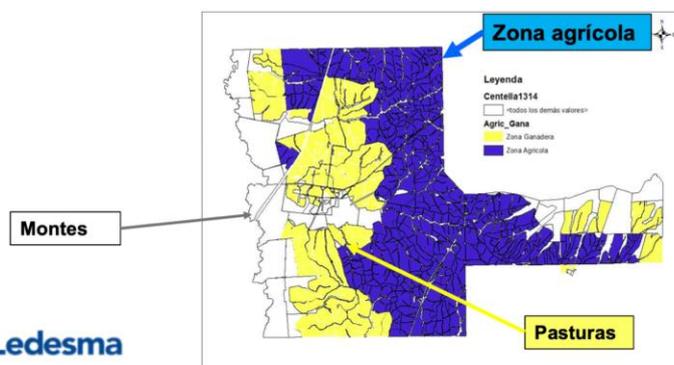
- Estudio georreferenciado de suelos. Se determinaron 700 tipos distintos de suelos.
- Plano altimétrico para determinar pendientes.
- Estudio de flujo hidráulico para dibujar el plano de obra de los caminos, canales de recibo de agua dimensionamiento y pendiente de las terrazas, y distancia entre ellas
- Se levantaron 300 kilómetros de alambrados internos y se construyeron primero los caminos por las divisorias de agua (270 kilómetros), luego los canales artificiales (300 hectáreas) y por último las terrazas .



Desafío: determinar y pasar suelos con baja productividad agrícola a pasturas

Se realizó un análisis de rendimiento histórico de los 3 cultivos principales; maíz, soja y trigo.

Se detectaron unas 5.000 hectáreas que con menor rendimiento agrícola y buen rendimiento para pasturas.



Desafío: introducción de cultivos de servicios

- Tipos de cultivos: Avena amarilla, avena strigosa, vicia villosa, trébol persa
- Complementan a las terrazas y al método de siembra directa para evitar la erosión de los campos
- Aportan carbono al suelo
- Disminuyen la necesidad de herbicidas
- Alta sinergia con la ganadería
- Mejoradores físicos del suelo
- Integran el sistema de rotación de cultivos



7

Antes y después de los cultivos de servicio



Cobertura de suelo con avena strigosa y con terrazas: 100% de control de erosión hídrica



 Ledesma

Los cultivos de servicios como:

Mejoradores de suelo

- Mejoran la estructura del suelo a través de la generación de raíces.
- Leguminosas fijan nitrógeno atmosférico ingresando al sistema (C/N).
- Aportan carbono para la generación de materia orgánica tanto en superficie como en el perfil de raíces.

Efecto herbicida

- Se reduce el uso de agroquímicos
- Interferencia de luz que interviene en los mecanismos que desencadenan la germinación de malezas.
- Retraso en los pulsos de emergencia de malezas y menor densidad poblacional, antes y dentro del cultivo siguiente.
- Es posible desarrollar algunas coberturas sin glifosato.
- Secado mecánico.

 Ledesma

Cultivos de servicio: algunos efectos benéficos

Nódulos en leguminosa



Aporte radicular al suelo



Efecto sinérgico con la ganadería

- Pastoreos livianos.
- Manejo de la Materia seca remanente.
- Alta calidad de alimento.
- Con un solo pastoreo se cubre el costo de la cobertura.
- Funcionan como Reserva de pasto.
- Dependiendo su fecha de siembra 2 pastoreos.
- Sobre Rastrojo de maíz captura las pérdidas de cosecha.



Resumen

Aspectos productivos y ambientales positivos

- Ledesma tiene un campo balanceado entre sus actividades agrícolas y ganaderas, con buenos resultados económicos
- .La construcción de terrazas y el uso de cultivos de servicio permitieron parar la erosión de los suelos
- Con las coberturas de servicio bajó el uso de herbicidas y la necesidad de aporte de nitrógeno a los suelos
- Se mejoraron los suelos agrícolas logrando mejores producciones de los cultivos tradicionales.
- Se mejoró la tasa de emisión de la unidad productiva



Área natural protegida



- 120 especies de aves
- 2 especies exóticas: ciervo axis y jabalí
- Selva en galería
- Zona libre de agroquímicos



05



Objetivos de Desarrollo Sostenible

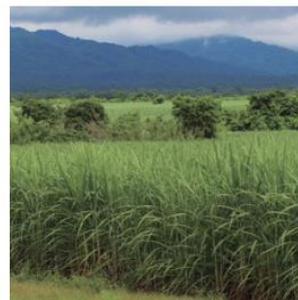
Capitales del marco de Reporte Integrado: Financiero, Industrial, Intelectual, Humano, Social y Relacional, Natural

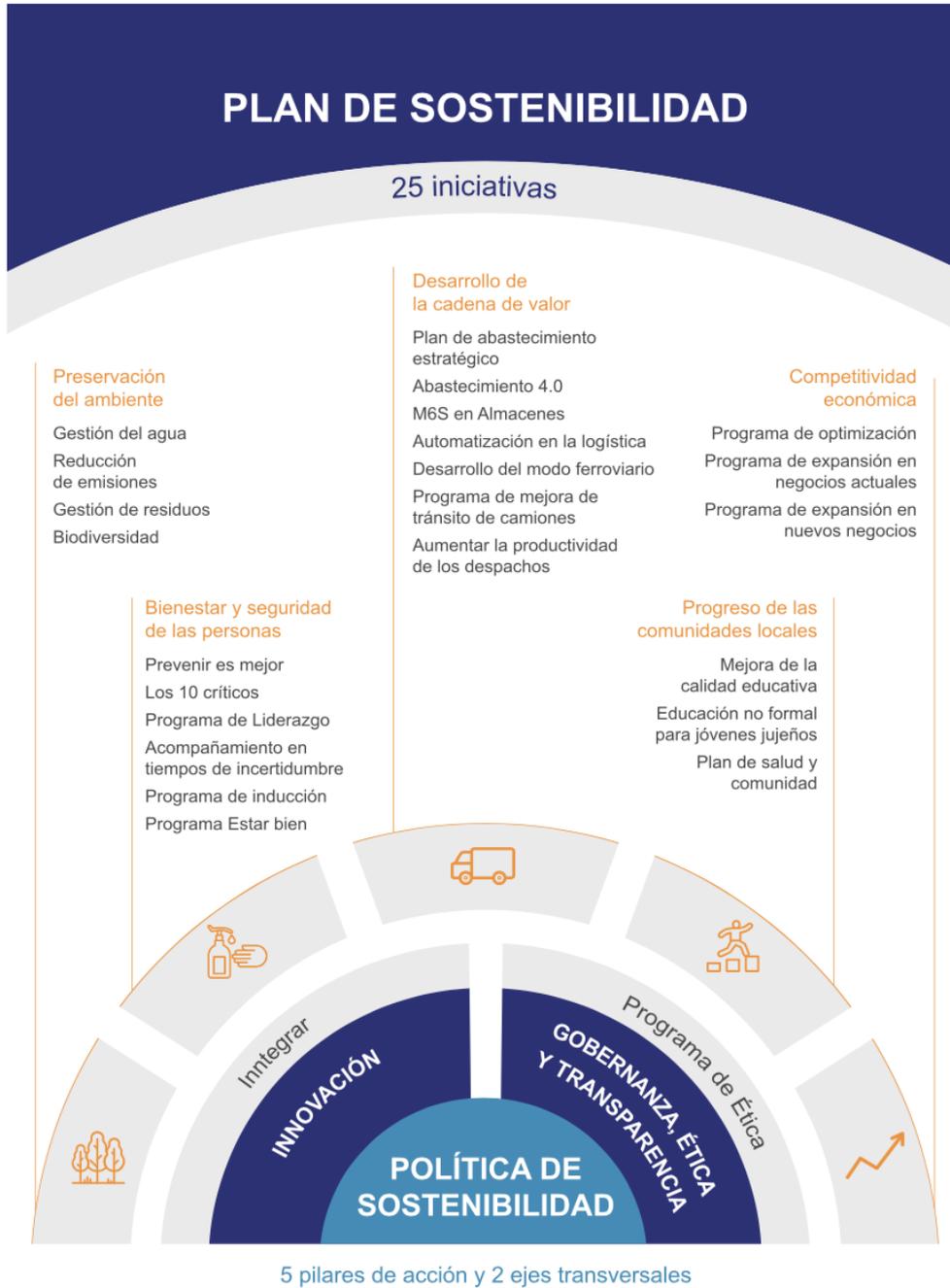
A. Política y Plan de Sostenibilidad

Nuestra Política de Sostenibilidad, estructurada en cinco (5) pilares de acción y dos (2) ejes transversales, establece el marco para impulsar la gestión sostenible de los negocios, con la mirada puesta en el futuro.

Durante el Ejercicio 2020-2021 nos propusimos avanzar en la implementación de la Política, para lo cual desarrollamos un Plan de Sostenibilidad. El Plan consta de 25 iniciativas con indicadores que permitirán monitorear sus resultados.

Este proceso es aprobado por el Comité de Sostenibilidad, conformado por el Gerente General y los directores que le reportan, y supervisado por el Directorio de Ledesma.





Plan de Sostenibilidad: 25 iniciativas		
Iniciativa	Descripción	Indicadores
Gobernanza, ética y transparencia		
Programa de Ética	Acciones destinadas a fortalecer la cultura ética.	Proporción de colaboradores y proveedores adheridos. Seguimiento de denuncias. Análisis de riesgos y matriz de riesgo.
Innovación		
Inntegrar	Programas orientados a incentivar la cultura de la innovación y la mejora continua con la participación de los empleados.	Número de colaboradores y áreas productivas involucrados. Número de prototipos en desarrollo.
Competitividad económica		
GÉNESIS XXI – Programa de optimización	Busca mejorar la productividad de los recursos incrementando la rentabilidad y competitividad de los negocios, estableciendo sistemas de producción eficientes basados en los mejores estándares.	Costos de producción y consumo sobre lo producido.
Expansión en negocios actuales	Decisiones orientadas a incrementar la rentabilidad de la cartera de productos y servicios, incorporando variedad y calidad en el portfollio, cerca de la necesidad de los clientes.	Margen de producto. Diferencial de margen sobre producto sustituido. <i>Share</i> .
Expansión en nuevos negocios	Acciones para generar negocios rentables y sostenibles.	Segmento desarrollado.
Bienestar y seguridad de las personas		
Plan “Prevenir es mejor”	Persigue la formación de S y Seguridad Ocupacional en todos los niveles y control a través del sistema de seguridad.	<i>Safety Index</i> , Índice de desempeño, índice de frecuencia, Índice de gravedad, Índice de duración media.
Los 10 críticos	Busca la reducción de peligros y riesgos a niveles aceptables para la empresa con prioridad en los 10 riesgos más comunes.	Matriz 10 críticos.

Programa de Liderazgo	Capacitación para líderes para fortalecer las competencias del modelo de liderazgo Ledesma.	Programa implementado. Cantidad de colaboradores capacitados.
Acompañamiento en tiempos de incertidumbre	Acciones de comunicación para líderes para acompañarlos durante la pandemia.	Cantidad de acciones implementadas.
Programa de inducción	Semana intensiva de inducción a la compañía en Jujuy con visita a las plantas productivas y el campo.	Programa implementado. Cantidad de nuevos ingresantes capacitados.
Programa de formación	Capacitaciones para transmitir la cultura a través del desarrollo de comportamientos.	Programa implementado. Cantidad de colaboradores capacitados.
Estar Bien	Programa de bienestar en 3 ejes de trabajo: Físico, Vínculos y Emocional.	Cantidad de acciones implementadas. Resultados de la encuesta 2021.
Preservación del ambiente		
Gestión del agua	Acciones para optimizar el uso del agua y cumplir con la calidad de los efluentes.	M3/proceso. Demanda Química de Oxígeno (DQO)/proceso. Huella Hídrica: m3/producto. Cantidad de iniciativas propuestas.
Reducción de emisiones	Operaciones para reducir 1,5% anual los GEI para todo el grupo Ledesma, e identificar las mejores técnicas para su aplicabilidad.	Emisiones por cada tonelada de producto. Cantidad de proyectos aprobados.
Gestión de residuos	Busca optimizar la gestión de residuos bajo el estándar de la norma ISO 14001.	Alcance a 80% de generadores. Cantidad de personas capacitadas.
Biodiversidad	Acciones para asegurar la integración coherente entre los sistemas naturales y los productivos para la conservación de áreas silvestres.	Superficie silvestre transformada o restaurada por año. Porcentaje de especies registradas en el PPP. Superficie de bosques nativos por tipo forestal. Número de especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN y CITES.

Progreso de las comunidades locales		
Mejora de la calidad educativa	Implementar un proyecto de enseñanza de la lectura y otro de enseñanza de la matemática para enfrentar desafíos y circunstancias de la vida real.	Población de alumnos y docentes.
Educación no formal para jóvenes jujeños	A través de 4 programas mejorar las oportunidades de los jóvenes de la región, aumentando su empleabilidad y sus capacidades de desarrollo autónomo.	Cantidad de jóvenes jujeños por año.
Salud en la comunidad	Programa de apoyo al sistema de salud local enfocado en el Hospital Oscar Orías que mejore el acceso y la calidad de la prestación en salud.	Espacios estratégicos en funcionamiento adecuado. Cantidad de alumnos rotantes y/o residentes. Destinatarios de los programas de prevención.
Desarrollo de la cadena de valor		
Plan de abastecimiento estratégico	La Gerencia de Abastecimiento tiene un nuevo enfoque de relacionamiento tanto con los clientes internos como con los externos donde buscamos alianzas, relaciones sustentables, mejora de la planificación y calidad de acuerdo con nuestros proveedores.	Cantidad de categorías implementadas.
Abastecimiento 4.0	Automatización y digitalización de procesos de compras y almacenes, para lograr la reducción de costos, incrementar servicios a clientes internos.	Smart center implementado. RPA en áreas de administración de compras implementado. Concur implementado.
M6S en almacenes	Despejar, Ordenar y Estandarizar son tareas indispensables hacia una mejora de los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de materias primas, insumos y materiales.	Según programa de implementación del método de 6S (corporativo).
Automatización en la logística	Incorporación de palletizadora automática para recepción de bolsas y bolsones, para reducir accidentes de trabajo y aumentar los despachos a clientes.	Safety Index. Porcentaje de despachos directos a clientes.

Desarrollo del modo ferroviario	Acciones para aumentar la rotación del material rodante, analizar posibles modificaciones de vagones, logrando aumentar los despachos por tren a través del modo más eficiente y menos contaminante.	Aumentar un 10% las cargas por tren respecto del ejercicio anterior.
Aumentar la productividad en despachos	Acompañar el desarrollo del sistema de bitrenes en la zona y lograr mayor capacidad de carga por unidad.	Autorización del corredor. Cantidad de viajes con camiones escalables.
Circuito de tránsito de camiones para ingreso a fábrica	Control de camiones en la playa para reducir accidentes.	Indicadores de seguridad.
Mejora de servicios en la playa de camiones	Incorporar servicios y comodidades para atraer a transportistas y evitar la circulación de camiones por la ciudad.	Uso del comedor y el lavadero.

B. Modelo de creación de valor

Por segundo año consecutivo, la elaboración de nuestra Memoria y Reporte Integrado utiliza el marco de referencia "The International <IR> Framework" del Consejo Internacional de Reporte Integrado (IIRC), actualizado en enero de 2021. Este marco propone un esquema de creación, conservación o erosión de valor bajo la estructura de seis capitales: Financiero, Industrial, Intelectual, Humano, Social y Relacional, y Natural. Así, presentamos nuestro modelo de creación de valor que incluye la descripción de cómo generamos valor a corto, mediano y largo plazo. Además, por medio de modelo de creación de valor mostramos nuestra contribución con 11 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a 2030 de Naciones Unidas.



Fuente: Ledesma. Memoria y reporte integrado. (2021). <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/>

Anexo 6 - Reporte de Sustentabilidad: Resumen Ejecutivo 2020. Estándares GRI, Normas SASB y contribución ODS

Cómo creamos valor

Alineados con el International Integrated Reporting Council (IIRC)

¿Qué recursos utilizamos?	¿Qué valor creamos?
 Capital financiero Fondos Acceso al capital Inversiones Capital social	Valor económico distribuido a accionistas, colaboradores, proveedores, gobiernos y comunidades. Máxima capacidad de nuestros campos y plantas industriales, a través de un modelo de producción sustentable enfocado en la rentabilidad y la eficiencia.
 Capital intelectual Innovación y tecnología Sistemas de gestión	Soluciones innovadoras y desarrollo de nuevos procesos y productos. Alianzas para la investigación y el desarrollo de semillas.
 Capital industrial Campos y plantas industriales Productos Logística Cadena de valor	Procesos productivos, administrativos y comerciales altamente eficientes. Productos de extrema calidad y gestión de inocuidad bajo estándares internacionales.
 Capital humano Intereses, talento, ideas y experiencia Conocimiento técnico en los equipos	Oferta de empleo de calidad y oportunidades de desarrollo personal y profesional. Ambientes seguros, confiables y sustentables en todo Adecoagro. Bienestar de los colaboradores.
 Capital social y relacional Reputación corporativa Licencia social para operar Alianzas con grupos de interés Interacción con gobiernos	Desarrollo integral de las comunidades en las que operamos, apoyados en nuestro Programa Comunidad. Marca Adecoagro basada en nuestros valores, con reconocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.
 Capital natural Inversiones ambientales Gestión del suelo Gestión del Agua Gestión de la Energía Biodiversidad	Buenas prácticas de producción en equilibrio con el ambiente y la comunidad. Generación de energía renovable y gestión de efluentes a través del biodigestor.

Describimos nuestra Creación de Valor según propone el International Integrated Reporting Council (IIRC).

6

Contribución con la agenda 2030



Objetivos de Desarrollo Sostenible

Aportamos a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

ECONÓMICO

Logramos un EBITDA ajustado de USD 342MM, 12% superior a 2019.

Incrementamos un 200% la producción de azúcar.
 Aumentamos un 38% la producción de leche desde 2018.



2 HAMBRE CERO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y CONTAMINANTE



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

SOCIAL

Nuestra inversión social privada alcanzó los USD 562.555

Brindamos 44 horas de formación por empleado.
 Nuestra alianza con TIM Brasil facilitó la conectividad a 200 mil personas en la región.



1 FIN DE LA POBREZA



3 SALUD Y BIENESTAR



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



5 IGUALDAD DE GÉNERO



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

AMBIENTAL

Somos la 1a empresa de Brasil en vender CBios (RenovaBio).

Empezamos a producir etanol orgánico y ampliamos la producción de azúcar orgánica.
 Con nuestro biodigestor generamos un 16% más de energía renovable que en 2019.



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



14 VIDA ACUÁTICA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

GOBERNANZA

Logramos el sello de integridad AgroMais en Brasil.

Formamos a todos nuestros colaboradores en anticorrupción.
 Somos parte de más de 30 asociaciones para promover el desarrollo sustentable del sector y de la región.



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

7

Gestión ambiental

Operamos bajo criterios de eficiencia y responsabilidad ambiental que permiten el uso racional de recursos, la prevención de la contaminación, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de una economía circular.

- **Fomentamos acciones de economía circular.**
- **Implementamos buenas prácticas agrícolas**
- **Trabajamos con agricultura regenerativa (siembra directa, cultivos de cobertura, pesticidas biológicos, etc.).**
- **Aseguramos el uso responsable de agroquímicos.**
- **Contamos con un Sistema Integrado de Gestión.**
- **Realizamos auditorías internas y externas.**



Plantaciones de caña de azúcar en Mato Grosso do Sul.



Azúcar orgánica
8 mil tons producidas



Maní blanchado
49% de reducción en consumo de gas natural por ton de maní procesado.



Leche en polvo y quesos
36% menos de emisiones GEI en el proceso de generación de vapor.



Planta de biometano en desarrollo en Brasil
Reemplazaremos el consumo de diésel



Hábitats protegidos
68.190 hectáreas total compañía

Fuente: Adecoagro. Reporte de sustentabilidad: resumen ejecutivo. Estándares GRI, Normas SASB y contribución ODS. (2020).

https://sustainability.adecoagro.com/storage/documents/Resumen%20Ejecutivo_Reporte%20Sustentabilidad%202020.pdf

Anexo 7 - Envase de Leche de “Las tres Niñas”

