

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL DE NORDIC

SUSTENTADO POR:

SERGIO ANDRES VALLE LEAL

11741356

PREVIA INVESTIDURA AL TITULO DE:

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE

NEGOCIOS

TEGUCIGALPA, M.D.C.

HONDURAS, C. A.

SEPTIEMBRE, 2020

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecerle a mi familia por darme la oportunidad de formarme como profesional. También le agradezco a todos los catedráticos que me dieron las herramientas necesarias para poder crecer y ampliar mi conocimiento, a todos aquellos amigos que me acompañaron y apoyaron en esta etapa, al cuerpo administrativo y por ultimo a la institución UNITEC por abrir las puertas a tantos estudiantes y poder así poner el nombre de Honduras en alto.

También quiero agradecerles a los ingenieros de la empresa Nordic, pero sobre todo agradecerle al Ingeniero Gerardo Leal, ya que fue un excelente jefe enseñándome y aconsejándome sobre cómo mejorar como profesional. Luis Lara por enseñarme sobre la industria y motivarme a seguir aprendiendo.

Todas estas personas tienen mi infinita gratitud, pero siempre Dios es con el que estoy más agradecido. Acompañándome en los malos y buenos momentos y abriéndome las puertas a nuevas aventuras y oportunidades

Sergio Valle

## Índice de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	V
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES.....</b>	<b>7</b>
1.1 Objetivo General .....	7
1.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 Reseña Histórica.....	8
1.4 Misión .....	8
1.5 Visión.....	9
1.6 Valores .....	9
1.7 Tipo de Estructura .....	10
1.8 Productos o Servicios.....	11
<b>CAPITULO II: ACTIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>12</b>
2.1: Informar sobre transporte entrando a fábrica.....	12
2.2: Análisis y control de Compost .....	13
2.3: Soporte descarga barco .....	14
<b>CAPITULO III. ACTIVIDADES DE MEJORA .....</b>	<b>16</b>

3.1 Situación actual .....	16
3.2 Propuesta de mejora .....	17
3.2.1 Objetivos Generales .....	17
3.2.2 Requerimientos .....	17
3.3 Impacto Medible .....	20
<b>CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>24</b>
Conclusiones .....	24
Recomendaciones.....	25
Referencias .....	26
Glosario .....	27
Anexo.....	28

**Índice de Ilustraciones**

Ilustración 1, Organigrama Comercial e Investigación y Desarrollo.....	10
Ilustración 2, Organigrama Finanzas y GDT .....	10
Ilustración 1, Sistema SAP, Logística.....	12
Ilustración 3, Maquina compostadora.....	13
Ilustración 4, tapado de compost con nilón .....	13
Ilustración 5, Nitrato Dañado.....	15
Ilustración 6, Buque Stellar Baltic .....	15
Ilustración 7 Costos implementación de proyecto .....	21
Ilustración 8 costo mensual maquinaria y equipo.....	22

**Índice de Anexos**

**Anexo 1** Fertilizantes Nordic .....26

**Anexo 2** Publicidad .....26

## Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene como fin presentar un resumen del trabajo realizado en Nordic. Las prácticas se realizaron en el tercer trimestre del año 2020 desarrollado para la práctica profesional.

Nordic es una empresa líder en el mercado de fertilizantes en Guatemala. Su principal razón es ayudar al agricultor de allí viene la frase “La medida justa para una buena cosecha”. Este lema define a la empresa, en donde siempre se busca el beneficio al agricultor. Nordic recibe sus ingresos mediante tres áreas.

La primera área es la venta de fertilizantes químicos, la venta de abono natural el cual se le conoce como compost y, por último, se tiene las áreas de asesorías técnicas. En este se le brinda asesoría sobre suelos y mejoras de cultivo.

Dentro del labor realizada se realizaron apoyo en varias áreas de la empresa principalmente en al área de producción de compost en donde se realizaron diversas estrategias e implementaciones de control de calidad. También mejoras en el área de producción.

Para ello se encontraron distintos problemas con el producto. Entre ellos el de la humedad el cual afectaba al consumidor final, ya que no se puede utilizar el producto en ciertas máquinas de riego debido a que se apelmaza el producto. Otro del problema fue la pérdida de producto debido a que la humedad era muy alta. El producto tiende a formar una capa de lodo por lo que se pierde entre 15-20 toneladas de compost por cada

200 toneladas.

Con base en todo lo encontrado se propusieron distintos cambios a corto plazo que mejoraron la calidad y producción de este mismo. Se creó un programa de control y manejo de compost para llevar un mejor control del producto

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 Objetivo General**

Manejar e implementar mejoras de producción al programa de Compost con el fin de aumentar la capacidad de producción y reducir costos.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Coordinar la producción de compost de acuerdo a los requerimientos de calidad definidos.
- Gestionar al equipo de producción para cumplir con la demanda del producto.
- Buscar continuamente mejoras de proceso, para la reducción de costos.

### **1.3 Reseña Histórica**

“En el año 2003 se fundó la empresa Nordic mediante 3 principales socios el sistema de negocios se enfocaba en ofrecer asesorías comerciales y venta de fertilizantes. En el 2004 Nordic abrimos nuestra primera planta de mezclas en Puerto Quetzal, Guatemala. En el 2008 nos expandimos e iniciamos operaciones en Nicaragua. En el 2009 abrimos nuestra planta granuladora en el Ingenio Magdalena para luego en el 2010 abrir la primera planta en Nicaragua seguido de la apertura de la Planta de mezclas en El Salvador. En el año 2013 se inician operaciones en Costa Rica en donde se abre otra planta ese mismo año se crea la planta peletizadora en Nicaragua.” (Bioska S.A, Nordic)

A partir de este momento Nordic procesa y crea mezclas de fertilizantes para el beneficio del agricultor.

### **1.4 Misión**

“Brindar al agricultor alternativas que se conviertan en beneficios”

(Bioska S.A, Nordic)

## 1.5 Visión

“La medida justa para una cosecha”

(Bioska S.A, Nordic)

## 1.6 Valores

- Beneficiar al agricultor: Conocer las necesidades de los agricultores para ofrecer productos y servicios que están alineados a sus necesidades y se traduzca en mejores cosechas
- Actitud ética siempre: Todos los días hago las cosas correctamente, aunque nadie me esté mirando.
- Responsabilidad: Cumplo con las tareas que me corresponde en tiempo y conforme a lo que se espera según mi scorecard.
- Mantener principios técnicos: Nuestro producto y servicios están basados en principios científicos que respaldan un buen resultado.
- Actitud de aprendizaje continuo: Admito que no lo es todo y que todos los días me esfuerzo por aprender y ser mejor.

(Bioska S.A, Nordic)



## **1.8 Productos o Servicios**

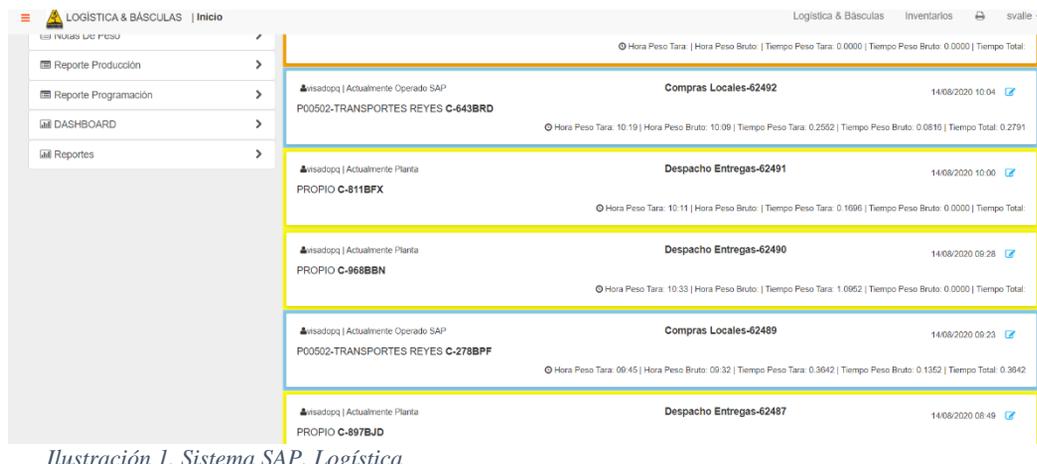
Nordic cuenta con varios tipos de fertilizantes y productos de materia orgánica. Entre ellos se encuentran el 20-20, Nitrato, Compost +café, + maíz y Nordic Yes. Estos son solo algunos de los productos que ofrece la empresa. Aparte de estos productos, Nordic ofrece el servicio de asesorías técnicas a distintas fincas y centros de agricultura en Guatemala. En el Anexo 1 puede observar algunos de los productos ofrecidos.

## CAPITULO II: ACTIVIDADES REALIZADAS

### 2.1: Informar sobre transporte entrando a fábrica.

En la Fabrica PQ se maneja un sistema SAP es cual está en constante cambio. En este sistema se maneja de todo, desde detalles de producción hasta detalles de transporte y bascula. La empresa envía los productos por dos medios, el primero es mediante fletes contratados por Nordic y El segundo es por transporte del cliente. A la fábrica entran aproximadamente 10 camiones por cada 30 Min por lo que es de suma importancia tener un control sobre dónde están, cuando tiempo llevan adentro y sobre su peso.

Es por eso que como primera actividad se realizó el manejo del sistema de bascula y SAP con este sistema se lleva un control sobre la situación actual de cada camión. Como podemos observar en la ilustración 1 tenemos distintas unidades de transporte el cual incluye distintos datos que nos permiten tener control del estado actual de la fábrica.



The screenshot displays the SAP interface for 'LOGÍSTICA & BÁSCULAS'. The main content area shows a list of transport units with the following details:

Actualmente Operado SAP	Compras Locales-62492	14/08/2020 10:04
P00502-TRANSPORTES REYES C-643BRD		
Hora Peso Tara: 10:19   Hora Peso Bruto: 10:09   Tiempo Peso Tara: 0.2502   Tiempo Peso Bruto: 0.0810   Tiempo Total: 0.2791		
Actualmente Planta	Despacho Entregas-62491	14/08/2020 10:00
PROPIO C-811BFX		
Hora Peso Tara: 10:11   Hora Peso Bruto:   Tiempo Peso Tara: 0.1690   Tiempo Peso Bruto: 0.0000   Tiempo Total:		
Actualmente Planta	Despacho Entregas-62490	14/08/2020 09:28
PROPIO C-968BBN		
Hora Peso Tara: 10:33   Hora Peso Bruto:   Tiempo Peso Tara: 1.0862   Tiempo Peso Bruto: 0.0000   Tiempo Total:		
Actualmente Operado SAP	Compras Locales-62489	14/08/2020 09:23
P00502-TRANSPORTES REYES C-278BPF		
Hora Peso Tara: 09:45   Hora Peso Bruto: 09:32   Tiempo Peso Tara: 0.3642   Tiempo Peso Bruto: 0.1352   Tiempo Total: 0.3642		
Actualmente Planta	Despacho Entregas-62487	14/08/2020 08:49
PROPIO C-897BJD		

*Ilustración 1, Sistema SAP, Logística*

## 2.2: Análisis y control de Compost

La segunda actividad fue la integración al área de compost. El compost es un abono hecho a base de caña, el cual se vende mediante sacos de 45.35 kilos. Los sacos están compuestos por una funda interna la cual es de plástico transparente y una funda externa la cual está hecha de lona. La razón por la cual se menciona esto es por el tema de la humedad. Al momento que los sacos son llenados se cierran de forma hermética por lo que toda la humedad se mantiene intacta. Es por eso que como primera actividad se realizó análisis de humedad en donde este mismo debe de rondar entre 28% y 30 % por razones de calidad. Para ello se aprendió a cómo utilizar una balanza de humedad y también como mantener el control del compost y resguardarlo. Mediante el volteo y tapado se logró bajar la humedad al punto deseado. Para ello debemos utilizar una compostadora el cual se observa en la imagen 4 y el tapado se puede observar en ilustración 3.



*Ilustración 3, Maquina compostadora*



*Ilustración 4, tapado de compost con nilón*

### **2.3: Soporte descarga barco**

Parte del día al día en la planta PQ es la descarga de barcos. Estos barcos traen distintos tipos de fertilizantes los cuales vienen de muchas partes del mundo. En este caso se apoyó con la descarga de un barco llamado Stellar Baltic, ilustración 6, el cual traía producto de Rusia. El barco traía 20,000 Toneladas de producto entre nitrato y 20-20 en forma de granos. El apoyo en esta descarga fue imprevisto, lo que sucedió fue que por motivos desconocidos el producto se dañó en el recorrido, convirtiendo parte de estos granos en polvo, por lo que se formó una piedra gigante de 12 metros de alto la cual puede observar en ilustración 5. Esta misma debía de ser removida con mucho cuidado ya que se estaba mezclando con producto bueno. Es por eso que la labor fue el de controlar y manejar la logística de separación de material. Por medio de una grúa se coordinó la separación del producto.



*Ilustración 6, Buque Stellar Baltic*



*Ilustración 5, Nitrato Dañado*

## **CAPITULO III. ACTIVIDADES DE MEJORA**

### **3.1 Situación actual**

Actualmente la compostera es decir el área de compost se encuentra en una etapa muy temprana es decir que se sigue aprendiendo para poder mejorar los procesos por lo que hay una gran área de mejora. En cuanto al producto, se tiene a la intemperie por lo que debemos tener un cuidado muy estricto con su cuidado. El mayor problema es el de la humedad ya que el producto debe de estar en una humedad de 30% o menos. Es por eso que es imperativo armar un proyecto de cuidado y mantenimiento estricto.

Al realizar observaciones se percata que existe una pérdida de 10 cm por pila debido a que ese producto se convierte en lodo en total eso equivale a 50 T por pila si se tienen 33 pilas al año eso equivale a 1650 T lo que es una pérdida significativa de producto.

Aparte de esta situación debido al método actual de cuidado de pilas de compost se tarda aproximadamente 1 mes en que las pilas estén en las condiciones ideales para su venta por lo que la cantidad de producto disponible para venta es muy escasa. Es por eso que se debe de buscar herramientas para poder mejorar esta situación y mantener una disponibilidad de producto más alta.

Por último, la disponibilidad de personal actualmente se cuenta con muy poco personal en el área de compost por lo que no se tiene el mejor cuidado. Debido a eso existen atrasos y problemas de pérdida de producto.

## **3.2 Propuesta de mejora**

El objetivo de esta propuesta es la creación de una planta de procesamiento de compost. Esta nos permitirá tener el control total de la producción, para así poder controlar la cantidad de compost disponible y siempre estar abastecidos alrededor del año. Además de mantener una mejor calidad de producto.

### **3.2.1 Objetivos Generales**

- Implementar sistema que disminuya la pérdida de producto derivado de la humedad
- Mantener un flujo constante de producto disponible alrededor del año
- Aumentar la capacidad de disponibilidad del compost

### **3.2.2 Requerimientos**

- Personal: Se requieren 12 trabajadores para cumplir con la labor de cuidar y mantener el control de las pilas.
  - Trabajador 1: Encargado de escuadra

- Trabajador 2: Controlador de estado del compost (medir temperatura, actino bacteria entre otros)
- Trabajador 3: Manejo de cargador frontal y tractor con compostador
- Trabajador 4-5: Varios
- Trabajador 6- 12: Tapado de pilas (Pueden ser temporales)
- Maquinaria y equipo: Se requiere la utilización de diversos equipos para el cumplimiento de la producción del compost.
  - Cargador frontal: Movimientos de pila y movimientos varios
  - Tractor: Se utilizará para transportar el compostador y creación de zanjas
  - Compostador: Aireación del compost
  - Zaranda con motor eléctrico o gasolina: Se utilizará para disminuir el trash y residuos no deseados del compost.
- Estructura: Se requiere una estructura para la optimización del proceso del compostaje (3 posibles opciones). Para ello se entiende de acuerdo al libro producción y aplicación de compost que el lugar donde se produce el compost se organiza o construye buscando que posea cualidades tales como: acceso fácil buen pasamiento, protección para la contaminación compost y abasto de agua<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Velarde Sosa y Instituto Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar (Cuba), *Producción y aplicación de compost*.

- 4 Plancha de cemento 4,000 psi, 20 cm de grosor, 3 metros de ancho, 200 Metros de largo: Esta plancha ayudará a que el agua no se filtre en el compost y reducirá la pérdida por producto mojado.
- Suelo compactado: Eliminará cualquier posibilidad de agua estancada creando una superficie uniforme.
- Galera con techo de policarbonato 8-10 Metros de alto, 206 Metros de largo, 29 Mts de ancho: Protegerá al compost del clima permitiéndole bajar la humedad en un periodo de tiempo más corto.

Según el Dr. Ernesto Velarde existen condiciones especiales como áreas de alta precipitaciones, en donde las instalaciones del compostaje pueden acondicionarse bajo techo, e incluso estar dotados para depositar los residuos.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Velarde Sosa y Instituto Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar (Cuba).

### 3.3 Impacto Medible

Esta propuesta beneficiaría no solo en cuanto a costos, sino que también beneficiaría a la calidad de los productos. Para ello el impacto se verá reflejado en la cantidad de compost disponible para venta actualmente se tarda 1 mes para poder tener las pilas de compost listas se estima que con la aplicación de esta propuesta esta misma pasará de 1 mes a 2 semanas.

La manera para medir este impacto es mediante el sistema de báscula el cual refleja la cantidad de producto producido.

En cuanto a costos aumentarán debido a que se recurrirá a un mayor número de empleados maquinaria y equipo. Pero al mismo tiempo las ventas aumentarán debido a que el producto tarda tanto tiempo en poder ser despachado la empresa no cuenta con el producto suficiente para ofrecer al mercado. Esto traerá más ingresos.

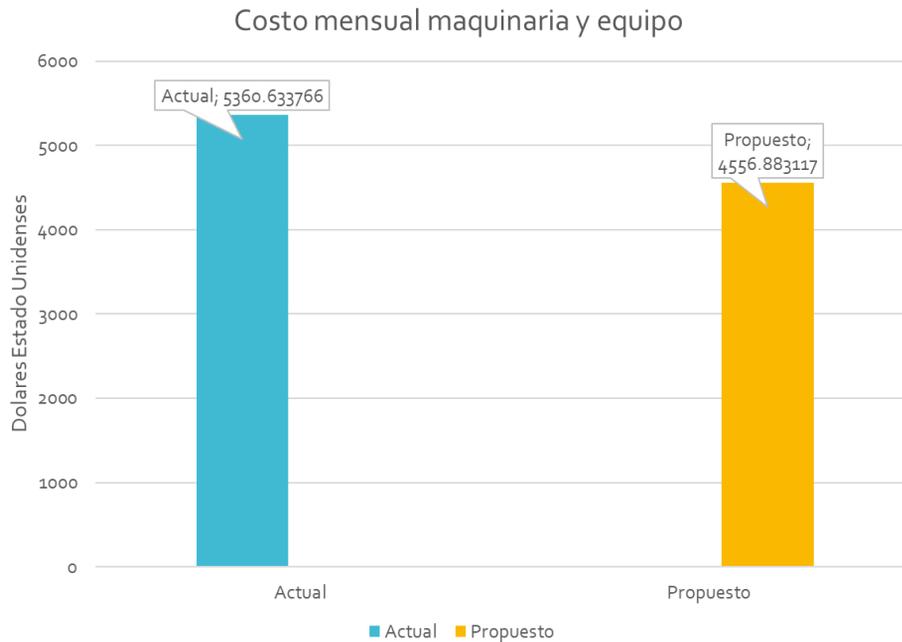
Como podemos observar la ilustración 7, la cual representa los costos por producir compost, estos mismos aumentaron significativamente, en cuanto a los costos fijos incluimos alquiler de bodega, luz, agua y mano de obra directa. En cuanto a los costos variables se incluyeron materiales generales envase del producto entre otros. Tomando esto en cuenta los ingresos de acuerdo a análisis de mercado aumentarían significativamente debido a que Nordic es la única empresa en el país ofreciendo compost.

		Costo produccion compost	
		Diario	x saco
<b>Personal</b>	Salario Base x persona	Q 94.17	Q 0.88
	Bono .40	Q 600.00	Q 0.40
	Bono.34	Q -	
	Bono .20	Q -	
	<b>Costo diario personal</b>	<b>Q 8,443.95</b>	<b>Q 1.28</b>
<b>Maquinaria</b>			
	Costo x Banda 1	Q 3.92	Q 0.0026
	Costo x Banda 2	Q 3.92	Q 0.0026
	Costo x Banda 3	Q 3.92	Q 0.0026
	Costo Buggy	Q 3.92	Q 0.0026
	Costo Coladora	Q 3.92	Q 0.0026
	Costo Cargador frontal	Q 1,500.00	Q 1.0000
	Costo Cosedora	Q 3.92	Q 0.0026
	<b>Costo diario Maquinaria y equipo</b>	<b>Q 1,523.52</b>	<b>Q 1.02</b>
<b>Saco</b>			
	Saco	Q 3,405.00	Q 2.27
	Liner	Q 1,050.00	Q 0.70
	Marchamo	Q 165.00	Q 0.11
	<b>Costo total x saco</b>	<b>Q 4,620.00</b>	<b>Q 3.08</b>

*Ilustración 7 Costos implementación de proyecto*

Fuente: Elaboración Propia

Para la elaboración de los datos se analizó distintos factores como la depreciación, uso de electricidad y vida útil entre otras cosas. Tomando en cuenta la información antes vista podemos ver como el proyecto puede ayudar a disminuir los costos diarios. Entre los costos vistos hacen falta otros los cuales son el costo de la producción del compost como materia prima, pero por razones legales no se puede brindar esta información.



*Ilustración 8 costo mensual maquinaria y equipo*

Como se puede observar en la ilustración no 8 el costo al cambiar la maquinaria reduciría enormemente

Este proyecto podría empezar a funcionar a principios del 2021 si se toman todas las medidas y recomendaciones necesarias para su ejecución.

Al obtener los precios y costos que incurre la aplicación se determinó lo siguiente:

El costo de maquinaria y equipo disminuirá en un 15% esto debido a que ya no se estará utilizando ciertas máquinas y estas serán remplazadas por una sola la cual es más económica y tiene una vida útil más larga.

En cuanto a la estructura las planchas de concreto ayudaran a disminuir la perdida de producto debido a la humedad en este caso se pierde 10% del total del producto debido a las malas condiciones del suelo. Por lo que al crear estas planchas la empresa ahorrara más de \$ 50,000.00 por año.

## **CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- Se logró observar la falta de registros de calidad en el área de compost
- Se realizó una propuesta de mejora para el control de calidad del compost y su producción el cual ayudara a disminuir costos y aumentar la productividad.
- Implementación de nuevo método de trabajo con puestos previamente definidos como se puede apreciar en el apartado de Impacto medible en donde se logra encontrar un punto medio de salario. El cual beneficia tanto al colaborador como a la empresa.
- Implementación de maquinaria y equipo que mejorara la producción del compost. Como lo son las planchas de concreto, bandas rotativas y equipo de ensacad
- Mediante el plan de mejora se definió áreas de perdida de producto y se realizó un análisis de cálida en base a datos científicos e investigativos

## Recomendaciones

- A Nordic llevar un control más exhaustivo de control de calidad sobre todo con productos orgánicos. Se podría aplicar distintos formatos sencillos utilizando sistemas como Excel en donde se documente el estado actual del producto para así poder tener un mayor control de calidad.
- Se recomienda comenzar con dicha propuesta a principio del año 2021 ya que para la implementación se deben de realizar otros análisis de costos y la implementación de infraestructura toma al menos 2 meses.
- A Unitec mejorar la retroalimentación de los informes. Para poder crear un informe más completo.
- Crear un mejor método de talleres no solamente videos, sino que también conferencias virtuales entre otras cosas
- A los futuros estudiantes, siempre tomar nota y fotografías de sus procesos de producción para poder tener las ideas frescas

## Referencias

Actinobacteria. (2020, July 13), obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Actinobacteria>

Graf, (s.f.) Graf obtenido de <https://www.graf-agua.com/depositos-soterrados/como-recuperar-agua-de-lluvia/lexico/begriff/nitrato3.html>

Sosa, E. V. (2004). Producción y aplicación de compost: Orientado a las condiciones de la agroindustria azucarera. La Habana: Instituto Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar.

Vibrotech (s.) obtenido de <http://vibrotech.com.ar/productos/clasificacion/zarandas-vibratorias#:~:text=Las%20zarandas%20vibratorias%20tambi%C3%A9n%20conocidas,para%20separar%20s%C3%B3lidos%20de%20l%C3%ADquidos.>

## Glosario

Actino Bacteria: un filo y clase de bacterias Gram positivas. (Wikipedia, s.f.)

Cargador frontal:

Compost: una tecnología de bajo coste que permite transformar residuos y subproductos orgánicos en materiales biológicamente estables que pueden utilizarse como enmendantes y/o abonos del suelo. Fuente: (Compostando Ciencias Lab)

Compostera: Es un recipiente donde se descompone la materia orgánica que vamos depositando con el objetivo de obtener un abono ecológico

Nitrato: es un compuesto de nitrógeno que se forma en el agua residual al convertirse el amonio en nitrato a través del nitrito (nitrificación). (Graf, s.f.)

Trash: Residuos de la caña de azúcar

Zaranda: son equipos que se utilizan para la clasificación de productos sólidos por granulometría y también para separar sólidos de líquidos. (VibroTech, s.f.)

20-20: Fertilizante hecho a base de 20% nitrógeno, 20% Fosforo y 0% Potasio

## Anexo



### ANEXO 1 Fertilizantes Nordic



### ANEXO 2 Publicidad

