

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ÁREA DE CONSOLIDACIÓN DE GESTIÓN**  
**AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE**



**Gestión de Residuos Orgánicos e Inorgánicos en un  
Vivero Productor ubicado en la localidad de Bouwer,  
Córdoba**

**AUTOR:**

Reyna Romina

**TUTORES:**

Ing. Agr. Frías  
Mariana Soledad

Ing. Agr. Romero  
Fátima Anabel

**2023**



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
AGRADECIMIENTOS .....	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos .....	11
MARCO TEÓRICO .....	12
¿Qué son los residuos? .....	12
Gestión integral de residuos.....	12
Residuos generados en viveros.....	13
Alternativa de tratamiento para la fracción orgánica de residuos: Proceso de compostaje .....	13
Fases del compostaje en función de la temperatura.....	14
Alternativas para el manejo de envases: Macetas biodegradables.....	15
LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL.....	18
LEY 25675/02. Ley General del Ambiente.....	18
LEY 24.051. Ley de Residuos Peligrosos.....	18
LEY 25688. Régimen de gestión ambiental de aguas.....	18
LEY 22428/81. Fomento de la conservación de los suelos. ....	19
LEY 25916/04. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. ....	19
LEY 27279/16. Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Gestión diferenciada por la toxicidad del producto que contuvieron. ....	19
LEY N° 20.466 Ley de Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas. ....	19
LEY 26.562. Presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema .....	19
LEY 10208. Ley de política ambiental de la provincia de Córdoba.....	20
LEY 8936/01. Conservación de suelos.....	20
LEY 9088/03. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU.....	20

LEY 9164/04. Productos químicos o biológicos de uso agropecuario. ....	21
Normativa general del programa nacional de sanidad de material de propagación vegetal (viveros) .....	21
CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA .....	22
Características climáticas .....	24
Características edafológicas.....	25
Principales actividades económicas.....	25
UNIDAD PRODUCTIVA.....	26
Organización empresarial .....	26
Descripción de instalaciones.....	27
Parque de maquinaria.....	27
Manejo del vivero .....	28
Manejo actual de los residuos .....	31
PROPUESTAS DE MEJORAS .....	33
CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL.....	33
CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	36
SECTORIZAR Y SEPARAR EL MATERIAL.....	38
Diagramar el uso de la tierra.....	38
Planificación de las tareas.....	39
Separación del material .....	40
GESTIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA.....	41
Material de partida .....	41
Diseño de las pilas.....	42
Superficie .....	43
Manejo del proceso .....	43
Finalización del proceso.....	45
Tamizado.....	45
Uso del compost .....	45
GESTIÓN DE LA FRACCIÓN INORGÁNICA .....	46
Gestión de productos fitosanitarios .....	46
PROPUESTA DE ENVASES BIODEGRADABLES.....	47
ANÁLISIS ECONÓMICO .....	51
CONCLUSIÓN.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53

ANEXO.....	58
Stock de plantas de vivero alpino al momento de la visita.....	58
Análisis químico de agua proveniente de la red .....	62
Análisis químico de agua proveniente del pozo .....	63
Fotos del parque de maquinaria del establecimiento .....	64
Matriz de análisis desarrollada en el marco de la cátedra de Ética y Desarrollo personal de la Facultad de ciencias Agropecuarias UNC.....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Jerarquía de la gestión de residuos. Fuente: EPA,2020.....	12
Fig. 2. Fases del proceso de compostaje en función de la temperatura. Fuente: Zapata H,2009.....	15
Fig. 3. Macetas de fibras vegetales. Fuente: Straeter C, 2004.....	16
Fig. 4. Macetas biodegradables de materiales procesados. Fuente: Straeter C, 2004.....	17
Fig. 5. Ubicación del departamento Santa María ubicado en la provincia de Córdoba. Fuente: Cattáneo et al.,2015.....	22
Fig. 6. Pedanías del Departamento Santa María, Córdoba. Fuente: Cattáneo et al.,2015.....	22
Fig. 7. Foto aérea de las instituciones cercanas al vivero. Fuente: Google maps, 2023.....	23
Fig. 8. Foto aérea de la unidad productiva delimitada en rojo. Fuente: Google maps, 2023.....	24
Fig. 9. Datos históricos del tiempo del Departamento Santa María, Córdoba. Serie 1991-2021. Fuente: Climate data, 2022.....	24
Fig. 10. Mapa de suelos de Córdoba serie Mnen-4 y ubicación de Vivero Alpino en azul. Fuente: Mapas de Córdoba, 2022.....	25
Fig. 11. Diversidad de actividades por departamento de la ciudad de Córdoba, seleccionado Santa María. Fuente: Garzón et al., 2011.....	25
Fig. 12. Organigrama de la empresa Vivero Alpino Fuente: Elaboración propia, 2023.....	26
Fig. 13. Instalaciones de Vivero Alpino. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	27
Fig. 14. Macetas bolsas de polietileno negro Fuente: Google, 2023.....	28
Fig. 15. Producción de espinillos en bolsas de polietileno 25*25 cm. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	28
Fig. 16. Macetas sopladas de polipropileno. Fuente: Google fotos, 2023.....	29
Fig. 17. Macetas sopladas de 4 litros con sustrato en el vivero. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	29
Fig. 18. Sustrato conformado por tierra negra y cascara de maní. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	29
Fig. 19. Silo bolsa utilizado como piso de los canteros. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	30
Fig. 20. Residuos detrás de los galpones. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	31

Fig. 21. Residuos acumulados. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig. 22. Enterramiento del material. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig. 23. Enterramiento de material vegetal y plásticos. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig. 24 Depósito de insumos y productos fitosanitarios. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig.25. Envases de productos fitosanitarios desechados. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig.26. Almacenamiento de macetas sopladas. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	32
Fig. 27. Propuestas de mejoras para la gestión de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	33
Fig. 28. Diagrama a seguir para la jerarquía de gestión de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	38
Fig. 29. Nuevo diseño del uso de la tierra. Delimitado en color verde se encuentra la zona de recolección, en color celeste la zona de compostaje, en color amarillo el área de posible expansión de la producción y en rojo la producción existente. Fuente: Elaboración propia, 2023. .....	38
Fig. 30. Contenedores de polietileno de 120 litros de diferentes colores. Fuente: google fotos, 2023.....	40
Fig.31. Peso de una cubeta de volumen conocido con y sin material vegetal. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	42
Fig. 32. Esquema del diseño de una pila de compost. Fuente: FAO, 2013.....	42
Fig.33. Dimensiones de la superficie para compostar. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	43
Fig.34. Relación de C/N de los materiales usados en el compostaje. Fuente: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016.....	44
Fig. 35. Parque de economía circular en el sitio de enterramiento Piedras Blancas. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	46
Fig. 36. Ventajas de las macetas biodegradables. Fuente: Elaboración propia y Google fotos, 2023.....	47
Fig. 37. Maceta Jiffy Pot 9,8 cm. Fuente: Adaptado de Jiffy Pot group, 2023.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parque de maquinarias de la empresa y su estado. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	27
Tabla 2. Entradas y salidas de las actividades del vivero. Fuente: Elaboración propia, 2022.....	36
Tabla 3. Cuantificación de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	37
Tabla 4. Material vegetal. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	41
Tabla 5. Material vegetal convertido a la misma unidad. Fuente: Elaboración propia 2023.....	42
Tabla 6. Planilla control del proceso de compostaje. Fuente: FAO, 2013.....	45
Tabla 7. Comparativa entre los plásticos convencionales y los biodegradables. Fuente: Coda et al., 2010.....	48
Tabla 8. Comparación de costos entre macetas biodegradables, bolsa polietileno y sopladas. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	49
Tabla 9. Comparación de costos directos entre macetas biodegradables, bolsa polietileno y sopladas. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	49
Tabla 10. Comparación de beneficio y margen bruto de los 3 envases. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	50
Tabla 11. Presupuesto de las mejoras a incorporar. Fuente: Elaboración propia, 2023.....	51

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a todas las autoridades, docentes y personal que conforman y hacen a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, que además de profesionales forman grandes seres humanos.

A mis tutoras, Ing. Agr. Frías Mariana Soledad e Ing. Agr. Romero Fátima Anabel quienes, con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitieron el desarrollo de este trabajo.

A toda mi familia y amistades que me acompañaron durante estos años brindándome paciencia, dedicación y sustento.

En especial a Sandra Doncheff, mi mamá, demostrándome con el ejemplo que siempre se puede.

A Carlos Uccello, director de Vivero Alpino, por abrirme las puertas y siempre confiar en mí.

Al Ing. Agr. Beyrne Gauchat Eduardo, ofreciéndome su tiempo y apoyo incondicional.

¡Que nadie se quede afuera, se los dedico a todos!



## RESUMEN

La mayoría de los contaminantes tienen su origen en la mala gestión de los residuos de las distintas actividades humanas como los procesos industriales, la minería y las prácticas agrícolas insostenibles (FAO y PNUMA, 2022); estas últimas pudiendo ser clasificadas como producciones extensivas e intensivas. Dentro de las explotaciones intensivas se encuentran los viveros, los cuales presentan como una de sus principales problemáticas la gestión de los residuos ya sean orgánicos e inorgánicos. Es por lo anterior que se plantea como objetivo general de este trabajo, evaluar el sistema productivo de Vivero Alpino y proponer una correcta gestión de sus residuos generados. A través del diagnóstico de la unidad productiva, en primer lugar, se ha realizado una evaluación de la misma integrando las características propias del sistema y su ubicación, junto al manejo actual que posee la explotación con respecto a sus residuos. En una segunda etapa, se ha procedido a identificar y cuantificar cuáles son las principales fuentes de éstos por medio de datos brindados por el personal y la observación, para luego desarrollar alternativas hacia la reducción de la generación de los mismos. Con respecto a la fracción orgánica se propone el proceso de compostaje como tratamiento, utilizando su producto final como fuente de sustrato para la producción de nuevas plantas y aumentar la calidad de las mismas. En cuanto a la fracción inorgánica se plantea el reciclaje y la reutilización como principales propuestas. Asimismo, se propone la incorporación de macetas biodegradables al sistema. De esta manera, se logra disminuir la cantidad de residuos destinados a disposición final, se mejora la gestión actual del establecimiento a la misma vez que se obtienen plantas de mayor calidad, con la incorporación del compost al sustrato utilizado. Por otro lado, el vivero adquiere la oportunidad de reutilizar parte de sus insumos y consolidarse como un sistema productivo sustentable.

Palabras Clave: Residuos – Vivero – Compostaje – Reciclaje – Macetas biodegradables

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una de las grandes preocupaciones de la sociedad es el cuidado y preservación del medio ambiente que, debido a la falta de equilibrio entre el crecimiento económico, demográfico y la conservación de los recursos naturales, han llevado a evidenciar fenómenos tales como la contaminación, la desertificación, el cambio climático y la producción de desechos (Campitelli, 2010).

Una de las principales actividades antropogénicas que da origen a estas preocupaciones, es la producción agropecuaria, donde a nivel mundial genera grandes toneladas de residuos que son desechados y actúan como foco de contaminación ambiental (Figueredo et al., 2011). No sólo es responsable del vertido de grandes cantidades de agroquímicos, materia orgánica, sedimentos y sales en los cuerpos de agua, sino también de la contaminación del aire a través de la emisión de gases de efecto invernadero (FAO, 2018). De igual manera, afecta a su propio futuro a través de la degradación del suelo, componente crítico de la biosfera, tanto por la producción de alimentos ya mencionada como así también por la sustentabilidad de la calidad ambiental (Marcotea et al., 2001).

En el ámbito agropecuario los residuos pueden variar según el fin al cual esté destinada la producción, ya sean sistemas extensivos o intensivos, pudiendo estos ser orgánicos o inorgánicos. Entre los primeros, podremos encontrar residuos vegetales y/o residuos animales como restos de poda o cultivos, purines y estiércol; mientras que, con respecto a los inorgánicos principalmente serán plásticos tal como los envases de agroquímicos, los silo bolsa y los aplicados como elementos de protección de los cultivos mediante su utilización en acolchados, túneles e invernaderos; o bien los utilizados en redes de distribución de riego, grandes embalses, mallas de sombreado y contenedores. Cabe mencionar que los plásticos son especialmente abundantes cuando se emplea el sistema invernadero. Una vez cumplido su fin, éste tipo de residuo se convierte en un material que es preciso eliminar del establecimiento (Blasquez, 2004). Por lo tanto, su incorrecta gestión o abandono incontrolado provoca el deterioro ambiental y paisajístico del entorno, así como la pérdida de recursos, ya que los residuos plásticos de uso agrícola pueden ser fácilmente reciclados.

Dentro de las explotaciones agrícolas intensivas, se encuentran los viveros, siendo este tipo de producciones grandes generadoras de los residuos ya citados. Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimento (2005) la definición de vivero es, un establecimiento que se dedica a la producción, comercialización o introducción de plantas o sus partes destinadas a la propagación o multiplicación.

Los viveros se identifican por ser sistemas de producción compleja debido a las numerosas etapas que conlleva la producción, cantidad y diversidad de especies, formas de manejo y diversas alternativas de mercado (Hansen et al., 2015), lo que permite un sin número de posibilidades y combinaciones en la caracterización de los mismos. Además, en coincidencia con Hansen (2015) existen productores que ingresan y salen de la actividad, otros pequeños que se encuentran fuera del sistema normativo y unidades productivas que cuentan con más de un integrante inscripto en los organismos oficiales, dando como resultado a que en Argentina sólo existan alrededor de 2300 viveros inscriptos en el padrón del Registro Nacional Fitosanitario de Operadores de Material de Propagación, Micropropagación y/o Multiplicación Vegetal (RENFO) (SENASA, 2021).

Al presente, existe la Resolución SENASA N° 203/12 , sobre el programa nacional de sanidad de material de propagación vegetal y plantas ornamentales en viveros (SENASA, 2015), sin embargo no especifica sobre la gestión de residuos que se debe realizar. A diferencia de los desechos procedentes del ámbito doméstico donde la responsabilidad de su gestión depende de los servicios municipales, la gestión de los residuos agrícolas pertenece al generador de los mismos.

Uno de los principales problemas que poseen los viveros productores o dedicados a la venta al público, es la gestión de sus residuos orgánicos (hojas, tallos o plantas muertas que se dañaron y los distintos sustratos) e inorgánicos como los recipientes utilizados para los diferentes estadios de su ciclo y también en su comercialización (Contento, 2021). Los desperdicios de la fracción orgánica se pueden transformar con su correcta gestión en productos reutilizables en el mismo proceso productivo como por ejemplo a través de la generación de biocombustible o compostaje (Contento, 2021). El compostaje es un proceso sin un grado de complejidad tecnológica excesivo y con mayor aceptación social en comparación a otras técnicas de procesamiento de residuos, debido al aporte de nutrientes y microorganismos benéficos que mejora la capacidad de retención de agua y de intercambio catiónico (CIC) (Román et al., 2013); lo que permite obtener plántulas y plantines sanos con alto poder de supervivencia y adaptación (Varela y Basil, 2011). En cuanto a los residuos inorgánicos, su reutilización y/o reciclaje les otorgará una segunda oportunidad de uso incrementando su vida útil. En congruencia con la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) (2020), cuando los residuos se reducen o se reutilizan en origen, se necesitan menos materias primas y se deben recolectar, transportar y desechar menos residuos.

En la actualidad, “Vivero Alpino” realiza un manejo inadecuado, lo que genera un impacto negativo consecuencia del sistema de producción; por lo que en este trabajo se pretende identificar y analizar los residuos generados con el fin de proponer una correcta gestión sostenible de ellos.

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo General*

Proponer una correcta gestión de los residuos generados en Vivero Alpino, localidad de Bouwer, Argentina.

### *Objetivos Específicos*

- Crear un sistema de capacitaciones continuas para el personal.
- Cuantificar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en la unidad productiva.
- Desarrollar una alternativa para la gestión de la fracción orgánica producida.
- Plantear una correcta gestión de envases.
- Proponer alternativas de uso de envases biodegradables.

## MARCO TEÓRICO

### *¿Qué son los residuos?*

El concepto de residuo en general puede definirse de manera análoga desde varios puntos de vista. De hecho, se definen como residuos sólidos urbanos (RSU) aquellos elementos, objetos, o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados; sean estos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial, o institucional. Con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas como los considerados peligrosos, los cuales pueden causar daño directa o indirectamente a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente (MAyDS, 2023).

### *Gestión integral de residuos*

Conocer la composición de los mismos es de suma importancia para evaluar la necesidad de equipos, sistemas, programas y planes de gestión. Para el caso de los residuos sólidos urbanos, su gestión integral puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas idóneos basados en el desarrollo sostenible para lograr objetivos específicos como lo es la reducción de los mismos que son enviados a la disposición final (Castiglione et al., 2002). Los elementos que componen este sistema de gestión integral incluyen la generación y disposición inicial, la recolección y transporte, el tratamiento y la disposición final de los mismos (MAyDS, 2022). Como se mencionó, para lograr un manejo y gestión eficiente, el primer propósito que se deberá considerar es evitar la generación de los residuos, en caso de no ser posible, se procurará la minimización en su producción, utilizando como premisa la reducción de su cantidad y promoviendo su reutilización o reciclaje. En el caso que la minimización de residuos no resulte, entonces se deberá intervenir mediante el tratamiento de los mismos y, por último, cuando el tratamiento ya no sea la solución, se deberá proceder a gestionar la disposición final que los residuos demanden (adaptado de Tabarez, 2012).



Fig.1. Jerarquía de la gestión de residuos. Fuente: EPA, 2020.

### *Residuos generados en viveros*

La producción y comercialización de plantas en viveros genera cantidades muy importantes de subproductos o residuos de difícil degradación en el medio ambiente, derivados del uso y mantenimiento de la propia actividad. Entre ellos se destacan los residuos provenientes de la fracción vegetal, los plásticos y envases fitosanitarios, entre otros como maderas, alambres, etc.

Con respecto a los fitosanitarios, se encontrará el residuo correspondiente al remanente en el envase una vez vaciado el contenido del mismo, además del propio envase contenedor del producto. Como lo expresa la Ley 27279, existe una gestión diferenciada para los envases vacíos que conforma un proceso de acciones con el objetivo de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población desde la producción, generación, almacenamiento transitorio, transporte y tratamiento, hasta su disposición final o utilización como insumo de otro proceso productivo.

### *Alternativa de tratamiento para la fracción orgánica de residuos: Proceso de compostaje*

El compostaje es un proceso biológico, a cargo de microorganismos que se desarrollan en un medio aeróbico, en el cual los sólidos húmedos son transformados a formas más estables llamadas sustancias similares al humus o compost, siendo producido bajo condiciones controladas de aireación, humedad y temperatura (Senesi, 1998). Existen numerosos objetivos por los cuales se utiliza este proceso, como lo son: a) la destrucción o eliminación de microorganismos patógenos, semillas de malezas y sustancias orgánicas fitotóxicas; b) reducir o eliminar contaminantes originalmente contenidos en el sustrato y c) la obtención de un material orgánico estabilizado y maduro (Campitelli, 2010). Hoy en día, sigue siendo la práctica más recomendada a nivel mundial para dar tratamiento a los residuos de la fracción orgánica (Rynk, 1992; Stoffella y Kahn, 2004; Epstein, 2011), permitiendo su transformación en un recurso de alto valor agrícola (Schaub y Leonard, 1996; Woodard et al., 2004; Zotos et al., 2009); el cual puede ser empleado para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes (FAO, 2013).

Como bien dice Campitelli (2010), en este proceso donde intervienen numerosos y variados microorganismos, los factores que los afecten serán los mismos que se requerirán para controlar durante el compostaje. Por lo tanto, los parámetros de control que se tienen en cuenta son el contenido de humedad, la temperatura, la relación carbono/nitrógeno, el pH, el tamaño de partículas y la concentración de oxígeno en los espacios de aire. Al tratarse de un proceso con carácter aeróbico, se necesita de la presencia de oxígeno para el desarrollo de los microorganismos que intervienen en él.

El tamaño de las partículas y su distribución son factores críticos para obtener un equilibrio entre la superficie específica para el ataque de los microorganismos y el mantenimiento de una adecuada porosidad necesaria para la aireación. Al presentarse partículas grandes, la descomposición no ocurre adecuadamente porque el interior de las partículas es inaccesible para los microorganismos. Sin embargo, si las partículas fueran demasiado pequeñas se podría generar una compactación de la pila de compostaje, reduciendo la porosidad (Bernal et al., 2009).

El contenido de humedad impacta tanto en la estructura física del proceso como también en la actividad microbiana. Niveles bajos de humedad limitan la actividad microbiana, mientras que niveles elevados afectan la agregación de las partículas y la matriz de porosidad ya que los poros están ocupados por agua y esto puede limitar el transporte de oxígeno dentro de la zona donde

ocurre el compostaje (Richard et al., 2002). Los niveles óptimos de humedad se encuentran entre un 40 y un 60%, sin embargo, va a depender del tipo de material y de sus características físicas, químicas y biológicas.

Inicialmente en el compostaje, el pH disminuye como efecto del metabolismo fundamentalmente bacteriano que transforma los complejos carbonados, fácilmente descomponibles en ácidos orgánicos, como así también a causa de la volatilización del amoníaco. A medida que el proceso avanza, los ácidos orgánicos son neutralizados y el pH aumenta. Debe existir un rango entre valores de 5,5 a 8,5 donde la mayoría de los microorganismos se adaptan y pueden desarrollar sus funciones. A valores de pH superior a 8,5, surge un inconveniente, la mayor parte del amoníaco se encuentra en estado gaseoso pudiendo perderse por volatilización (Campitelli, 2010).

En cuanto a la relación carbono/nitrógeno se necesita que el material de partida tenga una relación C/N adecuada, siendo esta de 25-35:1. Si los valores son inferiores, se producen pérdidas de nitrógeno en forma amoniacal o por lixiviación y el proceso ocurre con mayor velocidad; si, por el contrario, la relación inicial es muy elevada, el proceso se extiende y la actividad microbiana se ve restringida por la falta de nitrógeno necesario para la biosíntesis de aminoácidos.

La temperatura varía según la actividad metabólica de los microorganismos y en función de ella en el proceso de compostaje se distinguen las fases a continuación:

### Fases del compostaje en función de la temperatura

- Fase mesófila: Etapa inicial durante la cual los materiales fácilmente degradables son descompuestos por microorganismos mesófilos. La temperatura se va incrementando hasta llegar a los 45°C.
- Fase termófila: Etapa durante la cual la temperatura alcanza valores entre los 60°C y 70°C. Esto trae aparejado la muerte de los microorganismos iniciales los cuales van siendo reemplazados por otros. A su vez los materiales proteínicos, celulíticos y similares, son degradados con la producción de dióxido de carbono, agua y iones. Luego, se forman compuestos orgánicos estables, se eliminan sustancias fitotóxicas y otros patógenos (Zapata et al., 2009). Al contrario de la fase anterior, el pH se hace alcalino en la medida que se libera el amonio de las proteínas.
- Fase de enfriamiento: donde la velocidad de la reacción disminuye dado que a partir de este punto se atacan los materiales más resistentes; de ahí que comienza a bajar la temperatura y nuevamente se posiciona dentro de los 45°C, reiniciando su actividad los organismos mesófilos. Esta fase de enfriamiento requiere de varias semanas.
- Fase de maduración: en la cual la temperatura declina y se asemeja a la temperatura ambiente, disminuye la velocidad de descomposición y la masa es recolonizada por organismos mesófilos. Para concluir se llega a material orgánico estable o compost maduro.

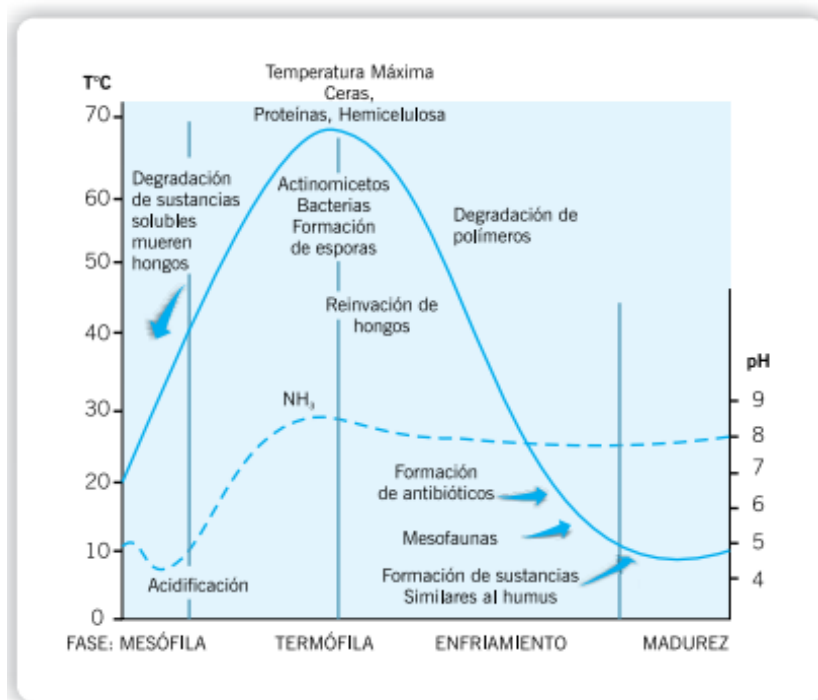


Fig. 2. Fases del proceso de compostaje en función de la temperatura. Fuente: Zapata H, 2009.

Durante el proceso, mientras la materia orgánica se degrada, se tiende a generar un líquido llamado lixiviado. Este líquido, de aspecto marrón, que no debe poseer olor desagradable, contiene una gran cantidad de nutrientes y microorganismos, el cual suele ser utilizado para retornar estos componentes al compost, a la vez pudiendo también ser utilizado como un fertilizante líquido orgánico (Greenheads, 2022). Su calidad va a depender del material inicial con el que se realice el proceso de compostaje, de los procedimientos y de la temperatura de la que llegue el compost, como así también del tiempo que se emplee, de la humedad del proceso y del buen mantenimiento del lixiviado cuando se almacene.

El resultado del proceso de compostaje desarrollado, es el compost, que resulta en un producto estabilizado y maduro, es decir libre de patógenos. El compost como producto final es considerado como materia aprovechable para el suelo y sustratos, debido a que con su aplicación se puede lograr mejorar la estabilidad, la estructura, reducir la erosión y ayudar a la vez a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas (Leyanira, 2016).

### *Alternativas para el manejo de envases: Macetas biodegradables*

La elección del envase es una de las consideraciones más importantes al empezar a producir una especie vegetal nueva, como lo es también para el repique de otras ya existentes. El tipo y tamaño de estos no solo determina la cantidad de agua y nutrientes minerales que están disponibles para el crecimiento de una planta, sino que también afecta otros aspectos operativos del vivero, como la superficie destinada, la cantidad necesaria de sustrato, la reutilización o no del contenedor y el tiempo para el llenado y extracción de los contenedores (Buamscha et al., 2012). Es por esta razón que los envases deben ser lo suficientemente durables para mantener la integridad estructural y contener el crecimiento radical durante el período de vivero.

Dicho esto, se encuentran envases realizados a partir de plásticos derivados del petróleo (fuente no renovable), como lo son el polipropileno (PP) y el polietileno (PE); siendo ambos polímeros que se diferencian en su composición química, característica que les imparte distintas propiedades físicas y por lo tanto conlleva a que estos presenten diferentes aplicaciones (Seyer, 2018).

Por el otro lado, un polímero biodegradable es aquel que puede ser degradado completamente por el medio ambiente, reduciendo así el impacto ambiental que estos materiales producen. Cuando un envase de esta característica es desechado al final de su vida útil, comienza a transformar su estructura molecular; y por lo tanto también lo hacen sus propiedades físicas y químicas, debido a la influencia de agentes ambientales. De este modo el polímero es transformado en sustancias simples o en componentes menores como agua, dióxido de carbono y biomasa que finalmente se asimilan al medio ambiente (Viteri, 2018). Su degradación se logra a través de diferentes formas como lo son la mecánica, térmica, química y mediante microorganismos.

Según su origen pueden clasificarse en tres categorías: a) Polímeros naturales: como la celulosa, el almidón y las proteínas; b) Polímeros sintéticos: cómo lo son los poliésteres alifáticos como el ácido poliláctico (PLA), el ácido poliglicólico (PGA), la policaprolactona (PCL), o el óxido de polietileno (PEO) entre otros y c) Polímeros sintetizados por microorganismos: son polímeros que se sintetizan biotecnológicamente con bacterias, como los polihidroxicanoatos (PHA's).

Es aquí donde surge la alternativa a los envases de polietileno y polipropileno: Las macetas biodegradables. De acuerdo con los materiales utilizados, la cantidad de variantes en macetas biodegradables pueden clasificarse en dos grandes grupos: a) macetas hechas de fibras vegetales y b) macetas hechas de materiales procesados (Straeter, 2004).

- a) Macetas de fibras vegetales: Los materiales utilizados en las macetas fabricadas con fibras vegetales son papel, fibra de madera, fibra de coco, yute, turba y Miscanthus.
- b) Macetas biodegradables de materiales procesados: Como lo son los elementos biodegradables que se utilizan en el sector agrario de materiales renovables de origen vegetal.

<b>CocoPot</b>	Fibra de coco, latex	CocoPot Produktions und Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG. <a href="http://www.cocopot.de">www.cocopot.de</a>
<b>Fertil-Pot</b>	Fibra de madera, turba blanca	Fertil. <a href="http://www.fertilpot.com">www.fertilpot.com</a>
<b>Horti Paper-Pot</b>	Papel reciclado	Colent BV. <a href="http://www.hortimea.nl">www.hortimea.nl</a>
<b>Jiffy-Pot</b>	Turba, celulosa	Jiffy Products GmbH
<b>J-vitainer K-vitainer</b>	Tejido de yute, fibra de coco	Wibmer GmbH + Co. KG <a href="mailto:wibmer-gmbh@t-online.de">wibmer-gmbh@t-online.de</a>
<b>NapacNaturePot</b>	Miscanthus, pegamentos naturales	Napac AG <a href="http://www.napac.ch">www.napac.ch</a>

Fig. 3. Macetas de fibras vegetales. Fuente: Straeter C, 2004.



<b>Ecovas (EC/ECL)</b>	Mater-Bi	GroenCreatie Industriezone <a href="http://www.groencreatie.be">www.groencreatie.be</a>
<b>Solanyl (BPS)</b>	Almidón de patata	Rodenburg Biopolymers BV <a href="http://www.biopolymers.nl">www.biopolymers.nl</a>
<b>Prototipo (CB)</b>	Mater-Bi	Compopure Stärke AG <a href="http://www.compopure.de">www.compopure.de</a>
<b>Prototipo (CS)</b>	Almidón de patata	Compopure Stärke AG <a href="http://www.compopure.de">www.compopure.de</a>

Fig. 4. Macetas biodegradables de materiales procesados. Fuente: Straeter C, 2004.

A la misma vez, existe otra clasificación como menciona Aguerre (2018) en su tesis de doctorado:

- a) Contenedores “plantables”: Son aquellos que pueden ser enterrados directamente en el recipiente final, el campo o la cama de siembra. Su diseño permite que las raíces de las plantas perforen y atraviesen las paredes del contenedor; una vez enterrados, se biodegradan en un corto periodo de tiempo.
- b) Contenedores “compostables”: Son aquellos que no pueden ser enterrados directamente en el recipiente final, el campo o la cama de siembra, debido a que su diseño no permite que las raíces perforen y atraviesen las paredes del contenedor; su biodegradación es muy lenta, por lo cual deben ser removidos y sometidos a un tratamiento de descomposición biológica aeróbica.

## LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL

Considerando que en el presente trabajo se abordará la gestión ambiental de una unidad productiva intensiva, se presenta a continuación la legislación y normativa vigente a nivel nacional, provincial y municipal que serán necesarias considerar a la hora de la toma de decisiones.

A nivel nacional, el tema de preservación del ambiente es tratado en la Constitución Nacional. El artículo 41, plantea que, como ciudadanos de Argentina, nos comprometemos a preservar el ambiente en el que vivimos. Dicho artículo dice que: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley...”

### *LEY 25675/02. Ley General del Ambiente*

La ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en el país. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y la educación ambiental teniendo algunos objetivos como promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo y promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria, entre otros.

### *LEY 24.051. Ley de Residuos Peligrosos*

Se establece que la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratasen de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional, o cuando a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado. Como se menciona en el artículo número dos, será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

### *LEY 25688. Régimen de gestión ambiental de aguas.*

Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Entendiéndose por agua, aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas.

*LEY 22428/81. Fomento de la conservación de los suelos.*

Régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

*LEY 25916/04. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.*

Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Entendiéndose como residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. Algunos objetivos que presenta la ley son los de lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población como también minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente.

*LEY 27279/16. Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Gestión diferenciada por la toxicidad del producto que contuvieron.*

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, requiriendo una gestión diferenciada y condicionada. Presentando como algunos de sus objetivos garantizar que la gestión integral de los envases vacíos sea efectuada de un modo que no afecte a la salud de las personas ni al ambiente y asegurar que el material recuperado de los envases que hayan contenido fitosanitarios no sea empleado en usos que puedan implicar riesgos para la salud humana o animal, o tener efectos negativos sobre el ambiente.

*LEY N° 20.466 Ley de Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas.*

La siguiente ley establece el control de la elaboración, importación, exportación, tenencia, fraccionamiento, distribución y venta de fertilizantes y enmiendas, en todo el territorio de la República, a los efectos de asegurar al usuario la bondad y calidad garantizada de los mismos.

*LEY 26.562. Presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema*

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema en todo el territorio nacional. Advirtiendo que dicha actividad queda prohibida en todo el territorio nacional siempre y cuando no se cuente con la debida autorización expedida por la autoridad local competente, la que será otorgada en forma específica.

En el marco de la ley de política ambiental provincial, se distingue el artículo N° 66 de la constitución provincial de Córdoba, el cual menciona que toda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente sano. Este derecho comprende el de vivir en un ambiente físico y social libre de factores nocivos para la salud, a la conservación de los recursos naturales y culturales y a los valores estéticos que permitan asentamientos humanos dignos, y la preservación de la flora y la fauna. A su vez refiere al agua, suelo y aire como elementos vitales para el hombre.

*LEY 10208. Ley de política ambiental de la provincia de Córdoba.*

La presente determina la política ambiental provincial y, en ejercicio de las competencias establecidas en el artículo 41 de la Constitución Nacional, complementa los presupuestos mínimos establecidos en la Ley Nacional N° 25.675 - General del Ambiente-, para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable que promueva una adecuada convivencia de los habitantes con su entorno en el territorio de la Provincia de Córdoba. Así mismo se incorpora al marco normativo ambiental vigente en la provincia - Ley N° 7343, normas concordantes y complementarias-, modernizando y definiendo los principales instrumentos de política y gestión ambiental y estableciendo la participación ciudadana en los distintos procesos de gestión.

*LEY 8936/01. Conservación de suelos.*

Se declara de orden público en todo el territorio de la Provincia de Córdoba: a) La conservación y control de la capacidad productiva de los suelos. b) La prevención de todo proceso de degradación de los suelos c) La recuperación de los suelos degradados. d) La promoción de la educación conservacionista del suelo.

*LEY 9088/03. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU.*

Es presente según la ley, la aplicación a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y vehículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de aquellos que por sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación, tales como los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros. Son algunos de los objetivos de la presente ley: a) Prevenir la producción innecesaria de residuos atendiendo a la reducción en origen, reutilización, reciclado u otras formas de recuperar su posible valor residual en la gestión de los mismos; b) Inducir la elaboración de subproductos derivados de los residuos; c) Propiciar la educación, información y divulgación ciudadana sobre la necesidad de participación de la comunidad en su conjunto, para la higiene urbana y el cuidado del ambiente; etc.

### *LEY 9164/04. Productos químicos o biológicos de uso agropecuario.*

Algunos de los objetivos de la presente ley, son la protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros, de los daños que pudieran ocasionarse por usos contrarios a lo dispuesto en la presente Ley y su reglamentación, y la preservación de la calidad de los alimentos y materias primas de origen vegetal, como también asegurar su trazabilidad y la de los productos químicos o biológicos de uso agropecuario, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la disminución del impacto ambiental que estos productos generan. A los efectos de esta ley, se considera producto químico o biológico de uso agropecuario a todo producto químico inorgánico u orgánico o biológico, que se emplea para combatir o prevenir la acción de microorganismos, perjudiciales al hombre o a los animales y de todo agente de origen animal o vegetal, que ataque o perjudique a las plantas.

#### *Normativa general del programa nacional de sanidad de material de propagación vegetal (viveros)*

La Resolución SENASA 203/12, en su artículo 1°, crea el Programa Nacional de Sanidad de Material de Propagación, Micropropagación y/o Multiplicación Vegetal (PNSMP) dependiente de la Dirección Nacional de Protección Vegetal.

La Disp. DNPV N° 4 de 2013 reglamenta la implementación del Programa Nacional estableciendo requisitos generales y específicos para la producción y comercialización de plantas de vivero, además regulando las funciones de los Responsables Técnicos de viveros.

#### **Plantas ornamentales**

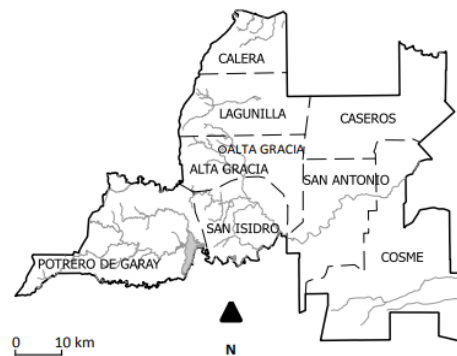
- Disp. DNPV 4/2013 apartado especial Material de Propagación de Plantas Ornamentales.
- Resolución SENASA 855/2011. Uso de principios activos para cultivos florales y ornamentales. Autoriza el uso de principios activos para cultivos florales y ornamentales no destinados al consumo humano.

## CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

La unidad productiva, llamada "Vivero Alpino" se encuentra ubicada a 21 kilómetros al sur de la ciudad de Córdoba Capital, más precisamente en la localidad de Bouwer, perteneciente al departamento de Santa María, provincia de Córdoba. Santa María es un departamento de 3.427 km<sup>2</sup>, que se encuentra dividido administrativamente en ocho pedanías: Alta Gracia, Malagueño, Caseros, Calera, Lagunilla, Potrero de Garay, San Antonio y San Isidro. Sus límites son, al norte los departamentos Capital y Colón, al este los departamentos Río Primero y Río Segundo, al sur los departamentos Tercero Arriba y Calamuchita y al oeste los departamentos San Alberto y Punilla (Cattáneo et al., 2015).



Fig. 5. Ubicación del departamento Santa María ubicado en la provincia de Córdoba. Fuente: Cattáneo et al.,2015.



### Referencias

Hidrografía	Divisiones Adm. y Políticas
— Ríos y Arroyos	⊙ Cabecera Departamental
■ Embalse (IGN)	□ Límite Departamental
	▭ Pedanías

Fig. 6. Pedanías del Departamento Santa María, Córdoba. Fuente: Cattáneo et al.,2015.

Bouwer se localiza entre la RN 9 Y RN 36; los accesos a esas rutas nacionales desde el pueblo, son de tierra, por lo que su vinculación con la ciudad de Córdoba se realiza por las rutas provinciales A 103 (Camino San Carlos) y A 104 (Camino San Antonio). Actualmente cuenta con una población de 1786 habitantes (Municipalidades de Argentina, 2018).

Vivero Alpino está localizado sobre la Ruta Nacional 36, kilómetro 796. En las cercanías se encuentran actores sociales de relevancia; como los son, el predio de enterramiento y vertedero de residuos Piedras Blancas de la ciudad de Córdoba (a 4 km), la cárcel de Bouwer (a 1 km) y a solo 600 metros está la escuela IPEM 311 anexo Potrero del Estado. (Ver fig. 7)

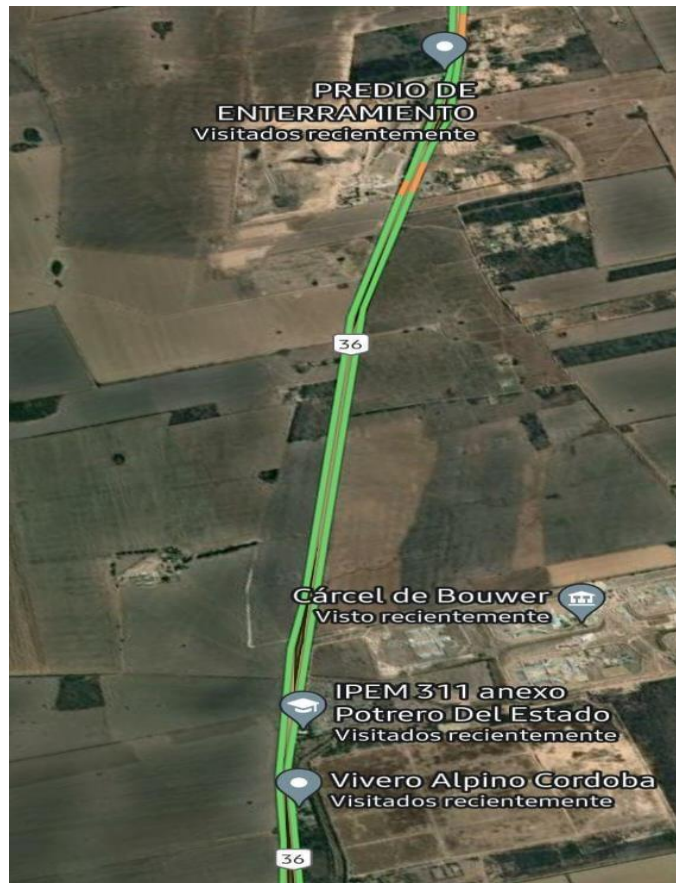


Fig.7. Foto aérea de las instituciones cercanas al vivero. Fuente: Google maps, 2023.

Un detalle no menor, es que la ubicación que presenta el vivero, está dentro de los márgenes de lo que fue el enterramiento sanitario de potrero del estado de la ciudad de Córdoba años atrás. Como menciona Marconetti (2017) en una nota realizada para el diario La Voz, el enterramiento sanitario pese a estar cerrado, permanece activo. No sólo porque los residuos continúan su proceso de descomposición debajo de la tierra, sino porque continúan ingresando camiones cargados con tierra para finalizar el cierre de la última fosa que estuvo activa, conteniendo enterradas más de 10 millones de toneladas de residuos que los cordobeses generaron entre 1981 y 2010 (Ver Fig. 8).



Fig.8. Foto aérea de la unidad productiva delimitada en rojo. Fuente: Google maps, 2023.

### Características climáticas

En cuanto a las variables meteorológicas de temperatura de aire y precipitaciones para la zona estudiada se encontraron los siguientes valores tomados del anuario agro meteorológico perteneciente a la bolsa de cereales de Córdoba (2019). Para el régimen térmico, las temperaturas del mes de enero se distribuyeron en un rango que osciló entre los 23, 5°C a 26°C, y para el mes de julio, se evidenció un rango que fue desde los 8°C a 11,5°C. Así mismo, para el régimen hídrico, las variaciones de precipitaciones mensuales pueden observarse en la figura 9, donde las lluvias mínimas se registran en invierno (junio, julio, agosto) y las máximas en verano y otoño, siendo diciembre y enero los meses más lluviosos.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.9	21.6	19.5	16.4	12.5	9.9	9.1	11.4	14.1	17.2	19.9	22
Temperatura mín. (°C)	18	17.2	15.3	12.3	8.6	5.5	4.4	6.1	8.5	11.9	14.6	16.8
Temperatura máx. (°C)	28.1	26.5	24.4	21.4	17.5	15.8	15.2	18.1	20.6	23	25.6	27.5
Precipitación (mm)	172	143	137	93	46	21	19	26	53	112	146	170
Humedad(%)	65%	72%	74%	73%	74%	70%	65%	59%	55%	61%	59%	61%
Días lluviosos (días)	12	11	10	7	6	3	3	3	6	10	11	12
Horas de sol (horas)	9.8	8.2	7.2	6.4	6.2	7.1	7.5	8.4	8.7	8.3	9.6	10.0

Fig. 9. Datos históricos del tiempo del Departamento Santa María, Córdoba. Serie 1991-2021. Fuente: Climate data, 2022.



### Características edafológicas

Con respecto a las características edafológicas, el sitio donde se ubica el vivero pertenece a la serie MNen-4 (Ver Fig. 10) clasificación taxonómica: Haplustol éntico 100 %, franco limoso, bien provisto de materia orgánica y moderada capacidad de intercambio. Su limitante es la baja capacidad de retención de humedad. Presenta un índice de productividad de 68 y sus características lo determinan con una capacidad de uso clase IIIc (MAGyP, 2022).

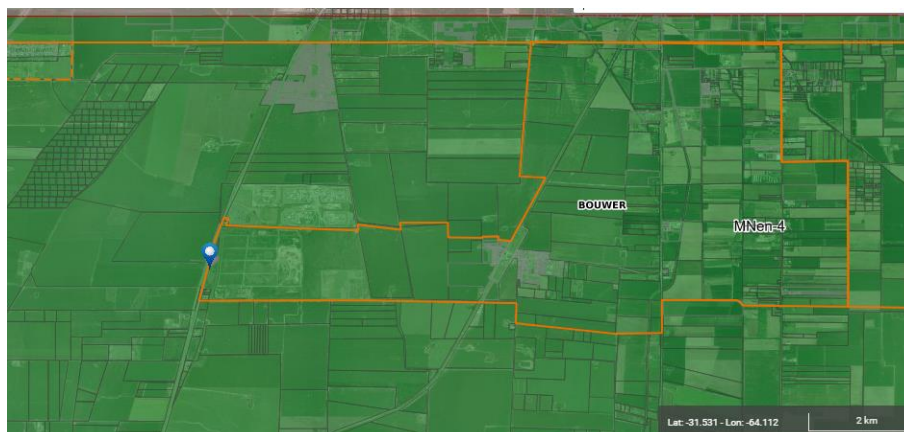


Fig. 10. Mapa de suelos de Córdoba serie MNen-4 y ubicación de Vivero Alpino en azul. Fuente: Mapas de Córdoba, 2022.

### Principales actividades económicas

Como se puede observar en la figura a continuación, las principales actividades productivas que se presentan en el departamento Santa María, demuestran una amplia diversidad. Abarcando desde la agricultura extensiva, con los cultivos de soja, trigo y maíz, y además las producciones pecuarias de porcinos, aviar y bovinos.

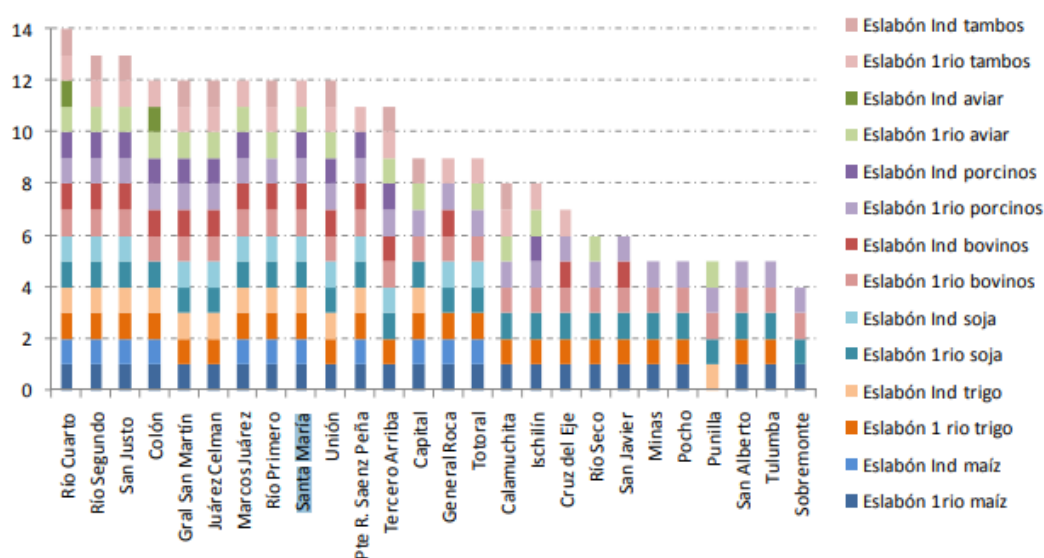


Fig.11. Diversidad de actividades por departamento de la ciudad de Córdoba, seleccionado Santa María. Fuente: Garzón et al., 2011.

## UNIDAD PRODUCTIVA

Rodríguez et al. (2008) indican que la composición y la distribución de los viveros dependen de la cantidad de especies que se quiera producir y el tiempo que demande la permanencia de éstas en el vivero. En base a ello, Vivero Alpino es un vivero permanente, compuesto por 280 especies y con un stock de 17000 plantas aproximadamente al momento de la visita, presentando una capacidad al 50% del stock total (Ver Anexo). Clasificado como una empresa familiar, el vivero se dedica a la comercialización de plantas ornamentales obtenidas por la compra a viveros mayoristas (ya sean árboles, arbustos, frutales, florales, palmeras, gramíneas, herbáceas, etc.) y además posee un sector dedicado a la producción de algunas de ellas.

### *Organización empresarial*

La empresa se encuentra conformada por un socio gerente, el Sr. Uccello Carlos, quien además es asesor forestal cumpliendo su rol a la fecha. De la misma manera, la encargada del vivero es Romina Reyna, próxima a recibirse de Ing. Agrónoma, quien se encarga y dirige algunas de las actividades que se llevan a cabo. Junto a ellos, también trabaja la Arq. Sandra Doncheff, el contador Sebastian Villanova y cuatro operarios.

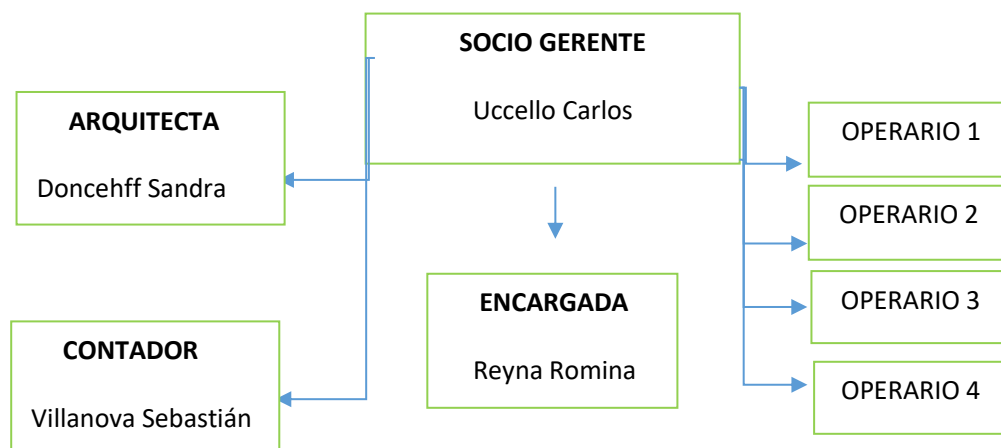


Fig. 12. Organigrama de la empresa Vivero Alpino Fuente: Elaboración propia, 2023

### Descripción de instalaciones

El vivero presenta una superficie de 3 hectáreas, de las cuales solo 2 se hallan en uso. Como se observa en la Fig. 13, cuenta con las siguientes instalaciones: en color amarillo se ubica la zona de la vivienda (área física que concentra oficinas y baños) y un local destinado a la venta de productos; los galpones (indicado en color blanco) son destinados para el almacenamiento de herramientas, materiales y distintos elementos del rubro; en color rojo, el invernadero conformado por cuatro naves de ocho metros de ancho por veinticinco metros de largo; y en color verde los sombráculos y distintos sectores al aire libre (donde se colocan las plantas para venta al público). En color azul y rosa, se encuentran las áreas productivas, donde comienzan el ciclo las distintas especies, en las cuales se siembran las semillas o repican los esquejes formados, manteniéndose así hasta haber alcanzado un desarrollo óptimo para la venta. Por último, en color naranja un sector destinado al enterramiento de residuos.



Fig. 13. Instalaciones de Vivero Alpino. Fuente: Elaboración propia, 2023.

### Parque de maquinaria

Tabla 1. Parque de maquinarias de la empresa y su estado. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Maquinaria	Detalle	Modelo	Estado
Minicargadora	Sunbear dl 185	2000	Regular
Tractor	Hanomag 70	2002	Bueno
Camioneta	Montana	2005	Bueno
Camioneta	Toyota	2022	Excelente
Utilitario	Sunequip Rancher 150	2015	Bueno
Trailer			Bueno

### Manejo del vivero

El sistema productivo que se utiliza es a través de contenedores. No se realiza producción a campo como la de los viveros productores, que en su mayoría se encuentran en la zona de San Pedro, Buenos Aires. Esto se debe a las condiciones agro meteorológicas que se presentan en la provincia de Córdoba, además que el suelo de la unidad productiva carece de las propiedades físicas y químicas necesarias por su deterioro.

Este sistema de producción ha aumentado en los últimos años debido a la posibilidad de alargar el periodo de comercialización y aumentar la eficiencia del espacio que se dispone (Hansen, 2017). A su vez, la mayoría de las plantas que se compran a otros viveros mayoristas también se adquieren en contenedores.

En el vivero se utilizan principalmente como envases las bolsas de polietileno negro, siendo este material el más elegido por su precio y su fácil manera de manipular y almacenar. Sin embargo, resulta difícil otorgarle más de un uso por su fragilidad.

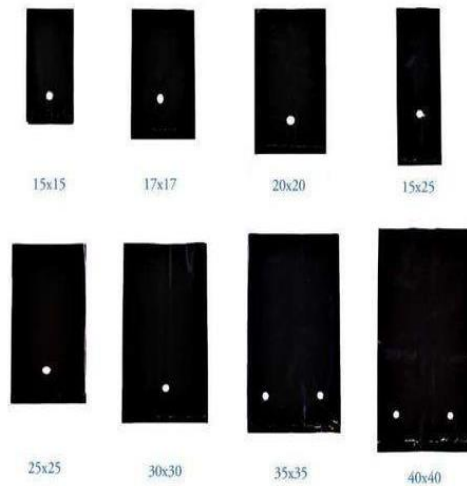


Fig.14. Macetas bolsas de polietileno negro Fuente: Google, 2023.



Fig.15. Producción de espínulos en bolsas de polietileno 25\*25 cm. Fuente: Elaboración propia, 2023.

También se utilizan macetas sopladas, siendo envases de polipropileno, material más rígido que le otorga mayor resistencia frente a los golpes y a la luz solar, permitiendo obtener más de un uso, siempre y cuando se lo trabaje de manera correcta.



Fig. 16. Macetas sopladas de polipropileno. Fuente: Google fotos, 2023.



Fig. 17. Macetas sopladas de 4 litros con sustrato en el vivero. Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto al sustrato utilizado en la producción, se prepara en un área destinada para tal fin. El mismo está compuesto por tierra negra zarandeada y cáscara de maní, en una proporción de 70/30. Este último componente se utiliza con el fin de alivianar el sustrato, mejorar la textura del mismo y aportar una fracción orgánica. Sin embargo, la cáscara de maní no es compostada previamente, perdiéndose la oportunidad que además aporte una función como fertilizante. Este sustrato es de baja a mala calidad, no permitiendo la buena aireación para el crecimiento de las raíces y tampoco presenta una buena permeabilidad y ni retención de humedad tal cómo se menciona en el manual de vivero escrito por el INTA (2015), “...En la actualidad no debería utilizarse tierra como material de sustrato.”



Fig.18. Sustrato conformado por tierra negra y cáscara de maní. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Luego de ser producidas o adquiridas, las plantas son colocadas en canteros que se encuentran distribuidos en el vivero, mientras se van desarrollando y creciendo, encontrándose algunas disponibles para la venta. Estos canteros presentan un diseño donde el suelo se halla cubierto por silo bolsa, y de esta manera se evita que la planta enraíce en él, como se puede observar en la figura a continuación.



Fig.19. Silo bolsa utilizado como piso de los canteros. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Las actividades que se llevan a cabo en el vivero pueden ser diarias o semanales según la necesidad, no existiendo una planificación previa. Algunas de ellas son:

- Administrativas
- Atención al público
- Riego
- Desmalezado
- Poda
- Siembra
- Trasplante
- Repique
- Limpieza y mantenimiento general
- Sanidad vegetal y fertilización

Actualmente se realiza monitoreo de las especies una vez por semana y en caso de ser necesario se lleva a cabo el control de plagas y enfermedades a través de la aplicación de algún producto fitosanitario. En cuanto a la fertilización ocurre algo similar, siendo muy pocas veces las que se aplica algún tipo de fertilizante. Las mencionadas actividades no se encuentran a cargo de un ingeniero agrónomo a la fecha y tampoco se toma registro de las fechas, dosis y productos aplicados. Dentro de las instalaciones, existe un depósito diferenciado donde se almacenan los productos fitosanitarios, sin adecuarse correctamente a la normativa vigente, compartiendo lugar con otros insumos.

Con respecto al uso del agua, se utiliza la proveniente de la red y se la suele mezclar con el agua subterránea que se obtiene a través de un pozo con su respectiva bomba. El uso que se le da a este recurso es para riego y doméstico del personal. La calidad del agua es buena para el caso de la red siendo Clase CISI (Peligro de salinización y sodificación bajo) y para el caso del

agua subterránea es mala, siendo Clase C4S2 (Peligro de salinización muy alto y sodificación alto). Los riegos se realizan según la época del año y las condiciones climáticas. En un promedio anual de 3 veces por semana. En el anexo se puede observar los análisis de agua correspondientes.

### *Manejo actual de los residuos*

Al presente, la unidad productiva no aplica una gestión eficiente de sus residuos. No existe un registro acerca de la cantidad generada; no se conoce la composición que presentan y tampoco se separa el material. El propio vivero es quien entierra todos los residuos conjuntamente en un sitio destinado para tal fin (sin algún tratamiento previo), que se encuentra ubicado en unos de los márgenes del predio, como se observó previamente en la figura 8. Esta conducta trae aparejada la posibilidad de la contaminación del suelo y napas freáticas debido a la lixiviación que se produce del material enterrado.

En algunos casos, los contenedores plásticos recuperados de plantas muertas, si se encuentran en buen estado, la empresa decide almacenarlos para reutilizarlos, sin embargo, este almacenamiento no es ordenado ni presenta un lugar definido, lo que produce que los mismos envases se dañen y/o se pierdan. Con respecto al sustrato sobrante, tampoco posee un lugar fijo de acopio, por lo que se acumula en varios sectores del vivero, para ser reutilizado en la actividad productiva.

En cuanto a los envases vacíos provenientes de los productos fitosanitarios, el vivero no sigue la normativa del triple lavado y perforado como lo indica la Ley 27279 “Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios”, conduciendo a la acumulación de ellos en diferentes partes del predio.

Ocasionalmente se realiza la quema de residuos, siendo esto un incumplimiento a la Ley 26562 “Presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema”, actividad sumamente nociva tanto para la salud humana y animal como para el ambiente, ya que, al quemarse distintos tipos de materiales sintéticos, sobre todo plásticos, se emiten sustancias químicas tóxicas al aire. Asimismo, los residuos acumulados son foco de enfermedades y generan un fuerte impacto visual.



Fig.20. Residuos detrás de los galpones. Fuente: Elaboración propia, 2022.



Fig.21. Residuos acumulados. Fuente: Elaboración propia, 2022



Fig. 24. Depósito de insumos y productos fitosanitarios. Fuente: Elaboración propia, 2022.



Fig.22. Enterramiento del material. Fuente: Elaboración propia, 2022.



Fig.25. Envases de productos fitosanitarios desechados. Fuente: Elaboración propia, 2022.



Fig.23. Enterramiento de material vegetal y plásticos. Fuente: Elaboración propia, 2022.



Fig.26. Almacenamiento de macetas sopladas. Fuente: Elaboración propia, 2022.



## PROPUESTAS DE MEJORAS

En base al diagnóstico realizado, se identificaron problemáticas no sólo con respecto a la gestión de residuos, sino también al manejo en general. Se procede a plantear las siguientes propuestas que brindan una solución o al menos tratan de minimizar su impacto negativo.



Fig. 27. Propuestas de mejoras para la gestión de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.

### *CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL*

Actualmente el personal presenta hábitos y prácticas inadecuadas respecto a la gestión de residuos. El primer paso para llevar a cabo una correcta gestión de ellos es reflexionar en forma conjunta sobre este importante tema, que permita comprometerse para adoptar hábitos y prácticas que contribuyan al cuidado del medio ambiente y a mejorar la calidad de vida de la población. A su vez, remarcar que estas prácticas se pueden extrapolar a la vida cotidiana fuera del campo laboral, como se observa en la matriz de análisis realizada en el marco de la asignatura "Ética y Desarrollo Personal" de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (Ver Anexo).

Se propone realizar jornadas de capacitaciones, donde es importante involucrar a todo el personal de la empresa. Se presentarán en forma de actividades prácticas y teóricas para que la transferencia del conocimiento sea eficaz. A su vez, se definirán algunos de los siguientes objetivos:

- Aprender el concepto de residuos y su clasificación.
- Conocer los tipos de separación y posterior tratamiento.
- Comprender las consecuencias que tiene la mala gestión sobre la salud humana y el ambiente.
- Conocer y aplicar las tres Rs, Reducir, Reusar y Reciclar.
- Impartir las Buenas Prácticas Agrícolas para Viveros (BPAV).

A partir del mes que se inicie la gestión de residuos, se llevarán a cabo 4 jornadas anuales (una cada 3 meses). De esta manera, se logrará cubrir todos los conocimientos en un período de tiempo acotado, y así se obtendrán resultados positivos con respecto a la gestión planteada. Cada jornada será realizada el primer sábado del mes correspondiente, siendo un día no laborable para la mayoría de los operarios, evitando así interponerse con sus actividades regulares. Dichas capacitaciones serán brindadas por un profesional idóneo en el tema, quién posteriormente evaluará los conocimientos y habilidades adquiridas. Se propone que, al segundo año de gestión, las mismas sean espaciadas en el tiempo, realizándose cada 4 meses y a partir del tercer año, cada seis meses, con la finalidad de repaso y actualización de las anteriores. Los gastos serán cubiertos por la empresa y a los operarios se les pagará como jornada laboral.

Uno de los ejes importantes en las capacitaciones son las BPAV las cuales son un conjunto de recomendaciones y actividades aplicables a las diversas etapas del proceso de producción, orientadas a generar productos de calidad, considerando la sostenibilidad económica, social y ambiental, es por ello que a continuación, se mencionan algunas de ellas que se deberán poner en práctica en el establecimiento en correspondencia a la correcta gestión de residuos:

En lo que respecta a fertilizantes y abonos, se deberá planificar la frecuencia y cantidad de fertilizante según las características del sustrato y los requerimientos del cultivo. Aunque el vivero se dedique a la producción y comercialización de plantas en envases, se podrá añadir un análisis de suelo a los fines de verificar la condición del mismo y saber si se encuentran residuos químicos en él. Además, se deberá llevar registros de las aplicaciones como la fecha, dosis, fertilizante, lote y cultivo, y solo se optará por la utilización de abonos orgánicos con un tratamiento previo de compostado.

En cuanto al agua de riego, al establecimiento le corresponderá realizar periódicamente un análisis de agua para determinar la contaminación microbiana, la presencia de sustancias peligrosas (metales pesados, arsénico, etc.) o residuos de agroquímicos.

La decisión de emplear productos fitosanitarios se tomará únicamente cuando todas las otras medidas de control hayan sido plenamente consideradas. Babbitt et al. (2012) menciona de igual forma, que a pesar de los beneficios que esta herramienta ofrece, su uso irracional e irresponsable implica una amenaza para los trabajadores, los consumidores, el ambiente y la sociedad en general. No obstante, se podrán utilizar si se adoptan las precauciones y prácticas adecuadas. Algunas de ellas son: a) Conservar los productos fitosanitarios en sus envases

originales, con la etiqueta original íntegra y perfectamente legible, b) Controlar las plagas y enfermedades solamente cuando este causando, o va a causar, mayor daño de lo que se pueda aceptar, c) Leer y respetar las indicaciones de la etiqueta junto con la verificación de la fecha de vencimiento, y por último, d) mantener registros de aplicación. Para este último punto el vivero deberá disponer un libro para llevar dichos registros. Asimismo, se procederá a destinar un sitio específico de preparación, donde el personal que lo efectúe deberá poseer el equipo de protección recomendado, sin ignorar los periodos de reingreso y carencia.

Con respecto a su almacenamiento, dado que el depósito existente no presenta las condiciones adecuadas, se propone adaptarlo a las BPAV. Se comenzará con la impermeabilización de pisos, paredes y estanterías, junto con la incorporación de una correcta ventilación e iluminación. A su vez, se añadirá la instalación de cartelera y señalización de advertencia, prohibiendo además el almacenamiento de semillas y sustratos en este depósito.

Se propone que el vivero y sus instalaciones se encuentren libre de basura y desperdicios para evitar la proliferación de plagas y enfermedades.

## CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Para comenzar se identifican los residuos generados (salidas) según cada actividad que se lleva a cabo en el establecimiento, los insumos utilizados se consideran entradas según Donoso et al. (2011).

Tabla 2. Entradas y salidas de las actividades del vivero. Fuente: Elaboración propia, 2022.

ACTIVIDAD	INSUMO	RESIDUOS
Trabajo administrativo	-Papeles -Artículos de escritorio -Mobiliario	-Residuos sólidos inorgánicos
Alimentación del personal	-Alimento	-Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos
Limpieza general	-Detergentes -Trapos	-Residuos sólidos y líquidos
Riego	-Agua -Mangueras y cintas de riego -Filtros	-Aguas residuales -Mangueras y cintas de riego
Poda, desmalezado y corte de césped	-Tijeras -Palas -Bordeadora	-Residuos sólidos orgánicos (material vegetal)
Repique y trasplante	-Envase (bolsa o soplada) -Sustrato -Esqueje o planta	-Residuos sólidos inorgánicos (envases)
Eliminación de plantas muertas*		-Residuos sólidos inorgánicos (Envases) -Residuos sólidos orgánicos (Material vegetal y sustrato)
Sanidad y fertilización	-Producto químico -Agua -Equipos	-Residuos sólidos inorgánicos (envases de productos) -Aguas residuales

\*La planta muerta está conformada por una fracción vegetal aérea, por una fracción de sustrato junto a las raíces y por el envase.

Luego de identificar los procesos productivos y sus salidas se utilizarán los datos provistos en el inventario (Ver ANEXO), y los brindados por el personal a través de la comunicación, para la formulación de las siguientes variables, y así proceder a su cuantificación.

- Material vegetal obtenido de poda, corte de césped, desmalezado y la fracción vegetal aérea de la planta muerta serán considerados como residuos sólidos orgánicos.
- Envases de polipropileno tanto como polietileno serán considerados residuos sólidos inorgánicos.
- Sustrato recuperado de las plantas muertas será considerado como residuo orgánico.
- Envases de productos fitosanitarios serán considerados peligrosos hasta que se le realice su correcta gestión.

- Residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos generados por el propio personal del establecimiento.
- Restos de silo bolsa, cintas de riego, plásticos de invernaderos y bolsas plásticas serán considerados como residuos sólidos inorgánicos.

### Datos para los cálculos (Comunicación personal con Uccello C, 2023)

1. Se considera que las plantas se encuentran en envases de 4 litros promedio.
2. Stock total al momento de la visita 17000 plantas (ver anexo)
3. Del 100% del stock existente, un 70 % se encuentra en bolsa de polietileno y un 30 % en soplada de polipropileno.
4. Mortandad del 15 % del total anual.
5. Los cortes de césped se realizan 1 vez por semana y recaudan 3 m<sup>3</sup> de material fresco por corte.
6. La poda se realiza 8 veces al año, extrayendo 120 gr de material fresco por planta.
7. El desmalezado se realiza 1 vez por mes, extrayendo 200 gr de material fresco por planta.
8. El herbicida se utiliza 4 litros al año (se adquiere en envase de 5 litros).
9. Los insecticidas y fungicidas se utilizan en envases de 100 cc al año de cada uno.
10. Los residuos sólidos por parte del personal son despreciables para los cálculos.
11. Rotura de bolsas por manipulación 5 % anual del total.
12. La vida útil del nylon de invernadero y media sombra es de 4 años.
13. La vida útil del silo bolsa es de 10 años por lo tanto se desprecia.

Tabla 3. Cuantificación de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.

RESIDUO	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD	UNIDAD/AÑO
Planta muerta/Envase	Org /Inorgánico	Comp/Reu/Rec	2550	Plantas
Parte aérea muerta	Orgánico	Compostaje	1530	Kg.
Envase de Bolsa	Inorgánico	Reciclaje	1785	Envase
Rotura de bolsa	Inorgánico	Reciclaje	722,5	Envase
Envase soplada	Inorgánico	Reutiliza	765	Envase
Sustrato Planta muerta	Orgánico	Reutiliza	10200	Lts.
Corte de césped	Orgánico	Compostaje	144	m <sup>3</sup>
Poda	Orgánico	Compostaje	1734	Kg.
Desmalezado	Orgánico	Compostaje	34680	Kg.
Envases Fitosanitarios	Inorgánico	CAT	3	Envases
Nylon invernadero	Inorgánico	Reciclaje	314	m <sup>2</sup>
Media sombra	Inorgánico	Reciclaje	212	m <sup>2</sup>

Se propone analizar en el establecimiento cada variable considerada residuo a los fines que se implemente la reducción en origen. Es el caso de las plantas muertas, donde se plantea estudiar las distintas fuentes que dieron origen a este tipo de residuo (plagas, enfermedades o

incluso climáticas), para que de este modo ejecutando un mejor el manejo, sea posible reducir su cantidad. De esta manera, no sólo se estará minimizando la cantidad de un residuo generado, sino también que se mejorará la rentabilidad de la empresa; ya que cada planta muerta representa un ingreso económico perdido.

Del mismo modo, con respecto a los envases contenedores de plantas, se observa que se podrá reducir su cantidad como residuo, si se lograra encontrar una alternativa biodegradable o enfatizar en la reutilización de los mismos.

### SECTORIZAR Y SEPARAR EL MATERIAL

Inmediatamente después de conocer los residuos generados y su cantidad, se procede a aplicar la jerarquía de gestión de residuos.

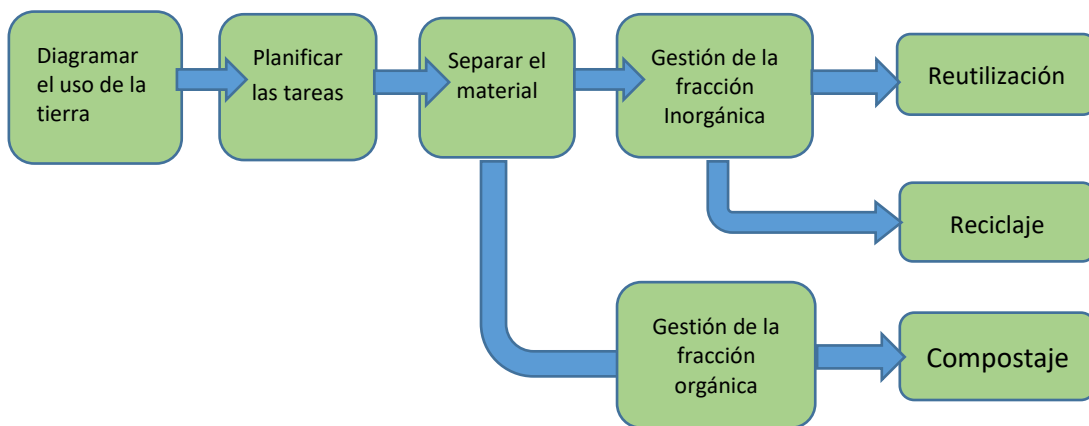


Fig.28. Diagrama a seguir para la jerarquía de gestión de residuos. Fuente: Elaboración propia, 2023.

### Diagramar el uso de la tierra

Se propone realizar una nueva organización del uso de la tierra, para destinar un espacio a la gestión de residuos. Del total de la superficie productiva del vivero, se encuentran en uso solo las dos terceras partes, quedando libre un tercio como se observa en la siguiente figura.

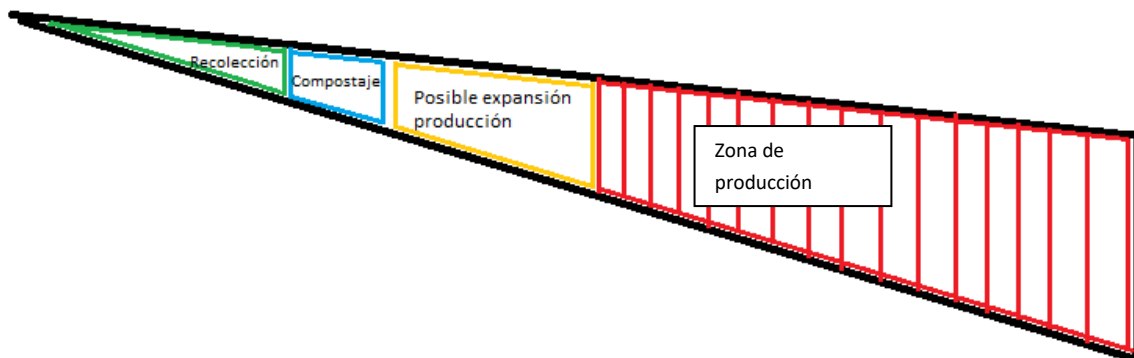


Fig. 29. Nuevo diseño del uso de la tierra. Delimitado en color verde se encuentra la zona de recolección, en color celeste la zona de compostaje, en color amarillo el área de posible expansión de la producción y en rojo la producción existente. Fuente: Elaboración propia, 2023.

De esta manera busca concentrar los residuos en la “Zona de Recolección” indicada en la figura 29 en color verde. Aquí continúa la separación de los residuos y su posterior gestión y/o

tratamiento acorde a su material de origen. Le sigue una zona destinada para la gestión de la fracción orgánica, "Zona de Compostaje" en color celeste, la cual se tratará en un apartado más adelante y luego se destina un área delimitada en amarillo, para la posible extensión de la actividad productiva. La decisión de realizar el diseño de esta manera, se justifica en que la superficie posee un portón de ingreso en las cercanías y cuenta con calles en ambos laterales, lo que facilita el ingreso y salida de camiones en caso de ser necesarios, al mismo tiempo es un área que se encuentra actualmente sin uso.

Por otra parte, el orden físico en el que se hallan dispuestas las zonas no es al azar, sino que se encuentran ubicadas estratégicamente para lograr continuidad de manera ordenada el ciclo productivo de las plantas.

Las intervenciones que tendrá que realizar la empresa para llevar a cabo esta instancia es una limpieza del terreno y nivelado de suelo.

### Planificación de las tareas

Para que la gestión sea eficiente, se deberá realizar una nueva planificación de las tareas en el vivero. En este caso se diagramarán junto a las actividades habituales del establecimiento las referentes a la gestión de residuos. A continuación, se propone un plan a seguir:

- Actividades de poda: Se realizarán el primer lunes de los meses desde agosto hasta marzo inclusive, recolectando el material con la mini cargadora y el tráiler en el momento, llevándolo a la zona de compostaje.
- Desmalezado: se realizará los primeros lunes de cada mes, recolectando el material con la mini cargadora y el tráiler en el momento, llevándolo a la zona de compostaje.
- Recolección de plantas muertas: Se realizará los primeros lunes de cada mes. En este caso en particular, el personal separará el sustrato, colocándolo en la punta de cada cantero, para luego recolectarlo con la mini cargadora y el tráiler, llevándolo a la zona de producción, donde se prepara periódicamente el sustrato. Se deberá prestar atención al envase en el que se presente la planta; si la misma se encontrase en bolsa, ésta se trasladará a la zona de recolección y en el caso de ser una soplada, se llevará hacia la zona de producción; y con respecto al material vegetal aéreo se trasladará hacia la zona de compostaje.

Cabe mencionar que sí la planta murió a causa de enfermedades biológicas o por la presencia de plagas, el material aéreo no procederá a ir a la zona de compostaje, como así tampoco lo hará el sustrato a la zona de producción.

- El material recolectado perteneciente a los cortes de césped será trasladado directamente a la zona de compostaje.
- La recolección de los contenedores con los residuos correspondientes al área administrativa, venta y comedor se realizará todos los viernes previos a la finalización de la jornada y serán trasladados a la zona de recolección.
- La gestión de los envases de los productos fitosanitarios se desarrollará en un apartado más adelante.

La mayoría de las tareas se las planificó para los días lunes, ya que es cuando el personal se encuentra con menos actividades asignadas. Se cree necesario la incorporación de 1 operario más para la empresa.

## Separación del material

Luego de diagramar el uso de la tierra y planificar las tareas, se procederá a separar el material. Se realizará acorde a su origen en inorgánicos y orgánicos. Para que la tarea sea más práctica y eficiente, se propone disponer de contenedores, ubicados estratégicamente en el vivero en los sitios donde se generan mayor cantidad de residuos, los cuales serán identificados por colores y etiquetas.

El objetivo de este procedimiento es evitar que los residuos contaminen el suelo, como así también disminuir el impacto visual, lo que permitirá brindar una imagen agradable a todo el personal y el público en general.

En un contenedor de color negro se depositará todo material de plástico como las bolsas, botellas, etc.; en un contenedor azul se colocarán los residuos de papel y cartón; para el material orgánico posible a compostar habrá uno de color verde y por último se incorporará un contenedor de color blanco destinado para los residuos que no puedan ser reciclados, reutilizados ni compostados.

El material de los contenedores será de plástico de polietileno con una capacidad de carga de 120 litros, con tapa y habrá 3 unidades de cada uno distribuidos en el establecimiento. Cuando se encuentren a su capacidad máxima estos contenedores serán trasladados a sus zonas correspondientes. Una vez allí, el personal seguirá con la separación y posterior gestión. En la zona de recolección habrá un contenedor para los plásticos y uno para el cartón y papel, que los retirará la municipalidad de Córdoba, cuando se encuentren a su volumen completo.



Fig. 30. Contenedores de polietileno de 120 litros de diferentes colores. Fuente: google fotos, 2023.



## GESTIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA

Cómo se observó previamente en la jerarquía sobre la gestión de residuos sólidos orgánicos, se propone que esta fracción sea tratada a través de la técnica del compostaje con el fin de obtener una enmienda orgánica.

Entre las alternativas existentes, se plantea optar por el sistema abierto de pilas con volteo mecanizado, siendo esta elección la que se mejor se ajusta al vivero. Por un lado, para llevar a cabo este tipo de sistema, el material a compostar debe ser superior a  $1 \text{ m}^3$  (FAO, 2013), volumen que no será una limitante para el caso del establecimiento como se calculará más adelante. A su vez, el vivero posee la maquinaria necesaria y cuenta con una superficie que puede ser destinada para tal fin, donde además de formarse las pilas, el material podrá permanecer el tiempo necesario hasta obtener el producto final.

La “zona de compostaje” previamente mencionada en el diagrama del uso de la tierra, se encuentra protegida por una cortina forestal, la cual le proveerá sombra y reparo de los fuertes vientos al material; a la vez hallándose contigua a la zona de producción.

En los siguientes apartados, se procederá a calcular el volumen a compostar para diseñar la conformación de las pilas y la superficie que se deberá disponer.

### Material de partida

Con la cuantificación realizada de los residuos previamente mencionados en la tabla 3, se procedió a considerar sólo la fracción orgánica, para de ese modo conocer el material de partida.

Tabla 4. Material vegetal. Fuente: Elaboración propia, 2023.

RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD/AÑO
Parte aérea muerta	1530	Kg.
Corte de césped	144	$\text{m}^3$
Poda	1734	Kg.
Desmalezado	34680	Kg.

Para dimensionar la superficie destinada al proceso de compostaje y confeccionar las pilas, se procedió a unificar la unidad de las magnitudes a volumen. A los fines de conseguir lo anterior, se llevaron a cabo los cálculos de la densidad del material de la siguiente manera:

Se utilizó una cubeta de volumen y peso conocido, se calculó el peso del material sin compactar, como se muestra la figura 31 y se obtuvieron los siguientes datos:

Peso cubeta = 400 gr

Volumen de la cubeta =  $0.021 \text{ m}^3$

Peso cubeta + material sin compactar = 1000 gr

Material sin compactar = 600 gr

DENSIDAD del material vegetal =  $\text{Kg}/\text{m}^3 = 0,6 \text{ Kg}/0.021 \text{ m}^3 = 29 \text{ Kg}/\text{m}^3$

Tabla 5. Material vegetal convertido a la misma unidad. Fuente: Elaboración propia 2023.

RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD/AÑO	m <sup>3</sup> /año
Parte aérea muerta	1530	Kg.	53
Corte de césped	144	m <sup>3</sup>	144
Poda	1734	Kg.	60
Desmalezado	34680	Kg.	1196
<b>TOTAL</b>			<b>1453</b>



Fig.31. Peso de una cubeta de volumen conocido con y sin material vegetal. Fuente: Elaboración propia, 2023.

### Diseño de las pilas

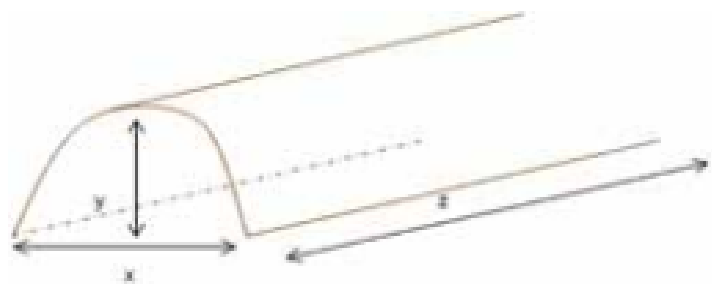


Fig.32. Esquema del diseño de una pila de compost. Fuente: FAO, 2013.

Teniendo como premisa los datos presentados por la FAO (2013) y los mostrados en la figura 32, se tomaron como altura 2 metros y una base 3 metros para conformar las pilas. Utilizando el dato de volumen total obtenido en la tabla 5 y la siguiente fórmula, se calculó el largo de las pilas y su número.

$$m^3 = z * x * y$$

$$1453 \text{ m}^3 / 6 \text{ m}^2 = 242 \text{ metros lineales al año}$$

Se propone entonces, realizar 8 pilas de 30 metros de largo cada una, dejando un espacio entre ellas de 3 metros para el paso de la mini cargadora que ayudará a su manejo.

### Superficie

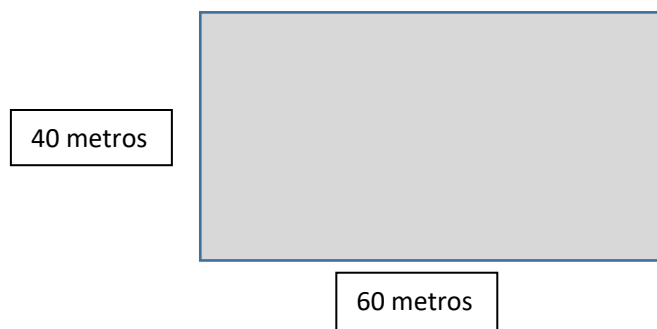


Fig.33. Dimensiones de la superficie para compostar. Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la figura 33, se observa un diseño propuesto para el establecimiento, donde la medida de la superficie destinada para la realización del compostaje será de 2400 m<sup>2</sup>, siendo la misma mayor a la requerida, estimando que el vivero no se encuentra al 100 % de su capacidad, y advirtiendo cualquier imprevisto ocasionado. Luego se realizará el piso de hormigón, material no poroso e impermeable, presentando una leve pendiente, la cual desembocará en canaletas para recoger los lixiviados producidos en una de sus esquinas y evitar la contaminación del suelo y napas subterráneas.

### Manejo del proceso

El material a compostar que se irá recolectando por semana será equivalente a 30 m<sup>3</sup>, el cual se depositará en la zona de compostaje. Cada nuevo material que se incorpore, se acumulará posterior al existente, evitando que se mezcle el material fresco con el que ya se encuentra en fase termófila para evitar la re-contaminación del mismo. De este modo se conformará una pila cada mes y medio aproximadamente.

El material de partida deberá poseer un tamaño de partículas preferentemente de 10-15 cm (FAO, 2013), de ser necesario se incorporará al proceso una chipeadora o se realizará de manera manual.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la composición de la mezcla de material para alcanzar una relación C/N adecuada. En la figura 34 se puede observar algunas relaciones C/N de materiales que se obtienen en el vivero.

Nivel alto de N		C:N equilibrado		Nivel alto de C	
1:1 – 24:1		25:1 – 40:1		41:1 – 1000:1	
Material	C:N	Material	C:N	Material	C:N
Purines frescos	5	Estiércol vacuno	25:1	Hierba recién cortada	43:1
Gallinaza pura	7:1	Hojas de frijol	27:1	Hojas de árbol	47:1
Estiércol porcino	10:1	Pulpa de café	29:1	Cascarilla de arroz	66:1
Desperdicios de cocina	14:1	Estiércol ovino/caprino	32:1	Mazorca de maíz	117:1
Gallinaza camada	18:1	Hojas de plátano	32:1	Paja de maíz	312:1
		Restos de hortalizas	37:1	Aserrín	638:1
		Restos de poda	44:1		

Fig.34. Relación de C/N de los materiales que se pueden obtener en el vivero para el compostaje. Fuente: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016.

Del análisis se desprende que dichos valores de C/N son mayores a la necesaria para un correcto proceso de compostaje, por lo que de ser necesario se propone realizar alianzas con las instituciones y productores vecinos (avícolas y porcinos), y también en conjunto con el servicio penitenciario de Bouwer. De estos convenios el vivero se podría proveer de estiércol y desperdicios de cocina según corresponda, lo que permitirá nivelar el nitrógeno en caso de ser necesario y de manera simultánea beneficiar dichas instituciones vecinas en su reducción de residuos.

Se plantea realizar un volteo semanal durante las 3 primeras semanas, y luego se proceda a realizar uno cada 15 días, siendo un procedimiento sencillo y económico, con la ventaja de que el vivero cuenta con la maquinaria necesaria. La remoción de la pila se realizará para homogenizar la mezcla y su temperatura, eliminando el excesivo calor formado. No obstante, la cantidad de volteos dependerá de las condiciones climáticas, junto al aspecto que vaya adquiriendo el material.

Se recomienda llevar el control del proceso a través de la siguiente tabla tomada del Manual de Compostaje (FAO, 2013), la cual cuenta con los parámetros de referencia.

Tabla 6. Planilla control del proceso de compostaje. Fuente: FAO, 2013.

	<b>Semana 1 y 2</b>	<b>Semana 3- 4 y 5</b>	<b>Semana 6 - 7- 8 -9 y 10</b>	<b>Semana 11 y 12</b>
<b>Temperatura</b>				
<b>Referencia Temperatura</b>	15º - 40º	40º - 65º	15º - 40º	Temperatura ambiente
<b>pH</b>				
<b>Referencia de pH</b>	4 - 6	8 - 9	7 - 8	6 - 8
<b>Humedad</b>				
<b>Referencia Humedad</b>	Variable, dependiendo de la humedad de entrada, entre 30% - 60%			
<b>Aspecto visual</b>				

### Finalización del proceso

Para comprobar que el proceso ha finalizado, se podrán realizar algunas pruebas como por ejemplo la medición de la temperatura, la cual ya no debería aumentar, como también se podrá observar el aspecto visual y el olor del material compostado, debiendo éstos ser de color oscuro y presentar olor a suelo húmedo.

### Tamizado

Una vez que se obtenga un producto maduro, se realizará un tamizado del material con el fin de eliminar los elementos gruesos y otros contaminantes que podrían estar presentes.

### Uso del compost

El producto final será utilizado como enmienda orgánica para mejorar el sustrato utilizado actualmente, teniendo en cuenta que el sistema productivo es el cultivo en macetas. La proporción que se utilizará será entre un 20% y 40 % del total de sustrato conformado. De este modo se mejorará la calidad del mismo, favoreciendo la estabilidad de la estructura de los agregados y aumentando la permeabilidad. Por otro lado, incrementará el contenido en macro nutrientes N, P, K, y micro nutrientes; dando como resultado plantas con mayor resistencia a plagas y enfermedades, incrementando la calidad de las mismas.

El compost conformado será de un total de 726 m<sup>3</sup> al año, teniendo como premisa que, durante el proceso de compostaje, el material se reduce hasta un 50% del total (FAO, 2013).

La zona productiva será el sitio donde se trasladará el compost y se mezclará con el sustrato existente, que incluirá el recuperado de las plantas muertas.

## GESTIÓN DE LA FRACCIÓN INORGÁNICA

Las medidas que se considerarán para la disposición de los residuos no biodegradables serán la reutilización y el reciclaje.

Los materiales que se reutilizarán serán por un lado los envases y plásticos provenientes de las áreas productivas (bandejas germinadoras, silo bolsas, macetas sopladitas), siempre y cuando se encuentren en las condiciones óptimas, lo que permitirá reducir la inversión en insumos y generación de residuos.

Por otro lado, se reciclará papel y cartón provenientes de las áreas administrativas y plástico correspondiente a las macetas bolsas y otros que no se puedan ser reutilizados en el vivero. Una vez que los contenedores se encuentren próximos a su capacidad máxima se llamará a la municipalidad de la ciudad de Córdoba, con quien previamente se realizó el contacto y se constató la prestación del servicio de recolección del material ya separado, para trasladarlo al parque de economía circular ubicado en el predio de enterramiento Piedras Blancas y así continuar su tratamiento.



Fig. 35. Parque de economía circular en el sitio de enterramiento Piedras Blancas. Fuente: Elaboración propia, 2023.

### Gestión de productos fitosanitarios

Un apartado en la gestión de la fracción inorgánica corresponde a la gestión de envases de productos fitosanitarios según lo dispuesto en la Ley 27279. La misma menciona que, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, demandarán una gestión diferenciada y condicionada.

Considerando la clasificación de Martens (2021), los recipientes de los productos fitosanitarios que se emplean en el vivero son de tipo A, envases rígidos que pueden recibir el enjuague.

La gestión de envases de productos fitosanitarios se realizará de acuerdo a lo mencionado por CASAFE (2020). Como primer paso se procederá a realizar el triple lavado o lavado a presión para disminuir el contenido remanente del producto fitosanitario del envase y luego, el recipiente será perforado para su posterior disposición. Como en el vivero la cantidad de este tipo de envase es de 3 unidades al año, no se justificaría realizar un acopio en el mismo. Es por ello, que se trasladarán hacia el Centro de Almacenamiento Transitorio (CAT) más cercano, siendo el mismo la distribuidora Royjo S.R.L ubicada en RP C45 Km 31 a tan solo 19 Km del establecimiento.

## PROPUESTA DE ENVASES BIODEGRADABLES

El interés por reducir el impacto ambiental que genera el uso de envases plásticos en los sistemas intensivos como los viveros, se hace presente frente a la propuesta de la utilización de envases biodegradables. Se propone dar a conocer su origen, sus características y la posible incorporación al sistema.

Las macetas biodegradables se encuentran fabricadas con materias primas biológicas como se menciona en el apartado del marco teórico, teniendo como característica general que el material es biodegradable. Pasado un período de tiempo no muy extenso, éstas se degradan y se convierten en materia orgánica. Básicamente estos contenedores se comportan de igual manera que un contenedor de plástico, presentando algunas de las siguientes ventajas:



Fig. 36. Ventajas de las macetas biodegradables. Fuente: Elaboración propia y Google fotos, 2023.

El cultivo en estas macetas permite que las raíces perforen rápidamente las paredes y al entrar en contacto con el aire detienen su crecimiento, estimulando la formación de raíces secundarias que ocupan todo el volumen de la maceta, a diferencia de las macetas sopladas de polietileno (Nardone, 2017). Otra de sus ventajas frente a las bolsas de plástico, es que pueden ser plantadas directamente en la tierra o en un nuevo envase en el caso de ser necesario, sin presentar la necesidad de sacar la planta de su envase (lo que traería aparejado un posible shock de deshidratación), a su vez se evitarían las roturas de raíces manteniendo de ese modo las condiciones constantes de humedad y temperatura, mejorando así el sistema radicular y su fijación en el suelo (Giselli, 2021). Al ser biodegradables, se evitaría una parte del consumo de plásticos por parte del vivero, disminuyendo la generación de estos residuos no sólo en el establecimiento.

A continuación, se pueden observar algunas comparativas entre estas macetas y las de plásticos convencionales:

Tabla 7. Comparativa entre los plásticos convencionales y los biodegradables. Fuente: Coda et al., 2010.

<b>Plásticos Convencionales</b>	<b>Plásticos Biodegradables</b>
Utilizan como materia prima recursos no renovables	Su producción es sostenible a partir de residuos de la agroindustria
Se acumulan en el ambiente	Se degradan fácilmente por la acción de microorganismos
Su reciclado puede generar sustancias tóxicas al medio ambiente	Su biodegradación produce O <sub>2</sub> y H <sub>2</sub> O

Aunque los aspectos biológicos de un contenedor sean importantes, el costo y la disponibilidad suelen ser los factores determinantes en su selección. Existiendo una amplia variedad en el mercado (Ver anexo), se optará por elegir los contenedores plantables como se muestran en la figura 37.



Fig. 37. Maceta Jiffy Pot 9,8 cm. Fuente: Adapato de Jiffy Pot group, 2023.



La maceta biodegradable elegida pertenece a la marca Jiffy Pot, siendo una de las pocas que se consigue en nuestro país. Éstas se presentan en tamaños de entre 5,5 y 15 centímetros (redondas) y 4 a 9 centímetros (cuadradas), por lo que en el vivero se las destinará para el uso del plantines florales, aromáticas y/u hortalizas, siendo estos los que se comercializan más rápidamente en viveros de venta al público. A su vez, la elección de este tipo de cultivos, se justifica además por el tamaño con el que se comienza este tipo de producción ya sea a partir de semillas o esquejes, lo que facilitará el desarrollo de la propuesta, coincidiendo con el tamaño de las macetas disponibles. Además, la ubicación de los mismos dentro del invernadero, les brindará mayor resguardo frente a las condiciones climáticas, cuidando así también la integridad del tipo de maceta.

Ya mencionado lo referido a la disponibilidad, se desarrolla a continuación el factor pertinente a los gastos asociados, tales como el costo del producto y el envío.

Tabla 8. Comparación de costos entre macetas biodegradables, bolsa polietileno y sopladas.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

	<b>MACETA JIFFY POT</b>	<b>SOPLADA</b>	<b>BOLSA</b>
<b>MEDIDA</b>	9*9,8*6 cm	9,5*10 cm	13*13 cm
<b>PRESENTACIÓN</b>	500 UNIDADES	500 UNIDADES	500 UNIDADES
<b>COSTO UNITARIO</b>	\$ 100	\$ 18.16	\$ 6.15
<b>ENVÍO</b>	Bonificado	Bonificado	\$ 1.700
<b>TOTAL</b>	\$ 50.000	\$9.080	\$ 4775

El costo del material vegetal no se considera como un dato representativo, pues el mismo se obtiene a partir de las plantas madres existentes en la explotación. Con respecto al sustrato se considera un costo menor para la maceta biodegradable y para la soplada por su tamaño. En cuanto a la mano de obra se considera menor para la biodegradable, ya que, al ser más pequeña y rígida, presenta un llenado más rápido y práctico, facilitando la tarea al personal como se puede observar en la tabla 9. Los demás costos indirectos (impuestos, servicios, seguros, amortizaciones) serán considerados iguales para los tres casos.

Tabla 9. Comparación de costos directos entre macetas biodegradables, bolsa polietileno y sopladas. Fuente: Elaboración propia, 2023.

	<b>En maceta biodegradable</b>	<b>En soplada</b>	<b>En bolsa</b>
<b>Material Vegetal</b>	-	-	-
<b>Sustrato</b>	\$ 10	\$ 10	\$ 15
<b>Mano de obra</b>	\$ 5	\$ 7	\$ 7
<b>Maceta</b>	\$ 100	\$ 18.16	\$ 6.15
<b>TOTAL</b>	\$115	\$ 35	\$28

Tabla 10. Comparación de beneficio y margen bruto de los 3 envases. Fuente: Elaboración propia, 2023.

<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>Ingreso \$ por 100 unidades</b>	<b>Costo \$ por 100 unidades</b>	<b>Beneficio Ingreso-Costo</b>	<b>Margen Bruto</b>
Aromática en maceta biodegradable	\$ 34.500	\$ 11.500	\$ 23.000	66,6 %
Aromática en soplada	\$ 7.000	\$ 3.500	\$ 3.500	50 %
Aromática en bolsa	\$ 5.600	\$ 2.800	\$ 2.800	50 %

Como se puede apreciar en la Tabla 10, el beneficio alcanzado por la comercialización de productos en macetas biodegradable alcanzará a ser seis veces mayor para el caso de productos en envases soplados y hasta ocho veces más al de envases tipo bolsa.

Para que la elección por parte del consumidor por este tipo de producto sea eficaz, se promocionará la oportunidad de ofrecer un producto novedoso por las virtudes previamente mencionadas. Se apuntará la comercialización hacia un nuevo mercado, el de las cifras ecológicas, aquellas que apuntan hacia la sostenibilidad, eficiencia y un menor impacto ambiental. En este aspecto, las ventajas no sólo serán para el establecimiento, sino también para el propio consumidor, quien contará con la facilidad en las tareas de plantación no demandando más que la colocación del producto adquirido tal cual se comercializa, sin mencionar que no generará ningún tipo de residuo en su domicilio. Incluso, al obtener un margen bruto mayor, el vivero podrá reducir parte de las ganancias hasta posicionarse en el mercado.

Se plantea a futuro crear una línea de este tipo de productos eco sustentables en el vivero, no solo con macetas sino también, por ejemplo, incorporar bolsas compostables para la entrega de otros insumos adquiridos.

## ANÁLISIS ECONÓMICO

Si bien el objetivo principal de este trabajo no es mejorar la rentabilidad de la empresa, se procede a realizar un análisis de los costos generados a través de las propuestas mencionadas.

Tabla 11. Presupuesto de las mejoras a incorporar. Fuente: Elaboración propia, 2023.

ITEM	UNIDADES	\$/u	TOTAL
Limpieza y nivelación del terreno*,**	1 u	\$ 100.000	\$ 100.000
Contenedores 120 Lt*,**	12 u	\$ 16.000	\$ 192.000
Mano de obra y materiales para carpeta cemento**	2400 m <sup>2</sup>	\$ 1.900	\$ 4.560.000
Chipeadora*	1 u	\$ 300.000	\$ 300.000
Capacitación anual***	16	\$ 5500	\$ 88.000

\*Estos precios no incluyen IVA

\*\*Valores tomados de Mercado libre, Metro obra, Tabares movimiento de suelo (2023).

\*\*\* La capacitación corresponde al primer año de gestión, 4 al año por cada operario.

## CONCLUSIÓN

A partir del presente diagnóstico se concluye que la unidad productiva no realiza una correcta gestión de sus residuos, produciendo 42120 kg de residuos orgánicos al año y una gran cantidad perteneciente a la fracción inorgánica.

A través de las capacitaciones se consigue que el personal se involucre al cuidado ambiental y pueda hacer uso del conocimiento aprendido no solo en el campo laboral.

La dimensión de los residuos generados permitió formular un plan de gestión para la fracción orgánica, considerando a éstos como el comienzo de una nueva cadena productiva a partir de la cual se pueda obtener un beneficio con agregado de valor, no sólo a nivel económico sino también ambiental. En concordancia a lo que indica Campitelli (2010) realizando el proceso de compostaje, se logrará disminuir la presencia de residuos en el sistema, obteniendo un producto que podrá ser utilizado para mejorar la calidad de las plantas generadas. Además, la reutilización del sustrato permitirá reducir la inversión del mismo.

Referido a la fracción inorgánica, la reutilización de envases soplados y el reciclaje de los contenedores en bolsas, disminuirá la generación de residuos e inversión en insumos; junto con la posibilidad de ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo.

A la vez, surgió la oportunidad de emplear envases biodegradables en reemplazo de los tradicionales de plásticos; siendo estos de reducido o nulo impacto ambiental, presentando una mayor aceptación en el mercado. Se proyecta que mediante de estas iniciativas y propuestas Vivero Alpino sea un vivero sustentable.

## BIBLIOGRAFÍA

Abad, M. y Puchades, R. (coord.). 2002. Compostaje de residuos orgánicos generados en la hoya de buñol (Valencia) con fines hortícola. Ed. Asociación para la Promoción Socioeconómica Interior Hoya de Buñol, Valencia.

Agencia de residuos de Cataluña. 2016. Guía práctica para el diseño y la explotación de plantas de compostaje.

Aguerre Y. 2018. Contenedores biodegradables diseñados a partir de residuos urbanos, forestales y agroindustriales para el cultivo de plantas en vivero. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Doctorado en Ciencias Aplicadas.

Anuario agrometeorológico. 2019. Red de estaciones meteorológicas. Bolsa de cereales de Córdoba. Tomado el día 19 de diciembre 2022 de [https://www.bccba.com.ar/images\\_db/noticias\\_archivos/4451-Descargar%20informe.pdf](https://www.bccba.com.ar/images_db/noticias_archivos/4451-Descargar%20informe.pdf).

Babbitt S., Brambilla L., Daorden M. 2012. Buenas prácticas agrícolas para viveros. INTA. Estación experimental agropecuaria San Pedro.

Barbado J L y Sato E. 2008. Manual para el operador de depósitos de productos fitosanitarios. CASAFE.

Bernal, M.P., Alburquerque, J.A., Moral, R. 2009. Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment. A review. Bioresource Technology.

Blaquéz M. 2004. Los residuos urbanos y asimilables. Junta de Andalucía. Capítulo X. Los residuos plásticos agrícolas. Tomado el día 28 de enero de 2023 de [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion\\_Ambiental/Educacion\\_Ambiental/Educam/Educam\\_IV/MAU\\_RU\\_y\\_A/rua10.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua10.pdf).

Buamscha G., Contardi L., Dumroese R., Enricci j., Escobar R., Gonda H., Jacobs D., Landis D., Luna T., Mexal J. y Wilkinson K. 2012. Producción de plantas en viveros forestales.

Campitelli P. 2010. Calidad de compost y vermicompuestos para su uso como enmiendas orgánicas en suelos agrícolas.

Castiglione D., Cittadino A., Rossi A. , Sarafian R. 2002. Diagnóstico de la situación de los residuos sólidos en Argentina. AIDIS Argentina. <https://www.yumpu.com/es/document/read/18271584/diagnostico-de-la-situacion-de-los-residuos-solidos-en-argentina-> .

Cattáneo, G., Costa, T., Izeta, A. 2015. Santa María. Recuperado el 5 de diciembre de 2022 de <https://suquia.ffyh.unc.edu.ar/bitstream/handle/suquia/518/029.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .

Coda F, Pujol R, Zapata D. 2010. Polímeros biodegradables: una alternativa de futuro a la sostenibilidad del medio ambiente.

Donoso, M., H. Zuñiga y V. Castro. 2011. Manual de viveros para la producción de especies forestales en contenedor. Vol. 1. Bogotá, Colombia. 52 pp. Tomado el día 20 de diciembre de 2022 de <http://www.educarm.es/>.

EPA. 2020. Mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos: Una Guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo. Sección 3. 17 pp.

FAO y PNUMA. 2022. Evaluación mundial de la contaminación del suelo – Resumen para los formuladores de políticas. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4827es>.

FAO. 2013. Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina. Oficina Regional para América Latina y el Caribe Santiago de Chile.

FAO. 2021. El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura - Sistemas al límite. Informe de síntesis 2021. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb7654es>

Figueredo, M., Bello, A., Piedra, A. & Diez, M. 2011. Evaluación del uso de residuos agrícolas como biofumigantes en el control de nematodos. Centro Agrícola.

Garzon J M; Izaguirre A; Rossetti V; Torre N; Vera M. 2011. Un estudio del desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba. Instituto de estudios sobre la realidad argentina y latinoamericana de fundación mediterránea.

Giselli L. 2021. ¿Qué son las macetas biodegradables y como se usan? Tomado el día 10 de febrero de 2023 de <https://quieromasplantas.com/macetas-biodegradables-en-tu-huerta/>.

Greenheads. 2022. Manual para el correcto compostaje de residuos orgánicos. Fundación ambiente y medio. Tomado el día 18 de febrero de 2023 de <https://www.fundacionambienteymedio.org/img/compostaje/Manual-Compostaje-FAyM-.pdf>.

Hansen, L. 2017. Caracterización de los viveros en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina. Relevancia tecnológica, social y económica. INTA. Disponible en <http://www.inta.gov.ar/sanpedro>.

INTA. 2015. Manual de vivero. Bloque temático II. 18pp.

JiffyPot Group. 2023. <https://jiffygroup.com/es/soluciones/jiffy-pots/>.

LeanPio. 2022. Tomado el día 8 de diciembre de 2022 de <https://www.leanpio.com/es/blog/residuos-agricolas-tratamiento>.

Leyanira F. 2016. Propuesta de mejora del proceso de compostaje de los residuos orgánicos, generados en la actividad minera, empleando microorganismos eficientes. Universidad Nacional de San Agustín arequipa facultad de ingeniería de procesos.

Mapas de Córdoba. 2022. Geoportal IDE de la provincia de Córdoba. Tomado el día 20 de diciembre de 2022 de <https://mapascordoba.gob.ar/viewer/#/mapa/334>.

Marconetti D. 2017. El predio que guarda 10 millones de toneladas de basura. La Voz. <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/el-predio-que-guarda-10-millones-de-toneladas-de-basura/>.

Martens F. 2021. Los envases fitosanitarios. AER INTA Tandil.

Metro Obra Tomado el día 2 de febrero del 2023 de <https://www.metroobra.com/costo-de-la-construccion-en-cordoba/>.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina. 2022.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación Argentina. 2023. Tomado el día 18 de febrero de 2023 de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/rsu>.

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto Argentina. 2021. Tomado el día 11 de diciembre de 2022 de <https://cancilleria.gob.ar/es/actualidad/boletin/la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible-una-apuesta-nacional>.

Moran J;Parrales J; Penafiel J; Pibaque M; .2021. Los recursos naturales y su incidencia en la responsabilidad social. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818 Vol. 7, núm. 5, Septiembre Especial 2021, pp. 1243-1261.

Municipalidades de Argentina. 2018. Recuperado el 5 de diciembre de 2022 de <https://www.municipalidad-argentina.com.ar/municipalidad-bouwer.html#city>.

Nardone J. 2017. Viverplast. Tomado el día 28 de enero de 2023 de [https://www.economiayviveros.com.ar/diciembre2017/actualidad-floricultura\\_paisajismo\\_jardineria\\_y\\_arte\\_floral-4.html](https://www.economiayviveros.com.ar/diciembre2017/actualidad-floricultura_paisajismo_jardineria_y_arte_floral-4.html).

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Tomado el día 9 de febrero de 2023 de <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2018. Los contaminantes agrícolas: Una grave amenaza para el agua del planeta. Tomado el día 11 de diciembre de 2022 de <https://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/>.

Papadopoulos A. E., Stylianos M. A., Michalopoulos C. P., Moustakas K. G., Hapeshis K. M., Vogiatzidaki E. E. I. and Loizidou M. D. 2009. Performance of a new household composter during in-home testing. Waste Management 29: 204-213.

Richard, T.L., Hamelers, H.V.M., Veeken, A.H.M., Silva, T. 2002. Moisture relationships in composting processes. Compost Science & Utilization 10: 286-302.

Rodríguez E. B., C. Donoso., A. Zúñiga. y H. Castro. 2008. Técnicas de vivero y plantación para olivillo. Documento Técnico. Loja, Ecuador. 160 pp.

Román P, Martínez M y Pantoja A. 2013. Manual del compostaje del agricultor. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

SENASA. 2015. Normativa general del programa nacional de sanidad de material de propagación vegetal (viveros). Tomado el día 25 de febrero del 2023 de <http://www.senasa.gob.ar/cadena-vegetal/frutales/produccion-primaria/normativa>.

SENASA. 2017. Que son los productos fitosanitarios. Tomado el día 9 de febrero del 2023 de [http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/pdf\\_completo.pdf](http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/pdf_completo.pdf).

SENASA. Programa nacional de sanidad de material de propagacion, micropropagacion y/o multiplicacion vegetal. Padrón RENFO con registro al día julio 2021 / res. SENASA 1678/2019

Senesi, N. 1998. Curso sobre compost y materia orgánica del suelo. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Tomado el día 16 de enero de 2023 de <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/4202/1/cap2.pdf>

Seyer Mir. 2018. Diferencias entre polietileno y polipropileno. Tomado de [http://seyermir.com/diferencia-entre-polietileno-y-polipropileno/#:~:text=Desde%20un%20punto%20de%20vista,2%2DCH2\)n](http://seyermir.com/diferencia-entre-polietileno-y-polipropileno/#:~:text=Desde%20un%20punto%20de%20vista,2%2DCH2)n).

Straeter C. 2004. Pruebas sobre diversas características de las macetas biodegradables. Tomado el día 28 de enero de 2023 de [http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh180/038\\_047.pdf](http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh180/038_047.pdf)

Tabarez C. 2012. Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y construcción de un vivero forestal transitorio, en el batallón de infantería número 36 “cazadores” en el municipio de San Vicente del Caguan departamento del Caquetá. Universidad Nacional Abierta y a distancia escuela de ciencias agrícolas pecuarias y del medio ambiente centro regional de educación superior – CERES.

Torres, J. A. y Contento, O. F. (2021). Manejo de residuos orgánicos en los viveros en la Sabana de Bogotá. Universidad de La Salle. <https://www.lasalle.edu.co/Noticias/InvestigacionPertinente/uls/Manejo-de-residuos-organicos-en-los-viveros-en-la-Sabana-de-Bogota>

Universidad Blas Pascal. 2018. VII congreso internacional sobre gestión y tratamiento integral del agua. Secretaría de extensión FCA. Tomado el 8 de diciembre de 2022 de <https://fcagr.unr.edu.ar/?p=13624>

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 2017. Polímeros biodegradables. Facultad de ciencias naturales y ciencias de la salud. Tomado de <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/fisicoquimica/wp-content/uploads/2017/07/polimeros-biodegradables.pdf>

Varela, S y Basil, Gustavo. 2011. Uso de compost en la producción de plantines de especies forestales. Serie técnica: “Sistemas Forestales Integrados” Área Forestal - INTA EEA Bariloche Sección: “Silvicultura en vivero”.

Viteri A. 2018. Polímeros biodegradables, importancia y potenciales aplicaciones. Facultad de ciencias departamento de química inorgánica e ingeniería química. UNED.



Zapata-Hernández, R. D. 2009. El compostaje y los índices para evaluar su estabilidad. En Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelos & Centro Nacional de Investigaciones de Café (Eds.), *Materia orgánica biología del suelo y productividad agrícola: Segundo seminario regional comité regional eje cafetero* (pp. 33–42). Cenicafé.

## ANEXO

*Stock de plantas de vivero alpino al momento de la visita*

DETALLE	CANT.	TAMAÑO	DETALLE	CANT.	TAMAÑO
Abelia Compacta	30	4	Berberis		
A cer Variegado			Bignona Capensis	10	4
Abelia Grandiflora	30	10	Bignonia Venusta	10	4
Abelia Papadicalo			Brachichito	370	4
Acacia Baileyana			Bulbines	70	4
Acacia Baileyana Rubra			Butia Yatay	10	5
Acacia Casquirouge	50	20	Butia Yatay	20	10
Acacia constantinopla	12	10	Butia Yatay	30	20
Acacia de albata	10	4	Buxus	450	4
Acacia negra dorada			Buxus Bocha	10	10
Acacia Visco	100	4	Buxus microphila		
Acer Buergerianum	12	10	Cala blanca	4	4
Acer negundo			Calistemo	350	4
Acer Palmatum			Camelia	1	4
Acer Sacharinum	40	20	Caña Tacuara	20	10
Achira			Carex Bronsina	30	4
Agapanthus azul	25	4	Carex Melinis	50	4
Agapanthus blanco			Castaño		
Agapanthus Nana	30	4	Casuarinas	600	4
Aguaribay	750	4	Catalpa	8	10
Álamo Carolino			Cedro Deodara	14	15
Álamo Piramidal	1300	4	Ceibo	2	30
Álamo piramidal plateado	6	10	Ceratostigma	10	4
Alamo plateado copa			Cerezo		
Alcanfor			Chamaerops	110	10
Alcornoque	20	4	Chamerops Humillis	2	40
Algarrobo	600	4	Chañar	50	4
Almendro			Cica Revoluta	1	4
Alocacia	5	4	Cidonia Japónica	90	10
Aloe vera arborensis	30	4	Cina Cina	120	4
Aloe Vera Comun	50	4	Cina cina	22	10
Altea	20	4	Cineraria	40	4
Alternatera			Ciprés Calvo (Taxodium)	15	10
Amarilys	5	5	Ciprés Lambertiana	180	4
Ampelopsis	15	4	Ciprés Leylandii	200	4
Anthurium			Ciprés Leylandii Gold		
Aralia Disciplinada	5	4	Ciprés Piramidal	20	10
Arandano			Cipres Torulosa	100	4
Araucaria angustifolia			Ciruelo	35	10

Areca			Cisu	20	4
Asplenium			Clivia	25	4
Avellano			Convolvulus		
Azalea	150	5	Corona de novia	130	4
Azarero comun	300	4	Corona de novia	6	10
Azarero variegado	250	4	Corona de novia rosa		
Azucena			Cortadera	30	4
Begonia alade angel			Cotoneaster	18	4
Crespon	250	10	Gasaña		
Crisanthemo			Gaura	20	4
Croton fideo			Gingko biloba	30	4
Cuerno de ARCE			Gingko biloba	10	10
Cyclamen			Glicina		
Dama de noche			Granada de adorno	15	4
Damasco	100	10	Granado	20	10
Dianela	10	4	Grataegus vanheden	115	4
Diete	500	4	Grataegus Variegado		
Difembachia			Guindo	10	10
Dodonea			Helecho Arroz	6	4
Dólar	25	4	Helecho	10	4
Dracena Indivisa Rubra			Hemerocalis	50	4
Dracena Invisa verde	10	10	Hibiscus (rosa china)	40	4
Dracena Kiwi			Hiedra		
Dracena Marginata	10	4	Higo		
Dracena rubra	5	4	Hortensia	10	4
Dracena Sandereana			Hortensia de Invierno		
Dracena Tricolor	10	4	Hypericum		
Dracena Warneki			Iris	10	4
Duranta	20	4	Jacaranda	20	4
Duranta alba	20	4	Jazmín Amarillo	90	4
Duranta lemon	10	4	Jazmín azorico	50	4
Durazno de flor			Jazmín Chino	2	4
Durazno	40	10	Jazmín de Leche	50	4
Eliagnus	80	4	Jazmín del Cabo	60	10
Enamorada del Muro			Jazmín del Cielo	10	4
Equisetum			Jazmin estrella	2	10
Erica			Jazmín Kimura		
Escopolorum	30	4	Jazmín Paraguay	100	4
Espinillo	30	4	Juniesperus	35	4
Estrella Federal	1	4	KAKIS		
Eucaliptus Cinerea	4	4	Kinoto	20	5
Eucaliptus Rostrata	20	4	Kiri		
Eucaliptus viminalis	5	4	Lagaña de perro	50	4
Eugenia	10	4	Lantana	20	4
Eugenia TOPIARIA			Lapacho amarillo	10	4

Euriops			Lapacho rosado	10	4
Euwody	5	4	Laurel	250	4
Evonimus	10	4	Laurel Comestible		
Evonimus	60	10	Laurel Pettit	5	4
Ficus Disciplinado	4	4	Laurentino	30	4
Ficus Verde	40	4	Lavanda Dentata	20	4
Formio Rubra	20	4	Lavanda Spica	50	10
Formio Variegado		4	Leucophilium	10	4
Formio Verde	40	4	Libocedro	2	20
Fresno Americano	100	20	Ligustrina	50	4
Fresno Dorado	10	10	Ligustro aureo	10	10
Fresno Rojo	14	10	Limon enano	30	5
Ffutila	30	4	Limon genoves	30	5
Liquidambar	4	10	Pindó	10	4
Lirio	30	4	Pindó	2	30
Liriope verde			Pino Elliotis		
Madre selva			Pino Lemon	5	4
Magnolia	80	5	Pino Piñonero		
Magnolia Atropurpúrea			Pitosporum Nana	30	4
Mandarina	20	5	Platano	5	10
Manzano de flor	10	15	Poa	20	4
Manzano del campo			Podocarpus	2	10
Manzano	30	10	Polygala	10	4
Membrillo	15	10	Pomelo	30	5
Miscanthus			Prunus Pizardi	40	10
Molle	5	10	Quebracho blanco		
Mora hibrida	60	10	Raphiolepis	30	5
Mora péndula	20	10	Retama	200	4
Moradillo	5	4	Retama enana		
Muerdago	20	30	Rhapi	2	10
Nandina Doméstica	15	20	Rhus	20	4
Nandina Firepower	20	4	Rhus	5	10
Naranja	10	5	Roble americano	25	30
NISPEROS	6	4	Roble de los pantanos		
Nogal	12	10	Roble europeo	7	10
Nogal pecan			Roble palustris		
Nolina	15	4	Roble sedoso	30	20
Oleo Texano	1800	4	Roelia	10	4
Oliveta			Romero	350	4
OLIVOS	80	4	Rosa	70	5
Ophiopogun	60	4	Rosa china	30	4
Orcoquebracho	10	4	Rosa Iceberg	30	5
Palmito			Rosa trepadora		
Palo Borracho	40	10	Rosa Vanksiana	30	4
Palo de agua	10	4	Sacharum		

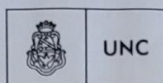
Palta			Salvia Gregi	10	4
Panicum	50	4	Salvia Guaranitica	10	4
Papiro			Salvia Leucanta		
Papiro falso	100	4	Sansiveiria	15	4
Paraiso			Santa Rita		
Parra			Santolina	10	4
Paspalum Haumanii	100	4	Sauce electrico	20	10
Pelon			Sauce lloron	35	10
Penisetum Biloso	100	4	Scopolorum		
Penisetum Rubra	5	4	Sen del campo	30	4
Penisetum Rupeli	30	4	SisYrrinchum	10	4
Peperomia	10	4	Spatifilium		
Pera	80	10	Sterlitzia Reginaei N	10	4
Pezuña de vaca	20	4	Sterlitzia Nicolai B		
Phoenix	4	4	Stipa	50	4
Photinia	15	10	Stromante		
Photinia	280	4	Syngonium		
Photus			Tala	330	4
Tamburita					
Teucrium	5	4			
Thuja de cerco	25	20			
Thuja Dolly	80	4			
Thuja Reingold					
Thuja Smaragh	10	10			
Tilo	40	10			
Tilo	14	30			
Tipa	10	4			
Tulbalghia	500	4			
Tulbalghia blanca	1000	4			
Tulbalghia Variegada	100	4			
Tulipanero					
Verbena					
Verónica	20	4			
Vetiver	179	4			
Viburnum Suspensum	20	4			
Vinca Major	5	4			
Vinca variegada					
Washingtonia	200	10			
Westringea	15	4			
Yuca	20	4			
Zefirante	50	4			

<b>TOTAL DE PLANTAS</b>	17000
-------------------------	-------

<b>TOTAL DE ESPECIES</b>	280
--------------------------	-----

## Análisis químico de agua proveniente de la red

Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Departamento de Recursos Naturales  
LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS – LABSA



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



### ANÁLISIS QUÍMICO SUMARIO DE AGUA

N° de registro: A022-051  
Remitida por: MAXI DE GRANDIS  
Procedencia: **Maison de Flores**  
Identificación: **CALLE**

Residuo Seco	(a 110 °C)		75,9	mg/dm <sup>3</sup>	
Carbonatos	(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0,00	meq/dm <sup>3</sup>	0,0	mg/dm <sup>3</sup>
Bicarbonatos	(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,55	meq/dm <sup>3</sup>	33,6	mg/dm <sup>3</sup>
Cloruros	(Cl <sup>-</sup> )	0,51	meq/dm <sup>3</sup>	18,1	mg/dm <sup>3</sup>
Sulfatos	(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0,04	meq/dm <sup>3</sup>	2,0	mg/dm <sup>3</sup>
Nitratos	(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	meq/dm <sup>3</sup>	-	mg/dm <sup>3</sup>
Calcio	(Ca <sup>2+</sup> )	0,70	meq/dm <sup>3</sup>	14,0	mg/dm <sup>3</sup>
Magnesio	(Mg <sup>2+</sup> )	0,10	meq/dm <sup>3</sup>	1,2	mg/dm <sup>3</sup>
Sodio	(Na <sup>+</sup> )	0,30	meq/dm <sup>3</sup>	7,0	mg/dm <sup>3</sup>
Arsénico	(As <sup>3+</sup> / As <sup>5+</sup> )	-	meq/dm <sup>3</sup>	-	mg/dm <sup>3</sup>
Conductividad Eléctrica		0,11	dS/m		
pH		6,84			

### DICTAMEN

#### RIEGO:

RAS = 0,48      PS<sub>leq</sub> = -      CSR = - meq/dm<sup>3</sup>

CLASE = C1 S1

**Peligro de Salinización: Bajo**

RAS<sub>aj</sub>\* = 0,30

**Peligro de Sodificación: Bajo**

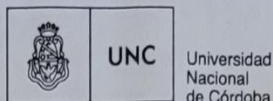
NOTA: El presente análisis constituye una evaluación de la **aptitud agropecuaria** del agua de referencia, atendiendo a los parámetros solicitados por el remitente, no avalándose su uso para **consumo humano**. No se efectuaron medidas de nitratos ni arsénico.

Córdoba, 21 de Marzo de 2022.

\* Calculado según FAO.1989. "Water Quality for Agriculture", N° 29, Rev. 1

## Análisis químico de agua proveniente del pozo

Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Departamento de Recursos Naturales  
LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS – LABSA



### ANALISIS QUIMICO SUMARIO DE AGUA

N° de registro: A022-052  
Remitida por: MAXI DE GRANDIS  
Procedencia: **Maison De Flores**  
Identificación: **BOMBA**

Residuo Seco	(a 110 °C)		3582,9	mg/dm <sup>3</sup>	
Carbonatos	(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0,00	meq/dm <sup>3</sup>	0,0	mg/dm <sup>3</sup>
Bicarbonatos	(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,50	meq/dm <sup>3</sup>	91,5	mg/dm <sup>3</sup>
Cloruros	(Cl <sup>-</sup> )	14,36	meq/dm <sup>3</sup>	509,8	mg/dm <sup>3</sup>
Sulfatos	(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	39,21	meq/dm <sup>3</sup>	1881,9	mg/dm <sup>3</sup>
Nitratos	(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	meq/dm <sup>3</sup>	-	mg/dm <sup>3</sup>
Calcio	(Ca <sup>2+</sup> )	32,40	meq/dm <sup>3</sup>	648,0	mg/dm <sup>3</sup>
Magnesio	(Mg <sup>2+</sup> )	6,40	meq/dm <sup>3</sup>	77,8	mg/dm <sup>3</sup>
Sodio	(Na <sup>+</sup> )	16,26	meq/dm <sup>3</sup>	374,0	mg/dm <sup>3</sup>
Arsénico	(As <sup>3+</sup> /As <sup>5+</sup> )	-	meq/dm <sup>3</sup>	-	mg/dm <sup>3</sup>
Conductividad Eléctrica		4,40	dS/m		
pH		6,77			

### DICTAMEN

#### RIEGO:

RAS = 3,69      PS<sub>leq</sub> = 4,02      CSR = - meq/dm<sup>3</sup>

CLASE = C4 S2

**Peligro de Salinización: Muy Alto**

RAS<sub>aj</sub>\* = 4,61

**Peligro de Sodificación: Medio**

NOTA: El presente análisis constituye una evaluación de la **aptitud agropecuaria** del agua de referencia, atendiendo a los parámetros solicitados por el remitente, no avalándose su uso para **consumo humano**. No se efectuaron medidas de nitratos ni arsénico.

Córdoba, 21 de Marzo de 2022.

\* Calculado según FAO.1989. "Water Quality for Agriculture", N° 29, Rev. 1

Fotos del parque de maquinaria del establecimiento





*Tipos de contenedores biodegradables plantables. Fuente: Aguerre, 2018.*

**Contenedor de turba:**

Elaborados con turba, generalmente en mezcla con residuos de fibra de madera o residuos de papel.

Ejemplo: Jiffy



<http://www.jiffypot.com/>

**Contenedor de papel:**

Elaborados con pulpa de papel reciclado y cartón con el agregado de un agente aglutinante.

Ejemplo: Western Pulp Products; Kord Fiber Grow; Myers Industries Inc.



<http://www.hc-companies.com/>

**Contenedor de paja de arroz:**

Elaborados con una mezcla de 80% de paja de arroz, 20% de fibra de coco con el agregado de un adhesivo de látex natural.

Ejemplo: Ivy Acres



<https://www.youtube.com/watch?v=7Ot0jMbG5A8>

**Contenedor de fibra de madera:** Elaborados con una mezcla de 80% fibras de cedro y 20% de turba sin agentes aglutinantes.

Ejemplo: Fertil USA



<http://www.fertil.us/>

**Contenedor de fibra de coco:**

Elaborado con fibras medias y largas de la cascara de coco con el agregado de un agente aglutinante.

Ejemplo: Myers Industries Inc. ; ITML Horticultural Products



<http://www.hc-companies.com/>

Matriz de análisis desarrollada en el marco de la cátedra de *Ética y Desarrollo personal* de la Facultad de ciencias Agropecuarias UNC.



## Trabajo Práctico Final

### **“Ética, Desarrollo Personal, Responsabilidad Social & Profesional”**

*Ciclo lectivo 2021  
Ingeniería Agronómica*

Profesores:  
Lic. Luis Ulla, Ing. Agr. Alejandro Tobal, Ing. Agr. MS Gloria Viotti,  
Ing. Agr. Emilia Funes, Ing. Agr. Carlos Ferrari.

Activar

Planilla Matriz General del Trabajo Práctico Final (TPF) - página 1-	
<b>a</b>	<b>Estudiante/s:</b>
a.1	Reyna, Romina DNI: 34768771 Mail: roreyna@mi.unc.edu.ar
<b>b</b>	<b>Título de la idea y del tema que se presenta:</b>
b.1	Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos en un vivero productor en la zona de Bouwer, Córdoba
<b>f</b>	<b>Objetivo que se propone</b>
c.1	Reducir el impacto ambiental en la zona logrando una producción más sustentable y favorable, reutilizando material inerte y realizando un manejo del material orgánico

**Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -**

Estudiantes: Romina Reyna		Idea: Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos
Públicos de Interés relacionados con el TAI	1) VIVERO PRODUCTOR	
Oportunidades: Afectación Positiva	*Mayor gestión de sus residuos *Disminuir los costos de producción (reducir-reciclar-reutilizar) *Incrementar los ingresos (autoabastecimiento-valor agregado) *Generar conciencia social y ambiental *Disminuir la contaminación de la zona *Mejorar la calidad del sustrato *Manejo eficiente del tiempo (logística) *Asociarse con otros productores de la zona	
Riesgos: Afectación Negativa	*Fallas en la calidad del producto final (Nº usos de bolsas) *Rechazo cultural por lo desconocido *Mayor complejidad comparado con el sistema de producción actual *Pérdida del material por mala gestión *Inversión en capacitaciones *Llevar la legislación al día	
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Contar con un objetivo productivo claro *Capacitaciones sobre gestión de residuos *Llamar a un asesor ambiental *Re diagramar el sistema de producción *Planificación del predio y sus áreas *Organizar un registro de actividades *Visitas a otros viveros productores o establecimientos similares *Sumar valor agregado con un packaging sin plástico.	
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	1-2-3-6-4-7-10-12 Que la empresa cuente con una carpeta de presentación, tenga claro su misión y valores. Que a la vez interactúe de manera constante con los empleados y entidades allegadas. Contar con registros y memorias para así compararse en el tiempo, observar y aceptar riesgos y oportunidades. 13-16-18-20-21 Saber que el trabajo no se realiza solo, sino junto a los empleados y merecen tener condiciones óptimas, formar vínculos y priorizar su bienestar 27-29-33-34-35-36-38-41 Ser conscientes del uso del suelo e insumos utilizados, posibles reciclados y disminuir la contaminación. Armarse de una gestión ambiental 42-45-48 Entender que no somos los únicos de la cadena productiva y necesitamos saber el impacto de ella sobre la comunidad.	
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Respeto a la comunidad de la zona *Compromiso con las generaciones futuras *Empatía *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental <b>Social:</b> *Producción moral y ética extrapolares *Afianzar relaciones <b>Ambiental:</b> *Disminución de los niveles de contaminación *Protección de los recursos naturales *Producción sustentable en el tiempo <b>Económico:</b> *Mayor vida útil de la materia prima *Reducción de costos *Economía en el sistema de producción *Generación de empleo	
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	3: Salud y bienestar. Comprender que vivimos en sociedad siendo parte de un todo junto con el ecosistema, y debemos cuidarlo para cuidarnos a nosotros y a las generaciones futuras. Estar bien implica estarlo en todos los aspectos. 12: Lograr una producción responsable y sustentable, hacer uso consciente de los recursos. 13: Acción por el clima. Reducir el impacto ambiental en la zona y generar un mejor uso de los residuos orgánicos e inorgánicos. Brindarle un destino amigable con el ambiente.	

Públicos de Interés relacionados con el TAI	2) EMPLEADOS	
Oportunidades: Afectación Positiva	*Facilitar sus tareas en cuanto a una sistematización de los residuos *Mayor capacitación y desarrollo personal *Contagiar la responsabilidad social y ambiental *Generar conciencia y responsabilidad social-ambiental *Realizar la misma gestión en sus viviendas *Legislación al día (Sindicato) *Disminuir la contaminación de la zona	
Riesgos: Afectación Negativa	*Tiempo y adaptación a una nueva tarea *Asumir el compromiso *Rechazo al cambio *Mayor complejidad comparado con el sistema de producción actual	
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Capacitaciones sobre la gestión de residuos, sus beneficios. *Fomentar tareas para su participación *Implementar un código de conducta *Re diagramar el sistema de producción y las armar cronograma de actividades.	
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	2-11 Tener la legislación al día y poder fortalecer una relación con los empleadores 13-16-18-19-20-21-26 Que se sientan capaces de poder hablar, que cuenten con los equipos necesarios para realizar sus tareas. 33-38 Adaptación al cambio climático, comprender la temática y poder tratar de disminuir la contaminación. 45-47-48 Fomentar buen trato con clientes y relaciones para el desarrollo de la comunidad.	
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Respeto a la comunidad de la zona *Compromiso con las generaciones futuras *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental *Crear una cultura de vida basado en reciclar-reutilizar-reducir *Oportunidad de concientizar para mejorar la calidad de vida *Mayor desarrollo personal *Sentimiento de pertenencia. <b>Social:</b> *Formación de vínculos <b>Ambiental:</b> *Protección de los recursos naturales *Tomar consciencia sobre el impacto de su desempeño laboral *Disminuir la contaminación de la zona <b>Económico:</b> *Economía circular familiar	
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	3: Salud y bienestar. Al generar conciencia sobre la gestión de residuos tanto orgánicos como inorgánicos estamos cuidando los recursos que hoy tenemos, brindándonos salud no solo a nosotros y nuestro entorno sino a la generación futura también. Comprender que los recursos naturales son clave para nuestro crecimiento y desarrollo. 8: Empleo digno, seguro y decente. Junto con los derechos laborales implicados	

<b>Públicos de Interés relacionados con el TAI</b>	3) COMUNIDAD DE LA ZONA
<b>Oportunidades: Afectación Positiva</b>	*Mayor gestión de sus residuos en sus viviendas *Aumentar el bienestar personal *Disminuir la contaminación de la zona *Contar con mayor oferta laboral *Comprender la importancia de la separación de residuos *Revalorizar la zona
<b>Riesgos: Afectación Negativa</b>	*Rechazo cultural por lo desconocido *Suponer un mal uso de los recursos en el vivero productor *No comprender los fundamentos
<b>Respuesta de Gestión desde la RS&amp;S</b>	*Brindar reuniones informativas *Visitas al predio *Organizar seminarios y jornadas informativas *Mostrar registros y carpeta de presentación del vivero productor
<b>Indicador de RS&amp;S INDIC-AGRO que se debe aplicar</b>	4-9-11 El dialogo con el vivero productor ofrece mayor transparencia y comprensión. Poder tomar el modelo como propio para con la comunidad. 22-23 Compromiso con los menores y su futuro 33- 38 Prevención de la contaminación en sus vidas cotidianas, adaptación al cambio climático. 47-48 Son parte de la comunidad allegada y afectada más directamente.
<b>Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés</b>	<b>Ético-Cultural:</b> *Respeto a la comunidad de la zona *Compromiso con las generaciones futuras *Solidaridad y respeto por los recursos naturales *Oportunidad de concientizar para mejorar la calidad de vida <b>Social:</b> *Promover la salud y bienestar de la población * Empatía con la comunidad *Establecer vínculos <b>Ambiental:</b> *Disminución de los niveles de contaminación *Responsabilidad sobre el impacto de cualquier actividad desarrollada. *Valorización de la Tierra <b>Económico:</b> *Economía circular en sus estilo de vida *Reutilizar y reciclar
<b>Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta</b>	3: Salud y bienestar. Comprender que vivimos en sociedad siendo parte de un todo junto con el ecosistema, y debemos cuidarlo para cuidarnos a nosotros y a las generaciones futuras. Poder reciclar y hacer un tratamiento de los residuos en los hogares y en la zona nos beneficiaría a nuestra salud. 11: Lograr una comunidad sostenible, en todos los ámbitos. 13: Aportar desde lo más pequeño que sea para un mejor uso de los recursos y ayudar a disminuir la contaminación. 17: Comprender el trabajo en equipo y fomentar las alianzas para cumplir los objetivos.

<b>Públicos de Interés relacionados con el TAI</b>	4) ESCUELITA DE BOUWER
<b>Oportunidades: Afectación Positiva</b>	*Extrapolar el modelo a domicilios particulares y en la misma escuela *Producir su propio abono para huertas *Ingreso económico mediante la venta de compost *Enseñarles a los niños la importancia de reciclar-reutilizar-reducir *Pasantías en el Vivero Productor de la zona *Inculcarles valores sobre el medio ambiente *Compartir conocimientos entre otras escuelas rurales *Realizar en caso que no haya una gestión de residuos orgánicos e inorgánicos en la institución *Disminuir la contaminación de la zona
<b>Riesgos: Afectación Negativa</b>	*No contar con la Infraestructura adecuada ni personal capacitado *Rechazo cultural por lo desconocido *Pérdida del material por mala gestión *Inversión en capacitaciones
<b>Respuesta de Gestión desde la RS&amp;S</b>	*Capacitaciones sobre gestión de residuos *Visitas al predio *Charlas informativas del proceso en el vivero productor *Talleres teórico-prácticos gratuitos * Muestra de resultados *Planificación de las áreas a utilizar *Organizar un registro de actividades
<b>Indicador de RS&amp;S INDIC-AGRO que se debe aplicar</b>	4-11. Comunicación horizontal entre la comunidad, aprender entre todos. 27-33-34-38 Comprender el cambio climático, el uso del suelo y de esa manera tratar de reducirlo. 42 Al realizar un compost propio pueden ser posibles proveedores, y/o a la vez ser aportadores de materia orgánica para el vivero productor. 47-48 Preocupación y rol en la comunidad para su desarrollo
<b>Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés</b>	<b>Ético-Cultural:</b> * Los niños son la clave para llevar el conocimiento a sus hogares. *Crear una responsabilidad sobre la preservación y revalorización de los recursos naturales *Compromiso y respeto frente a las generaciones futuras. *Mayor desarrollo personal *Empatía *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental <b>Social:</b> *Afianzar relaciones con otros grupos *Solidaridad para con la comunidad y ambiente que nos rodea <b>Ambiental:</b> *Aprender sobre el cuidado del medio ambiente *Valorizar los recursos naturales *Disminución de los niveles de contaminación *Incorporar un modelo de escuela sostenible <b>Económico:</b> *Crear oportunidades labores y emprendimientos *Incorporar el concepto de economía circular.
<b>Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta</b>	3: Salud y bienestar en el ámbito de la institución y extrapolarlo a los hogares.8: Trabajo docente y desarrollo económico, posibles nuevos ingresos. 12: Lograr una producción responsable y sustentable, hacer uso consciente de los recursos en la escuela. 13: Acción por el clima. Reducir el impacto ambiental en la zona y generar un mejor uso de los residuos orgánicos e inorgánicos. Brindarle un destino amigable con el ambiente. 17: Formar alianzas y nuevas relaciones laborales.

Públicos de Interés relacionados con el TAI	5) Cárcel de Bouwer
Oportunidades: Afectación Positiva	*Llevar el modelo de gestión de residuos orgánicos e inorgánicos a la cárcel de Bouwer por su cercanía con el vivero productor (1 km) puede generar una oportunidad de realizar una actividad en el penitenciario que sirva de recreación, de formación y autoabastecimiento completando el modelo con una huerta. *Producir su propio abono para huertas *Ingreso económico mediante la venta de compost al vivero *Enseñarles la importancia de reciclar-reutilizar-reducir *Inculcarles valores sobre el medio ambiente *Realizar en caso que no haya, una gestión de residuos orgánicos e inorgánicos en la penitenciaría *Disminuir la contaminación de la zona *Posible reinserción a la comunidad *Futura salida laboral
Riesgos: Afectación Negativa	*No contar con la Infraestructura adecuada ni personal capacitado *Rechazo cultural por lo desconocido *Pérdida del material por mala gestión *Inversión en capacitaciones * Rechazo por la misma comunidad por prejuicios ajenos. *Control de las actividades.
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Capacitaciones sobre gestión de residuos en el mismo lugar *Charlas informativas del proceso y opciones de manejo de los residuos *Formular un proyecto en conjunto para llevar a cabo *Contar con personal capacitado para abordar las actividades *Talleres teórico-prácticos en la penitenciaría *Planificación de las áreas a utilizar *Organizar metódicamente las actividades
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	4-11. Comunicación entre la comunidad y actores, explicar el modelo y opciones de manejo. 27-33-34-38 Comprender el cambio climático, el uso del suelo y de esa manera tratar de reducirlo. 42 Al realizar un compost propio pueden ser posibles proveedores, y/o a la vez ser aportadores de materia orgánica para el vivero productor. 47-48 Preocupación y rol en la comunidad para su futuro desarrollo.
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Realizar una actividad productiva en su tiempo de permanencia en el penitenciario. *Crear una responsabilidad sobre la preservación y revalorización de los recursos naturales *Compromiso y respeto frente a las generaciones futuras. *Mayor desarrollo personal *Empatía *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental. <b>Social:</b> *Afianzar relaciones con otros grupos de Internos *Sentimiento de pertenencia *Solidaridad para con la comunidad y ambiente que nos rodea. *Formar vínculos laborales con el Vivero Productor. <b>Ambiental:</b> *Aprender sobre el cuidado del medio ambiente *Valorar los recursos naturales *Disminución de los niveles de contaminación *Incorporar un modelo de gestión de residuos sustentable. <b>Económico:</b> *Crear oportunidades labores y emprendimientos futuros *Incorporar el concepto de economía circular *Obtener ingresos extras para el penitenciario.
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	3: Salud y bienestar en el ámbito de la institución y extrapolarlo a sus allegados. 9: Innovación de infraestructura adecuada para el desarrollo de distintas actividades. 12: Lograr una producción responsable y sustentable, hacer uso consciente de los recursos. 13: Acción por el clima. Reducir el impacto ambiental en la zona y generar un mejor uso de los residuos orgánicos e inorgánicos. 17: Formar alianzas y nuevas relaciones laborales. Convertirse en proveedores.

Públicos de Interés relacionados con el TAI	6) PRODUCTORES AGRÍCOLAS-GANADEROS VECINOS
Oportunidades: Afectación Positiva	*Tomar como propio el modelo de gestión de residuos orgánicos e inorgánicos. *Producir su propio abono para los campos *Tener un valor agregado mediante la venta de compost al vivero *Ser proveedores de material orgánico para el vivero, facilitando así su propia gestión de efluentes sólidos y líquidos *Como productores tener un feedback positivo.*Disminuir la contaminación de la zona.
Riesgos: Afectación Negativa	*No contar con la Infraestructura adecuada ni personal capacitado *Rechazo cultural por lo desconocido *Pérdida del material por mala gestión *Inversión en capacitaciones *Problemas de logística en traslados del material
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Capacitaciones sobre gestión de residuos *Intercambio de saberes *Charlas informativas del proceso y opciones de manejo de los residuos * Diagramar una logística de búsqueda del material en caso de ser necesario *Llamar y compartir un asesor ambiental * Tomar registros, formar datos y luego realizar comparaciones.
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	4-11. Comunicación entre la comunidad y actores, explicar el modelo y opciones de manejo. 27-33-34-38 Comprender el cambio climático, el uso del suelo y de esa manera tratar de reducirlo. 42 Al realizar un compost propio pueden ser posibles proveedores, y/o a la vez ser aportadores de materia orgánica para el vivero productor. 47-48 Preocupación y rol en la comunidad para su futuro desarrollo.
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Crear una responsabilidad sobre la preservación y revalorización de los recursos naturales *Compromiso y respeto frente a las generaciones futuras. *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental <b>Social:</b> *Fomentar la responsabilidad social como empresas *Afianzar relaciones entre productores * Formar cooperativas *Sentimiento de pertenencia *Solidaridad para con la comunidad y ambiente que nos rodea. *Formar vínculos laborales con el Vivero Productor. <b>Ambiental:</b> *Aprender sobre el cuidado del medio ambiente *Recuperar valor de los recursos naturales *Disminución de los niveles de contaminación *Incorporar un modelo de gestión de residuos sustentable. <b>Económico:</b> *Crear oportunidades labores y emprendimientos futuros juntos *Incorporar el concepto de economía circular *Obtener ingresos extras
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	3: Salud y bienestar en el ámbito de la producción y extrapolarlo a sus familias. 9: Innovación e inversiones en infraestructuras para el tratamiento de residuos. 12: Lograr una producción responsable y sustentable, hacer uso consciente de los recursos. 13: Acción por el clima. Reducir el impacto ambiental en la zona y conseguir un destino rentable y sustentable de los residuos. 17: Formar alianzas y nuevas relaciones laborales. Convertirse en proveedores.

Públicos de Interés relacionados con el TAI	7) OTROS VIVERISTAS
<b>Oportunidades: Afectación Positiva</b>	*Generar conciencia colectiva *Compartir conocimientos y experiencias *Aumentar ingresos *Tomar como propio el modelo si es factible, o realizar mejoras en él. *Compras en conjunto de insumos *Formar cooperativas y asociaciones del rubro.
<b>Riesgos: Afectación Negativa</b>	*Competencia e individualismo *Rechazo al cambio *Falta de responsabilidad social y ambiental *No contar con la Infraestructura adecuada ni personal capacitado *Pérdida del material por mala gestión *Inversiones mal programadas *Problemas de logística en los distintos procesos para la gestión de los residuos.
<b>Respuesta de Gestión desde la RS&amp;S</b>	*Reuniones entre viveristas *Asistir y brindar capacitaciones *Visitas entre los predios *Muestra de registros y compartir resultados *Reportes y evaluación del impacto de sus tareas. *Intercambio de saberes
<b>Indicador de RS&amp;S INDIC-AGRO que se debe aplicar</b>	4-5-7 El dialogo es fundamental entre viveristas ya sea para compartir experiencias y resultados. 27-29-32-33-34-35-38 Comprender el cambio climático, el uso del suelo y de esa manera tratar de reducirlo, entendiendo su rol en la cadena. 42-45 Afianzar las relaciones con los demás participantes de la producción, fomentarlas si no las hay 47-48 Tomar conciencia de su impacto en la comunidad, ver qué rol están tomando y comprometerse al cambio si es necesario
<b>Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés</b>	<b>Ético-Cultural:</b> *Solidaridad con los demás productores *Fomentar la cooperación entre productores *Crear una responsabilidad sobre la preservación y revalorización de los recursos naturales *Compromiso y respeto frente a las generaciones futuras. *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental <b>Social:</b> *Tratar de disminuir el individualismo generado en estas actividades *Fomentar la responsabilidad social como empresas *Afianzar relaciones entre productores *Solidaridad para con la comunidad y ambiente que nos rodea. <b>Ambiental:</b> *Lograr una Producción Sustentable *Cuidado y capacitaciones sobre el uso del suelo, agua y aire *Aprender sobre el cuidado del medio ambiente *Incorporar un modelo de gestión de residuos sustentable. <b>Económico:</b> *Diversificar productos *Sumar valor agregado *Incorporar el concepto de economía circular
<b>Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta</b>	13: Acción por el clima, entendiendo el rol que tenemos en la cadena productiva, como nuestra actividad puede generar un mal uso de los recursos naturales. 17: Saber que el trabajo en equipo siempre es mejor, formar alianzas entre viveristas no sólo tendría mejoras económicas para el sector sino también para desarrollar una responsabilidad social colectiva.

Públicos de Interés relacionados con el TAI	8) PROVEEDORES DE INSUMOS
<b>Oportunidades: Afectación Positiva</b>	*Conciencia sobre el reciclado y compostado *Incorporación de insumos amigables con el ambiente *Desafío de crear nuevas alternativas al plástico *Aumentar ingresos
<b>Riesgos: Afectación Negativa</b>	*Menor ventas de insumos plásticos *Menor ventas sustratos orgánicos *Desafío de crear nuevas alternativas al plástico *Rechazo al cambio *Falta de responsabilidad social y ambiental
<b>Respuesta de Gestión desde la RS&amp;S</b>	*Reuniones para buscar alternativas y trabajar en conjunto para posibles soluciones
<b>Indicador de RS&amp;S INDIC-AGRO que se debe aplicar</b>	4-5-7- Tener una comunicación abierta y buscar oportunidades de nuevos insumos 29-33 Poder trabajar con transparencia en el origen de los insumos y no dejar de lado el cambio climático y sus afecciones a futuro. 42 Tener la libertad de elegir de proveedores, compartir la responsabilidad social
<b>Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés</b>	<b>Ético-Cultural:</b> *Compromiso para las generaciones futuras *Desarrollo personal *Ser más consciente sobre el cuidado ambiental <b>Social:</b> *Entender su rol en la cadena productiva *Fomentar la responsabilidad social como empresas *Extrapolar la gestión de residuos a sus hogares. <b>Ambiental:</b> *Elección de materiales adecuados para disminuir la contaminación *Incorporar un modelo de gestión de residuos sustentable. <b>Económico:</b> *Diversificar productos *Nuevas ofertas de insumos y posibles nuevos clientes.
<b>Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta</b>	12: Mejorar el sistema de producción, que sea responsable, haciendo uso de insumos renovables. 13: Tomar conciencia sobre el cambio climático y ver posibles respuestas desde su lugar de producción.

Públicos de Interés relacionados con el TAI	9) FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS-UNC
Oportunidades: Afectación Positiva	*Brindar capacitaciones sobre gestión ambiental dirigida a viveristas específicamente *Pasantías en Vivero Productores *Llevar el modelo al vivero de la facultad *Realizar ensayos y muestreos de sustratos *Evaluar envases alternativos al plástico
Riesgos: Afectación Negativa	*Inversión en materiales *Priorizar otro tipo de producción
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Hacer muestras y ensayos *Promover investigación científica y sacar informes en revistas rurales. *Realizar talleres teórico prácticos * Brindar asesoramientos * Realizar jornadas sobre viveristas y residuos. *Visitas a distintos predios con gestión de residuos orgánicos e inorgánicos
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	4-11. Tener una comunicación abierta con otras instituciones y a su vez incorporar establecimientos para el compromiso social. Evaluar la responsabilidad social. 29-33-34- Medurar y Concientizar sobre el cambio climático, saber que es una realidad que ya está presente y necesita actuar. 42 Ser posibles proveedores para los viveristas 47-48-50 Conocer el impacto de la participación en su rol de capacitadores.
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Solidaridad *Compromiso para las generaciones futuras *Desarrollo personal *Aceptar otros modelos productivos en la agronomía *Crear una responsabilidad sobre la preservación y revalorización de los recursos naturales <b>Social:</b> *Brindar Asesoramientos y capacitaciones *Crear lazos entre distintas entidades <b>Ambiental:</b> *Seguir apostando sobre el cuidado del medio ambiente *Valorizar los recursos naturales *Disminución de los niveles de contaminación <b>Económico:</b> *Aceptar otros modelos productivos en la agronomía *Crear oportunidades labores y emprendimientos *Retomar el concepto de economía circular
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	4: Educación de calidad que permita la formación de profesionales y un desarrollo personal con enfoque ético. 13: Siendo un centro de enseñanza, debe mostrar su interés por el cuidado de los recursos y el destino de los residuos, involucrándose para capacitar y ayudar en la disminución del impacto ambiental. 17: Formar alianzas para posibles trabajos en conjunto, desarrollo de nuevas tecnologías blandas, brindar capacitaciones y poder extender el modelo a otros viveristas

Públicos de Interés relacionados con el TAI	10) MUNICIPALIDAD DE CORDOBA-DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
Oportunidades: Afectación Positiva	*Proveer una legislación a viveristas *Fortalecer relaciones con el sector *Brindar capacitaciones *Copiar el modelo en el vivero municipal si es que actualmente no se realiza alguno
Riesgos: Afectación Negativa	*Escasez de interés en el tema *Hacer uso de los recursos económicos en otros aspectos de la sociedad *Rechazo al cambio
Respuesta de Gestión desde la RS&S	*Fomentar políticas públicas *Organización de encuentros vecinales y charlas sobre economía circular *Muestra de registros y transparencia en sus quehaceres *Visitas entre predios
Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	4-5-9 Relaciones entre los contribuyentes 36-37-38 Conocer los recursos que poseemos, cuidarlos y evitar o reducir su contaminación. 42- Ser posibles proveedores para los viveristas 47-50. Su rol en el desarrollo de políticas públicas como el ente más abarcador, creación de asociaciones para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la preservación de los recursos naturales.
Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés	<b>Ético-Cultural:</b> *Compromiso con las generaciones futuras *Respeto y solidaridad por la comunidad de la zona *Empatía *Fortalecer la Salud pública *Dedicarse al bienestar de la comunidad <b>Social:</b> *Trabajo en equipo *Liderazgo e Influencia social *Creación de empleo *Fortalecer vínculos entre distintas entidades <b>Ambiental:</b> *Valorizar la gestión de residuos *Aumentar la consciencia sobre gestión ambiental *Valorización de los recursos como tierra, agua y aire <b>Económico:</b> *Retomar el concepto de economía circular
Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	11: Ciudad y Comunidad sostenible, participar en la separación de residuos, y lograr un manejo eficaz en el tratamiento de los residuos, especialmente para la comunidad de Bouwer. 13: Acción por el clima, tomar cartas sobre el asunto, diagramar una mejor recolección de residuos para disminuir la contaminación y cuidar los recursos agua, tierra y aire. 17: Alianzas con otras instituciones y municipios, con viveros productores para disminuir el impacto ambiental de la ciudad. Además formar convenios entre el vivero productor y el basural municipal de Córdoba.