

Nery Johel Ascón Carías

Guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa.

Asesor: M.A. Ruth Magdalena Aguilar Lemus de Portillo



Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

Guatemala, noviembre de 2014

Este informe es presentado por el autor como Ejercicio Profesional Supervisado, previo a obtener el título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.
Guatemala, noviembre de 2014.

ÍNDICE

Pág.

Introducción i

Capítulo I: Diagnóstico

1.1 Datos generales de la institución patrocinante	1
1.1.1 Nombre de la institución	1
1.1.2 Tipo de la institución.	1
1.1.3 Ubicación geográfica	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	1
1.1.6 Políticas	2
1.1.7 Objetivos	2
1.1.8 Metas	3
1.1.9 Estructura organizacional	4
1.1.10 Recursos	5
1.1.10.1. Humanos	5
1.1.10.2. Físicos	6
1.1.10.3. Financieros	7
1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnostico.	7
1.3 Lista de carencias.	8
1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas.	9
1.2 Datos generales de la institución patrocinada o beneficiada.	11
1.2.1 Nombre de la institución	11
1.2.2 Tipo de la institución.	11
1.2.3 Ubicación geográfica	11
1.2.4 Visión	11
1.2.5 Misión	11
1.2.6 Políticas	11

1.2.7	Objetivos	12
1.2.8	Metas	12
1.2.9	Estructura organizacional	13
1.2.10	Recursos (humanos, materiales y financieros)	13
1.2.10.1.	Humanos	13
1.2.10.2.	Materiales	14
1.2.10.3.	Financieros	14
1.3	Técnicas utilizadas para efectuar el diagnostico.	14
1.4	Lista de carencias.	15
1.5	Cuadro de análisis y priorización de problemas.	15
1.6	Análisis de viabilidad y factibilidad.	17
1.7	Problema seleccionado.	18
1.8	Solución propuesta como viable y factible.	18

Capítulo II: Perfil del proyecto

2.1.	Aspectos generales	19
2.1.1.	Nombre del proyecto	19
2.1.2.	Problema	19
2.1.3.	Localización	19
2.1.4.	Unidad ejecutora	19
2.1.5.	Tipo de proyecto	19
2.2.	Descripción del proyecto.	19
2.3.	Justificación.	20
2.4.	Objetivos del proyecto.	21
2.4.1.	General	21
2.4.2.	Específicos	21
2.5.	Metas	22
2.6.	Beneficiarios (directos e indirectos)	22
2.6.1.	Directos	22
2.6.2.	Indirectos.	23
2.7.	Fuentes de financiamiento y presupuesto	23
2.8.	Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	24

2.9. Recursos (humanos, materiales, físicos y financieros)	26
2.9.1. Humanos	26
2.9.2. Materiales	26
2.9.3. Físicos	26
2.9.4. Financieros	26
Capítulo III: Proceso de ejecución del proyecto	27
3.1 Actividades y resultados	27
3.2 Productos y logros	29
3.3 Aporte Pedagógico	29
Capítulo IV: Proceso de evaluación del proyecto	109
4.1 Evaluación del diagnóstico	109
4.2 Evaluación del perfil	109
4.3 Evaluación de la ejecución	109
4.4 Evaluación final o de impacto	110
Conclusiones	111
Recomendaciones	112
Bibliografía	113
E-grafías	114
Apéndice	115
Anexos	125

INTRODUCCIÓN

El informe del Ejercicio Profesional Supervisado, contempla el desarrollo de las distintas etapas de la elaboración de un proyecto que contribuye a la solución de problemas medioambientales, en el cual se aplican conocimientos teóricos y prácticos que se obtienen en la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, en donde el egresista realiza investigaciones documentales y de campo.

El trabajo evidenciado es el fruto de la coordinación con las autoridades institucionales, que establece el proyecto a ejecutar en el Ejercicio Profesional Supervisado, siendo la plantación de árboles en Agua Tibia, Monjas, Jalapa y la elaboración de una “Guía pedagógica para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa”. Asimismo el informe se integra de cuatro capítulos, que son los siguientes:

Diagnóstico institucional

Constituye la investigación por medio de la aplicación de técnicas de investigación como la entrevista y la observación, utilizando instrumentos para recopilar la información de la situación interna y externa de ambas instituciones, tanto la patrocinada como la patrocinante, para poder identificar las necesidades y problemas, luego de hacer un análisis de viabilidad y factibilidad se elige el proyecto: “Guía pedagógica para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa”.

Perfil del proyecto

Este capítulo se realiza de acuerdo al problema seleccionado como viable y factible procediéndose a dar solución al mismo; para la realización de dicho proceso se toma como objetivo general concientizar a la población educativa sobre la protección y la conservación del medio ambiente por medio del uso y

manejo adecuado de la basura orgánica al elaborar abono de la misma en la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa. Asimismo esta etapa contiene las metas a alcanzar, las actividades a ejecutar y los distintos recursos que se utilizarán para la ejecución del proyecto

Proceso de ejecución del proyecto

Este capítulo consiste en la realización detallada y ordenada cronológicamente de cada una de las actividades planificadas en el perfil del proyecto, los resultados, productos y logros alcanzados, la parte esencial de la ejecución es el aporte pedagógico que consiste en: “Guía pedagógica para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa”.

El proceso de evaluación

Para dicha acción, se utilizaron listas de cotejo en cada uno de los capítulos, todo para verificar el alcance de los objetivos propuestos en el desarrollo del ejercicio profesional supervisado, siendo este proceso satisfactorio, puesto que con él se contribuye con el rescate, conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Capítulo I

Diagnóstico

1.1 Datos generales de la Institución patrocinante

1.1.1. Nombre de la Institución:

“Municipalidad de Monjas, Jalapa

1.1.2. Tipo de Institución:

Autónoma: proporciona diferentes tipos de servicio a todos los pobladores del municipio de Monjas por medio de la ejecución de actividades y proyectos que promueven el desarrollo de la localidad en distintos ámbitos ejerciendo la gobernabilidad y dirigiéndolo a través de su Alcalde, corporación y personal que labora diariamente para alcanzar satisfactoriamente sus objetivos y metas.

1.1.3. Ubicación Geográfica:

La Municipalidad de Monjas, Jalapa cuenta con instalaciones propias que están ubicadas en la 7ª. Calle, 5ª. Avenida, Calzada Edin Roberto Nova, Barrio El Porvenir, Monjas a 23 kilómetros de la cabecera departamental de Jalapa.

1.1.4. Visión:

Ser una institución líder en la prestación de los servicios públicos de calidad en beneficio de la población, empeñados en el fortalecimiento del desarrollo integral y sostenible del municipio; comprometida en brindar servicios de alta calidad con transparencia, equidad, credibilidad y confianza.

1.1.5. Misión:

Somos la entidad autónoma eficiente y moderna que presenta, abastece, gestiona, facilita y administra servicios que promueven el desarrollo a través de actividades económicas, sociales, culturales y ambientales, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población.”⁽¹⁾

¹Municipalidad de Monjas, Jalapa. Plan Operativo Anual (POA) 2008, pág. 05

1.1.6. Políticas:

- “Determinar las necesidades de las comunidades (barrios, aldeas y caseríos)
- Participación de COCODES en la formulación del presupuesto municipal.
- Priorizar las necesidades de la población en base a los criterios establecidos en la ley de descentralización:
 - a) Educación
 - b) Salud y asistencia social
 - c) Seguridad ciudadana
 - d) Ambiente y recursos naturales
 - e) Agricultura
 - f) Comunicaciones, infraestructura y vivienda
 - g) Economía
 - h) Cultura, recreación y deportes”⁽²⁾

1.1.7. Objetivos

1.1.7.1 General:

- “Brindar servicios de calidad, con elevado nivel de desempeño de nuestro personal para satisfacer la demanda de la población con sinergia de los recursos adquiridos para la prestación de bienes y servicios, en la gestión institucional para mejorar la calidad de vida de la población y la obtención del desarrollo del Municipio de Monjas, departamento de Jalapa.

²Municipalidad de Monjas, Jalapa. Plan Operativo Anual (POA) 2008, pág. 10

1.1.7.2 Específicos

- Obtener la integración óptima de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros, mejorando con ello la prestación de servicios en cada una de las dependencias municipales.
- Utilizar los recursos de forma eficiente, operativa y controlada en el presupuesto municipal para alcanzar el desarrollo en el área urbana y rural.

1.1.8. Metas

- “Establecer programas de participación ciudadana, obteniendo resultados positivos en el área de comunicación y el trabajo en equipo entre municipalidad y población.
- **Desarrollo social sostenible**, se pretende a través de programas de formación ciudadana; la creación de una sociedad donde cada uno de sus habitantes sea capaz de promover su propio desarrollo y que sus acciones no comprometan o dañen a las generaciones futuras.
- **Promoción humana**, sin distinción de género, raza y religión, promoviendo la igualdad de género y de culto, donde cada ciudadano o ciudadana sea libre de elegir su propia ideología.
- **Gestión de riesgos**, se pretende a través de programas de emergencia, la atención y prevención de desastres naturales, a la vez la concientización de la ciudadanía ante tales fenómenos naturales.
- **Descentralización**, se establece como una estrategia política, social y cultural, donde cada institución pública preste los servicios

delegados de una forma directa y eficaz a la ciudadanía dando lineamientos de participación social a la población.”⁽³⁾

1.1.9. Estructura organizacional

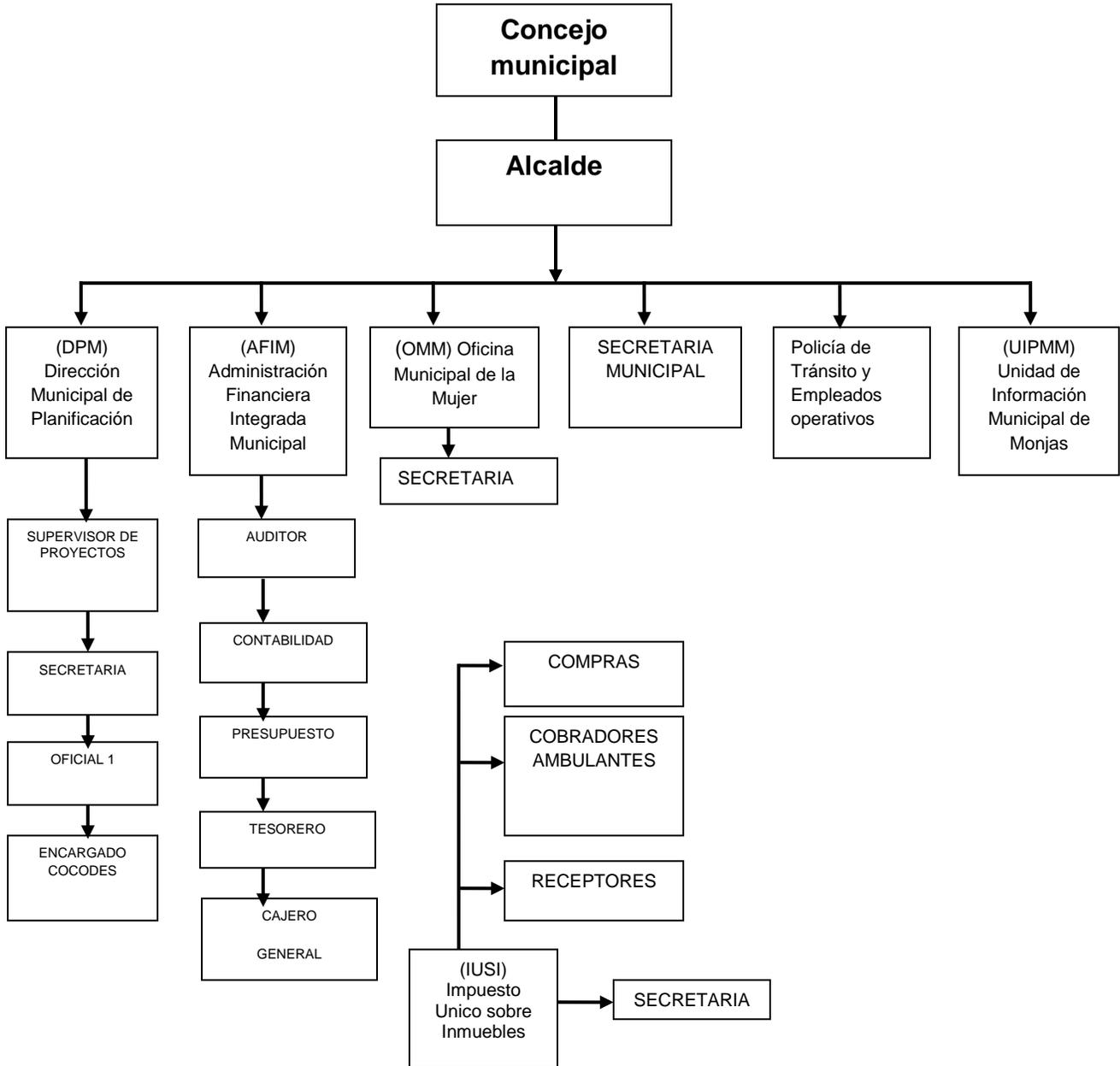
“La estructura organizativa de la municipalidad de Monjas, departamento de Jalapa es la siguiente:

- El Alcalde municipal –concejo municipal
- Secretaria municipal
- (DMP) Dirección municipal de planificación
- Supervisor de proyectos
- Secretaria
- Oficial 1
- Encargado COCODES
- (AFIM) Administración Financiera Integrada
- Auditor
- Presupuesto
- Contabilidad
- Tesorero –compras - cobradores ambulantes – receptores – cajero general
- (IUSI) Impuesto Único Sobre Inmuebles
- (OMM) Oficina Municipal de la Mujer
- (UIPMM) Unidad de Información Municipal de Monjas ⁽⁴⁾

³Municipalidad de Monjas, Jalapa. Plan Operativo Anual (POA) 2008, pág. 10

⁴Municipalidad de Monjas, Jalapa. Plan Operativo Anual (POA) 2008, pág. 12

Estructura Organizacional ⁽⁵⁾



1.1.10. Recursos

1.1.10.1 Humanos

“12 Miembros de la corporación municipal

1 Alcalde municipal

⁵Municipalidad de Monjas, Jalapa. Oficina Municipal de Planificación AFIM. Organigrama municipal 2010

- 1 Secretario
- 1 Tesorero
- 1 Oficina municipal de planificación
- 1 Auxiliar de secretaria
- 1 Oficial 1º
- 1 Guardián
- 1 Conserje
- 1 Auxiliar tesorería
- 1 Asistente

1.1.10.2 Físicos

- 1 Oficina de Despacho Municipal
- 1 Oficina de Secretariado Municipal
- 1 Oficina de Tesorero Municipal
- 1 Oficina de Receptoría
- 1 Oficina de Tesorería AFIM
- 1 Oficina de Registro de Vecindad
- 6 Servicios Sanitarios. (Damas, Caballeros)
- 1 Oficina Municipal de Planificación
- 1 Oficina de Técnico I de Planificación Municipal
- 1 Oficina de Secretaria de Planificación Municipal
- 2 Oficinas de Jefe de Personal
- 1 Salón de Reuniones
- 1 Salón de Guardianía
- 1 Sala de Espera
- 1 Oficina de Recepcionista
- 1 Salón de Parqueo
- 1 Áreas Verdes

1.1.10.3 Financieros

La Municipalidad de Monjas, cuenta con el presupuesto asignado por parte de la Nación, lo cual es concedido bimensualmente, también cuenta con fondos propios, generados a través de los servicios y pagos que realizan los pobladores, estos son:

1. Impuestos propios de la municipalidad:
2. Arbitrios
3. Tazas municipales
4. Licencias de construcción
5. Boletos de Ornato
6. IUSI
7. Registro de agua potable
8. Drenajes
9. Rastro municipal
10. Inquilinos del mercado municipal
11. Arbitrio de peaje de buses extraurbanos
12. Arbitrio de peaje de moto taxis
13. Arbitrio de extracción de arena de los diferentes ríos”⁽⁶⁾

1.2. Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico

- ✓ **Observación:** externa e interna para recabar información necesaria para conocer la realidad actual de la institución, principalmente la estructura; para lo cual se utilizaron fichas para hacer las anotaciones necesarias.
- ✓ **Entrevista:** se recabó información con el personal que labora dentro de la municipalidad del municipio de Monjas, del departamento de Jalapa, por medio de cuestionarios que se le aplicó al personal de la institución.

⁶Municipalidad de Monjas, Jalapa. Oficina municipal de planificación OMP
Organigrama municipal 2010

- ✓ **FODA:** para observar y verificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la municipalidad de Monjas, Jalapa. Para lo cual se realizaron cuestionarios al personal que labora en la municipalidad para obtener una mejor información de la institución.
- ✓ **Análisis documental:** para analizar cada uno de los documentos con los que se recabó información, para lo cual se utilizaron borradores en el momento que se realizaban los análisis.

1.3. Lista de carencias

- Insuficientes bosques y áreas verdes que proporcionen un ambiente sano y agradable.
- No cuenta con áreas protegidas.
- Inexistencia de una guía para la conservación del medio ambiente.
- Pocos recursos económicos para el sostenimiento familiar.
- Desinterés municipal hacia el apoyo educativo en temas forestales de la comunidad.
- Inexistencia de planes de desarrollo ambiental, económico, social y Público.
- Presupuesto insuficiente para el tratamiento del agua potable del municipio.
- No cuenta con suficiente espacio para todas las oficinas.
- Falta de personal.
- Carece de presupuesto para la realización de varios proyectos.

- Falta de un plan de protección al medio ambiente.

1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas

Problemas	Factores que lo producen	Soluciones
1. Insuficientes bosques y áreas verdes que proporcionen un ambiente sano y agradable.	1.- Tala inmoderada de árboles. 2.- Inexistencia de leyes de protección al medio ambiente.	1. Plan para reforestar áreas verdes. 2-Talleres de sensibilización a estudiantes y líderes comunitarios.
2. Pocas áreas protegidas y suelos fértiles que produzcan mejores cosechas.	1. Sobrepoblación en los pueblos. 2. Desconocimiento sobre el medio ambiente.	1. Crear talleres de sensibilización del medio ambiente. 2. Aplicación de normas forestales.
3. Inexistencia de una guía para la conservación del medio ambiente.	1. Poca voluntad de las instituciones para aplicar conocimientos sobre conservación del ambiente.	1. Implementar una guía de conservación y cuidado de los recursos naturales. 2. Capacitar a docentes con talleres con enfoque al medio ambiente.
4.- Pocos recursos económicos para el sostenimiento familiar.	1. No existen fuentes de trabajo en el Municipio.	1. Crear banco de recursos humanos. 2. Crear alternativas de trabajo para el micro-empresario.
5. Desinterés municipal hacia el apoyo educativo en temas forestales de la localidad	1. Ausencia de apoyo a centros educativos en temas forestales.	1. Elaboración de un plan de capacitación, relacionado para los centros educativos de la localidad.

<p>6. Escasez de agua potable en el casco urbano, a causa de pérdida de fuentes de abastecimiento</p>	<p>1. No existe un programa para la protección de las fuentes hídricas de abastecimiento al municipio de Jalapa.</p>	<p>1. Diseñar un programa de reforestación en área cercana a las fuentes de agua.</p> <p>2. Elaborar un programa de protección de fuentes hídricas.</p>
<p>7.- Inexistencia de planes de desarrollo ambiental, económico, social y público.</p>	<p>1. Desorden en el trabajo al realizarlo.</p>	<p>1. Proyección de fortalecimiento y reconstrucción.</p> <p>2. Capacitación de Metodologías participativas.</p>
<p>8.- .Presupuesto insuficiente.</p>	<p>1. Pocos recursos y mala administración</p>	<p>1. Gestionar ante instituciones gubernamentales apoyo financiero, para realización de nuevos proyectos.</p>

1.5. Datos generales de la institución beneficiada o patrocinada

1.5.1 Nombre de la institución:⁷

Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

1.5.2 Tipo de institución: pública.

1.5.3. Ubicación geográfica:

Calle principal, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

1.5.4. Visión:

Formar niños(as) y jóvenes que sean útiles a la sociedad, evitando de esta manera la delincuencia en los hombres y mujeres del mañana, siendo estos íntegros, tanto en la familia con un futuro prometedor.

1.5.5. Misión:

Fomentar, incentivar y concientizar a los estudiantes en general la importancia que tienen los valores que deben o debemos manifestar dentro y fuera del establecimiento.

1.5.6. Políticas:

- ✓ Lograr que los niños reflejen un aprendizaje significativo en el diario vivir en la comunidad.

- ✓ Incentivar que los niños pongan en práctica los valores y principios morales tanto dentro como fuera de la escuela, haciéndolos vivir en respeto y armonía en todo momento y lugar a donde vayan.

⁷ EORM, PEI 2010. Pág. 5

- ✓ Identificar talentos en los niños en el ámbito de poesía, baile, canto, habilidades numéricas, etc. Haciéndolos competitivos en toda la región, departamento y nación. ⁸

1.5.7. Objetivos:

- ✓ Ofrecer a la población un servicio educativo con apoyo de los medios educativos.
- ✓ Desarrollar habilidades básicas de la comunicación, formación científica y humanística.
- ✓ Fortalecer la práctica de valores para la convivencia pacífica.
- ✓ Vincular al establecimiento con la comunidad a través de las actividades productivas, socioculturales, y el desarrollo humano.
- ✓ Favorecer la difusión de la cultura nacional.

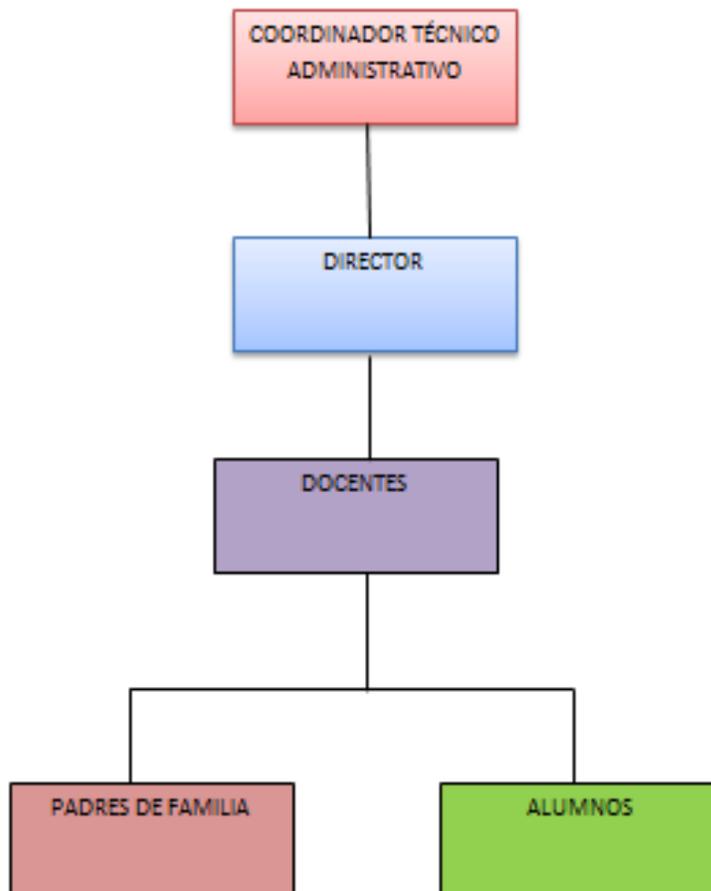
1.5.8. Metas:

- ✓ Lograr que el 95% de los niños adquieran los conocimientos que se les brindan.
- ✓ Aplicar las metodologías nuevas en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Que los niños egresados del nivel primario, puedan desenvolverse responsablemente dentro de la sociedad.

⁸ EORM, PEI 2010. Pág.6.

1.5.9. Estructura Organizacional⁹⁾

La estructura organizacional dentro del centro educativo se encuentra de la siguiente manera.



1.5.10. Recursos

1.5.10.1. Recursos humanos:

- 1 Director
- 3 Docentes
- 49 Alumnos
- 49 Padres de familia

⁹ EORM, PEI 2010. Pág. 11.

1.5.10.2. Recursos Materiales

40 mesas

93 sillas

4 pizarrones

2 cátedras

Libros de texto.

Insumos de cocina

Insumos para la limpieza

Libros de lectura

1.5.10.3. Recursos financieros:

El establecimiento basa su presupuesto en la asignación de fondo de gratuidad por parte del MINEDUC ⁽¹⁰⁾

1.6 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico.

- ✓ **Observación:** externa e interna para recabar información necesaria para conocer la realidad actual de la institución, para lo cual se utilizaron fichas en donde se anotó lo observado.
- ✓ **Entrevista:** se recabó información, por medio de cuestionarios dirigidos a la directora del establecimiento.
- ✓ **FODA:** para detectar y verificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa, para lo cual se utilizaron cuestionarios dirigidos al personal docente y administrativo del establecimiento.
- ✓ **Análisis documental:** para analizar cada uno de los documentos con los que se recabó información, para lo cual se utilizaron borradores en el momento que se realizaban los análisis.

¹⁰ EORM, PEI 2010.pág. 11

1.7 Lista de carencias:

- ✓ Falta de condiciones higiénicas y sanitarias en el establecimiento.
- ✓ Carencia de guía pedagógica para la elaboración de abono orgánico en el establecimiento educativo.
- ✓ Necesidad de promover valores cívicos y morales para la protección y conservación del medio ambiente.
- ✓ No cuenta con buen ambiente a causa del mal tratamiento de desechos sólidos.
- ✓ Carece de circulación del terreno.
- ✓ Falta de aulas necesarias para todos los grados.
- ✓ Falta de insumo de oficina.
- ✓ No cuenta con los docentes necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.8 Cuadro de análisis y priorización de problemas

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
INSALUBRIDAD	1.- Mal tratamiento de desechos orgánicos. 2.- Falta de una guía pedagógica para la elaboración de abono orgánico.	1.- Capacitaciones para el tratamiento de desechos sólidos. 2.- Elaboración de una guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes del establecimiento.
DESCONOCIMIENTO SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL	- Formación inadecuada de los ciudadanos en cuanto a la práctica de valores sobre la protección y	Charlas a estudiantes y docentes sobre educación ambiental.

	<p>conservación del medio ambiente.</p> <p>- Desinterés sobre la práctica de valores cívicos y morales.</p>	
INSUFICIENTES	<p>✓ Falta de recursos financieros para construir más aulas.</p> <p>✓ No contar con un buen servicio sanitario.</p>	<p>- Construir covachas, mientras alguna institución construye formalmente.</p> <p>- Que los estudiantes le den buen uso al servicio sanitario.</p>
INSEGURIDAD	<p>- Estar el Establecimiento educativo cerca de un río.</p>	<p>- Circulación del perímetro de la escuela para que los niños no se vayan al río.</p>
FINANCIERO	<p>- Poco aporte económico del Estado al Ministerio de Educación.</p>	<p>- Realizar diversas actividades para recaudación de fondos.</p>
INSUFICIENTE RECURSO HUMANO	<p>- No cuenta con los docentes necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	<p>- Informar a las instituciones educativas sobre la falta de personal, para que den solución.</p>

1.9 Análisis de viabilidad y factibilidad

Problema priorizado: Insalubridad.

Propuesta de solución:

1. Elaborar una guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.
2. Gestionar la compra de un terreno para destinarlo como basurero de la aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

INDICADORES	Opción 1		Opción 2	
	SI	NO	SI	NO
FINANCIERO				
1.- ¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?	X			X
2.- ¿Se cuenta con financiamiento externo?	X			X
3.- ¿El proyecto se ejecutará con recursos propios?	X			X
4.- ¿Se cuenta con fondos extras para imprevistos?		X		X
5.- ¿Existe posibilidad de crédito para el proyecto?	X		X	
ADMINISTRACIÓN LEGAL				
6.- ¿Se tiene la autorización legal para realizar el proyecto?	X		X	
7.- ¿Se tiene estudio de impacto ambiental?	X			X
8.- ¿Se tiene representación legal?	X		X	
9.- ¿Existen leyes que amparan la ejecución del proyecto?	X		X	
10.- ¿La publicidad del proyecto cumple con leyes del país?	X			X
TÉCNICO				
11.- ¿Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto?	X		X	
12.- ¿Se diseñaron controles de calidad para la ejecución del proyecto?	X			X
13.- ¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?	X		X	
14.- ¿Se tienen los insumos necesarios para el proyecto?	X			X

15.- ¿Se tiene la tecnología apropiada para el proyecto?		X		X
16.- ¿Se han cumplido las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X			X
17.- ¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X			X
18.- ¿Se han definido claramente las metas?	X			X
19.- ¿Se tiene la opinión multidisciplinaria?	X			X
POLÍTICO				
20.- ¿La institución será responsable del proyecto?	X			X
21.- ¿El proyecto es de vital importancia para la institución?	X		X	
CULTURAL				
22.- ¿El proyecto está diseñado acorde al aspecto lingüístico de la región?	X			X
23.- ¿El proyecto responde a las expectativas culturales de la región?	X			X
24.- ¿El proyecto impulsa la equidad de género?	X		X	
SOCIAL				X
25.- ¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X		X	
26.- ¿El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar el nivel académico?	X		X	
TOTAL	24	02	10	16

1.10. Problema seleccionado: Insalubridad.

1.11. Solución propuesta como viable y factible: Según el análisis de viabilidad y factibilidad la solución más recomendable es elaborar una guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

Capítulo II

Perfil del proyecto

2.1. Aspectos generales

2.1.1. Nombre del proyecto: Guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

2.1.2 Problema: Insalubridad.

2.1.3 Localización:

Calle principal, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

2.1.4 Unidad ejecutora:

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Municipalidad de Monjas, Jalapa.

2.1.5 Tipo de proyecto:

Producto Educativo y de servicio comunitario.

2.2. Descripción del proyecto:

La guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa, es un documento teórico que ofrece orientación e información técnica básica enfocada a catedráticos, estudiantes y padres de familia respecto a elementos esenciales a contemplar y poner en práctica en el uso adecuado de la basura, resaltando la importancia de que el establecimiento educativo vele por la conservación del medio ambiente, eliminando la basura orgánica y convirtiéndola en abono orgánico útil y eficaz para las plantas.

La guía pedagógica consta de seis capítulos, en donde se encuentra la definición, pasos, recomendaciones, etc. sobre la elaboración del abono orgánico y tiene como finalidad esencial el fortalecer la educación ambiental en la comunidad educativa y así valorar los recursos naturales que nuestro planeta nos proporciona, tomando en cuenta la problemática ambiental que repercute a nuestro alrededor a causa del mal uso que le damos a la basura, sin tomar en cuenta que un día llegaremos a un ambiente en pésimas condiciones; es así como nace la idea de fomentar valores ambientales en nuestros estudiantes, tomando como iniciativa la creación de una guía sobre el uso adecuado de la basura orgánica al elaborar el abono orgánico o compost.

Para contribuir a la preservación del medio ambiente, principalmente con la flora, también se realizó la plantación de seiscientos arbolitos de pino, manzana rosa y otras especies en la aldea Agua Tibia del municipio de Monjas, del departamento de Jalapa.

2.3. Justificación

Actualmente la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa no cuenta con un documento integrado que proporcione la información relacionada y necesaria para darle el buen uso a los distintos desechos orgánicos, lo cual es importante que toda la comunidad educativa conozca, puesto que todos somos productores de basura.

Es importante que los seres humanos en general, tomemos conciencia del grave problema al que día a día se va incrementando con la contaminación de ambiente, en los principales recursos naturales: suelo, aire y agua.

Es de vital importancia hacer conciencia en la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento de Jalapa, que cada día nuestro ambiente está más contaminado y que el principal actor de la contaminación no es otro más que

el hombre, y que cada vez que aumenta la población, la contaminación aumenta, aunque el verdadero problema no es el aumento de la población, sino el mal uso que hacemos de nuestros recursos naturales y el no darle el debido uso a la basura.

Esta problemática justifica la necesidad de una guía para la elaboración del abono orgánico, que se dirige a la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, donde se establece el manejo de los desechos orgánicos y asimismo se les concientiza sobre el cuidado de los recursos naturales.

La tala inmoderada de árboles es otro problema grave que deteriora el ambiente, por tal motivo se reforestará un terreno en Agua Tibia Monjas, plantando seiscientos arbolitos entre las especies de pino, manzana rosa y algunas otras.

2.4. Objetivos del proyecto:

2.4.1. General:

Concientizar a la población educativa sobre la protección y la conservación del medio ambiente por medio del uso y manejo adecuado de la basura orgánica al elaborar abono de la misma, en la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

2.4.2. Específicos:

- ✓ Elaborar una guía para la elaboración del abono orgánico, para que los estudiantes, padres de familia y docentes hagan uso correcto de la basura.

- ✓ Socializar la guía para la elaboración del abono orgánico, con la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.

- ✓ Fortalecer los valores en el cuidado a la naturaleza en los estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.
- ✓ Contribuir con el medio ambiente por medio de la plantación de árboles en aldea Agua Tibia, municipio de Monjas, departamento de Jalapa.

2.5. Metas

- Elaborar en la tercera semana de mayo cinco guías para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.
- Entregar en la cuarta semana de junio cinco guías para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y alumnos de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.
- Socializar en la primera semana de junio la guía con noventa estudiantes y tres docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa.
- Plantar 600 árboles (1,000 mts²), en la segunda y tercera semana de mayo en la aldea Agua Tibia, del municipio de Monjas, del departamento de Jalapa para contribuir con la preservación del medio ambiente.

2.6. Beneficiarios

2.6.1. Directos:

Directora y docentes del establecimiento.

90 estudiantes

1,000 personas de la comunidad de Agua Caliente (aproximadamente)

2.6.2. Indirectos

Padres y madres de familia.

Futuras generaciones que estudiarán en el establecimiento.

Futuras generaciones que habitarán la aldea Agua Caliente.

2.7. Fuente de financiamiento y presupuesto

Fuentes de financiamiento	Cantidad	Descripción	Precio
Epesista	1	Resma de hojas bond.	Q. 40.00
Epesista	600	Impresiones.	Q. 50.00
Epesista	100	Fotocopias	Q. 20.00
Epesista	12	Hora de internet	Q. 60.00
Epesista	5	Empastados	Q. 150.00
Epesista	6	Empastados	Q. 300.00
Epesista	2	Horas de alquiler de cañonera	Q. 100.00
Municipalidad de Monjas.	600	Árboles	Q. 3,000.00
Epesista	1	Estudio de suelo en el terreno a plantar los árboles.	Q. 200.00
Epesista		Pasaje	Q. 250.00
TOTAL-----			Q. 4,170.00

2.8. Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

No.	Actividad	Fecha												
		Meses	Abril				mayo				junio			
		Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		Responsable												
1	Visita a centro educativo y municipalidad de Monjas.	Epesista												
2	Investigación en el centro educativo sobre las necesidades medioambientales	Epesista												
3	Recopilar información para elaborar la etapa del diagnóstico.	Epesista												
4	Elaboración de la etapa del perfil del proyecto.	Epesista												
5	Limpia del terreno para plantar los árboles.	Epesista												
6	Plantación de 600 árboles en Agua Tibia Monjas.	Epesista												
7	Recopilar información para la elaboración de una guía para	Epesista												

Capítulo III

Proceso de ejecución del proyecto

El proceso de ejecución del proyecto es el más importante, porque en esta etapa se ejecutan las actividades que previamente se han programado en el cronograma de actividades, así mismo se muestran los resultados que se obtuvieron

3.1 Actividades y resultados:

No.	Actividades Programadas	Resultados obtenidos
1	Visita a centro educativo y municipalidad de Monjas.	Aceptación y apoyo de parte de ambas instituciones para el desarrollo del proyecto.
2	Investigación en el centro educativo sobre las necesidades medioambientales.	Se detectó que en el centro educativo hay poco conocimiento sobre temas medioambientales y sobre el uso que se le puede dar a la basura orgánica.
3	Recopilar información para elaborar la etapa del diagnóstico.	Las instituciones, contribuyeron para dar la información para poder elaborar el diagnóstico.
4	Elaboración de la etapa del perfil del proyecto.	Se elaboró el perfil del proyecto para poder ejecutarlo de una manera efectiva.
5	Limpia del terreno para plantar los árboles.	Se limpió el terreno y quedó listo para plantar los árboles.
6	Plantación de 600 árboles en Agua Tibia Monjas.	Se obtuvo una nueva área forestada, que en el futuro serán árboles grandes de vital importancia.
7	Recopilar información para la elaboración de una guía para elaborar abono	Se recopiló la información que se necesitaba para elaborar la guía.

	orgánico.	
8	Procesamiento de la información.	Se organizó la información recabada para elaborar el aporte pedagógico.
9	Elaboración de guía para la elaboración de abono orgánico.	Se elaboró la guía que contiene el proceso adecuado para la elaboración del abono orgánico.
10	Fijar la fecha con la directora del centro educativo para la socialización de la guía.	Se fijó la fecha para socializar la guía con docentes y estudiantes del centro educativo.
11	Socialización de la guía con estudiantes y docentes.	Conciencia sobre los problemas medioambientales y entusiasmo por la realización del abono orgánico.
12	Elaboración de una fosa para depositar basura orgánica.	Entusiasmo por los estudiantes, al ver que tienen un lugar adecuado para depositar la basura orgánica.
13	Levantado de texto y empastado de los ejemplares de la guía.	Se obtuvieron los ejemplares, para luego ser entregados al centro educativo.
14	Entrega del proyecto a directora, docentes y estudiantes.	Satisfacción en la comunidad educativa al poder contribuir con el medio ambiente.
15	Evaluación del proyecto.	Se evaluó el proyecto, y se verificó el buen resultado que tuvo al dar solución a la problemática de la basura orgánica.

3.2. Productos y logros

PRODUCTOS	LOGROS
<p>Elaboración de guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento de Jalapa.</p>	<p>Se entregó, socializó y capacitó a los estudiantes y docentes sobre el contenido de la guía, obteniendo una conciencia sobre la problemática ambiental y se llevó a la práctica la elaboración del abono orgánico dentro del establecimiento.</p>
<p>Reforestación de terreno público en la aldea Agua Tibia del municipio de Monjas.</p>	<p>Con los 600 arbolitos plantados, se contribuyó a la preservación del medio ambiente.</p>

3.3. Aporte pedagógico: Elaboración de guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento de Jalapa.



Entregando la guía a la directora.



Socializando la guía con niños y docentes.



Docentes con las guías recibidas.



Niños al haber recibido la guía.



Depositando basura orgánica



Epesista plantando.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
Departamento de Pedagogía



**Guía para la elaboración del abono orgánico,
dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela
oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del
municipio de Mataquescuintla, del departamento
de Jalapa**

Asesor: M.A. Ruth Magdalena Aguilar Lemus de Portillo

**PEM. Nery Johel Ascón Carías
Epesista**

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Jalapa, junio de 2014

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	i
Objetivos	iii
Capítulo I: Basura orgánica	1
1.1 Definición	1
1.2 ¿De dónde provienen las basuras?	1
1.3 Basura orgánica	1
1.4 Restos de poda de arbustos	1
1.5 Recolección de basura en la acera	2
1.5.1 Restos de poda de arbustos:	2
1.5.2 Residuos alimenticios	2
1.5.3 Residuos de madera	3
1.5.4 Productos de papel y cartón	4
Capítulo II: El reciclaje orgánico	6
2.1. Definición	6
2.2 Reciclaje orgánico doméstico	6
2.3 Abono orgánico	7
2.4 Compost producido en un jardín.	8
2.5 Agentes de descomposición	8
2.5.1 Microscópicos	9
2.5.2 Macroscópicos	9
2.6 Basura orgánica en vertederos	9
2.7 Ingredientes del compostaje	9
2.7.1 Restricciones	10
2.8 Técnicas del compostaje	10
2.8.1 Compostadores hechos con <u>RSU (residuos sólidos urbanos)</u> .	10

2.8.2 Compostaje en pilas estática	11
2.8.3 Compostaje en pilas estáticas aireadas	11
2.8.4 Compostaje en pilas de volteo	12
2.8.5 Parámetros del proceso de compostaje	13
2.9 Otros componentes	15
2.9.1 Domésticos	15
2.9.2 De jardín	15
2.9.3 Subproductos agrícolas	15
2.9.4 Desechos del ganado	16
2.9.5 Forestales	16
2.10 Compostaje de café	16
2.11 Compostaje con lombrices	17
2.12 Avicompostaje	17
Capítulo III: Manual práctico de compostaje	19
3.1 ¿Qué es el compostaje?	19
3.2 Las ventajas del compostaje	21
3.3 ¿Qué restos orgánicos podemos compostar?	23
3.4 Materiales compostables con reservas o limitaciones	24
3.5 No añadir nunca al compost	25
3.6 ¿Como elaborar el compost?	25
3.6.1 La humedad.	29
3.6.2 La aireación.	29
3.6.3 La temperatura.	29
3.7 Técnicas de compostaje	30
3.7.1 compost en superficie.	30
3.7.2 Compost en montón..	31
3.7.2.1 compostaje de podas vegetales	32
3.7.2.2 compostaje residuos vegetales y estiércol	32
3.7.2.3 compostaje de coníferas	32
3.7.2.4 Compostaje de hojas	33
3.7.3 Compost en cajoneras o silos.	33

Capítulo IV: ¿cómo emplear el compost?	36
4.1 Los materiales sin fermentar	36
4.2 El compost fresco	36
4.3 el compost maduro.	37
4.4 El compost viejo.	37
4.5 El purín de compost.	37
4.6 Uso en semilleros y en macetas.	38
Capítulo V: Consejos varios	40
5.1 Consejos para la mezcla	40
5.2 Tamaño de los restos.	40
5.3 Acelerantes de la descomposición.	41
5.4. Restos de comidas.	41
5.5 Césped.	43
5.6 Operaciones a realizar	44
5.6.1 Aire	44
5.6.2 Temperatura	44
5.6.3. Humedad	44
5.6.4. Restos triturados	44
5.6.5. Cuidados	45
5.7 Fases y tipos de compost	45
5.7.1 Fase 1ª. Descomposición y degradación	45
5.7.1.1 Cuando el compost lo hacen las lombrices.	45
5.7.1.2 Operaciones a realizar	46
5.7.1.3 Sí comen	48
5.7.1.4 En menor cantidad	48
5.7.1.5 No comen	48
5.7.2 Fase 2ª. Maduración	48
5.7.2.1 Efecto apreciado, posible causa soluciones	49
5.7.3 Posibles incidencias	51
5.7.3.1. Compost fresco	51

5.7.3.2. Compost maduro	51
Capítulo VI: Manual de compostaje casero	53
6.1 ¿qué se necesita?	53
6.2 Compost rápido	54
6.3 Compost lento	54
6.4 Contenedores para compostaje	54
6.4.1. Compostera cúbica	54
6.4.2. Barriles o tambores plásticos	55
6.4.3. Compostera de rejilla	55
6.5 Ubicación de la pila o compostera	55
6.6 Importante idea	56
6.7 Lo que hay que tener en cuenta	56
6.7.1 Humedad	56
6.7.2 Temperatura	56
6.7.3 Microorganismos	57
6.7.4 Época del año	57
6.8 ¿Cuándo está listo el compost?	57
6.9 Compost inmaduro	57
6.10 Compost maduro	57
6.11. También se puede hacer la prueba de la bolsa	58
6.12 Usando el compost	58
6.13 Aplicación y dosis recomendada	58
Glosario	60
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Bibliografía y E-grafías	64

INTRODUCCIÓN

Por medio de la presente guía para la elaboración del abono orgánico dirigida a los estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa, se pretende que los docentes como los estudiantes pongan en práctica el contenido teórico que les ofrece acerca del uso adecuado de la basura orgánica, convirtiéndola en un recurso rico en nutrientes como lo es el compost o abono orgánico.



La presente, contiene información sobre la basura orgánica, los pasos necesarios para elaborar el compost, las recomendaciones a tomar en cuenta, las formas de aplicarlo, etc. Se integra por seis capítulos que brindan mucha información para que los estudiantes enriquezcan sus conocimientos.

A lo largo de la vida de plantas y animales se generan productos que por haber cumplido su función, se convierten en desechos biológicos: pastos secos, hojas caídas, tallos rotos, orines, estiércoles, y finalmente, cuando cumplen su ciclo, el organismo entero pasará por un proceso de desintegración.

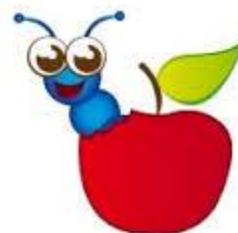
Si este proceso se interrumpe, tarde o temprano se agotan los recursos minerales del suelo que se encuentran en forma asimilable para la planta. Un buen ejemplo de ello lo constituyen los ecosistemas tropicales del tipo selva lluviosa, donde el suelo fértil es muy delgado, por lo que posee pocos nutrientes, manteniéndose prácticamente los disponibles para el ciclo de la vida en los organismos vivos. Cuando se elimina la comunidad vegetal clímax (la selva), sumada a la erosión de los suelos -principalmente por la lluvia- se arrastran los pocos nutrientes fuera del sistema y una vez arrastrados no hay manera de regresarlos, quedando suelos poco fértiles.

La comprensión del ciclo de la vida y los materiales en los ecosistemas es muy importante, porque nos permite comprender los procesos que suceden en la

elaboración de la composta, la cual se puede producir de muchas maneras, por ello no conviene reducir el compostaje a una receta y sí comprender lo que ocurre en la naturaleza.

Sabemos que los hongos y las bacterias son descomponedores, pero su trabajo es muy lento si no contamos con el accionar de los artrópodos del suelo (ácaros, pequeños insectos, crustáceos -como las cochinillas) que se encargan de desmenuzar los materiales (hojas por ejemplo) aumentando la superficie de ataque para los descomponedores, o bien utilizando herramientas como las moladoras, que nos permite compostear vegetales desmenuzados.

OBJETIVOS



General:

Actuar en la prevención del medio ambiente, por medio del uso adecuado de la basura orgánica, al transformarla en abono orgánico.

Específicos:

- Identificar los pasos para la elaboración del abono orgánico.
- Analizar las ventajas que se obtienen al elaborar abono orgánico.

CAPÍTULO I

BASURA ORGÁNICA



www.bigstock.com · 35102687

1. BASURA ORGANICA

- 1.1. ¹¹**DEFINICIÓN:** Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales.
- 1.2. **¿De dónde provienen las basuras?** ¿Tú sabes de dónde salen las cáscaras, los restos de comidas, el estiércol, la hojarasca y los huesos? Toda esta basura proviene de los seres vivos, de plantas o de animales; es decir, de los organismos. Por eso se llama basura orgánica. La basura orgánica es la que se produce de restos de seres vivos. Se consideran desechos orgánicos a los restos de plantas como hojas, ramas, cáscaras, frutos en descomposición, restos de frutas o verduras, estiércol, huesos, telas de fibras naturales como el lino, la seda y el algodón, el papel, entre otros. Esta basura es biodegradable, se puede descomponer y a través de ella obtener abono orgánico composta.¹²

1.3. Basura orgánica

En 2010, 250 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos o MSW (más comúnmente conocido como basura) se generaron en los Estados Unidos. Las basuras compuestas por restos de la poda de arbustos, restos de comida, residuos de madera y productos de papel y cartón, son el mayor componente de nuestra basura y constituyen más de las dos terceras partes de la corriente de residuos sólidos.



1.4. Restos de poda de arbustos

En gran parte, la eliminación de recortes de jardín, tales como recortes de hierba y de arbustos, árboles y otra vegetación en vertederos generalmente no son necesarios, ya que los compuestos de jardín o patio trasero y los programas de recuperación se han vuelto muy populares. El

¹¹Manual ciudadano sobre desechos sólidos. Greenpace Centroamérica. Guatemala, enero de 1998.

¹² Suárez Velandia, Miryam. Ecología y medio ambiente. Editado por Gustavo de Elorza Martínez. Colombia. Bogotá: Zamora editores SAS, 2011. Primera edición: 2011.

compostaje de restos de poda ahorra espacio en los vertederos y reduce la producción de metano en los vertederos. El gas metano puede contribuir al cambio climático global. Muchos gobiernos locales ofrecen sitios destinados para dejar y/o para la recolección en la acera de restos de poda no compostados por los propietarios. Estos sitios funcionan mejor con aquellos residentes acostumbrados a entregar sus desechos domésticos en los vertederos o estaciones de transferencia para ello y evitar así el coste de un programa de recolección en la acera.¹³

1.5. La recolección en la acera es más cara que la recolección directa en un sitio específico y habilitado para tal efecto, pero por lo general consigue una mayor participación y las tasas de desviación. Los costes mayores operacionales de los programas de recolección en la acera puede ser compensado por:

1.5.1. Restos de poda de arbustos:

La disminución de costes de eliminación (honorarios de los trabajadores).

El aumento de los vertederos y

Los ingresos potenciales derivados del compostaje y/o las ventas para abono.

Los programas de recolección de restos de la poda pueden ocurrir por temporadas o por solicitud dependiendo de donde usted viva.

1.5.2. Residuos alimenticios

Los desperdicios de alimentos se refieren a cualquier sustancia alimenticia, cruda o cocida, lo que se descarta, o se proponga a su descarte. Los residuos de alimentos son los residuos orgánicos generados por la manipulación, almacenamiento, venta, preparación, cocción y servicio de alimentos.



Íbid

La generación de residuos de alimentos tiene importantes consecuencias

económicas, así como para el medio ambiente. Si usted es un individuo, familia o negocio, es ¹⁴probable que una parte considerable



de su presupuesto se destine a la compra de alimentos - ya sea para usted, su familia o sus clientes. Eso significa que estamos desperdiciando una gran cantidad de nuestro dinero. A menudo, los cambios simples en las prácticas de compra de alimentos, almacenamiento y preparación puede producir una reducción significativa en la generación de residuos de alimentos. Esto no sólo reduce residuos, sino que hará que el dinero invertido en comidas cunda más. El ahorro en los costes de alimentos desechables tienen un potencial aún mayor en los establecimientos comerciales. Ahorro de alimentos significa ahorro de dinero. Los desperdicios de alimentos incluyen restos de comida y restos de comida preparadas en residencias u hogares, en establecimientos comerciales, como restaurantes, y en supermercados, cafeterías y fábricas industriales.

1.5.3. Residuos de madera

Casi seis millones de toneladas de residuos de madera (por ejemplo, residuos urbanos, restos de maderas de desmontes suburbanas y rurales, residuos forestales) se generaron en el año 2003 de acuerdo con la EPA. De hecho, la madera constituye el mayor porcentaje de materiales de construcción residencial y demolición (C & D) del flujo de residuos - aproximadamente del 40 al 50 por ciento de los nuevos materiales de construcción residencial - de acuerdo con la Asociación Nacional de Constructores de Casa Centro de Investigación. Antes de 1990, el



¹⁴Ibíd.

reciclaje de residuos de madera en los Estados Unidos era limitado. Hoy en día, la EPA estima que hay más de 500 instalaciones de procesamiento de madera en todo el país.

Los mercados de madera recuperada varía en los Estados Unidos de acuerdo con la oferta regional y local y también por la demanda. El mercado actual, sin embargo, está dominado por las aplicaciones para abono y combustible que pagan entre \$12 y \$24 por tonelada de madera procesada. Los residuos de madera derivadas de las actividades de construcción y demolición son atractivos como combustible debido a su bajo contenido en humedad. La madera procesada o cortada también se utiliza como producto a granel como puede ser para el compostaje y la ropa de cama animal. El ahorro o la reutilización de productos de madera son los elementos de mayor valor, pero normalmente requieren costes más altos de clasificación y procesamiento. Además, la madera recuperada se puede utilizar para fabricar productos de valor ¹⁵añadido, tales como fibra de densidad media y de partículas; estos fabricantes exigen la más alta calidad en cuanto a los materiales, sin embargo, pueden ser difíciles de conseguir de forma consistente.

La industria de la demolición está bien establecida y está aumentando sus esfuerzos para recuperar los residuos de madera. Además, la industria de la deconstrucción sigue creciendo y salva un porcentaje cada vez mayor de materiales de edificios antiguos.



Los esfuerzos de deconstrucción recuperan y reutilizan la madera para pisos, puertas, ventanas y otras aplicaciones. A más a más, un número de aserraderos independientes han reestructurado sus operaciones para procesar maderas recuperadas, también.

1.5.4 Productos de papel y cartón

Los productos de papel y cartón incluyen elementos que usted utiliza a diario como pueden ser periódicos-, envases de alimentos, tejidos, cajas de cartón, papel de oficina, y platos de papel. Los productos de papel y cartón constituyen la mayor parte de basura sólida, pero

¹⁵Ibíd.

también ofrece la mayor oportunidad para la reducción (por ejemplo, de envases ligeros, copias a doble cara) y del reciclaje.

Reducir, reutilizar, reciclar y recomprar - las cuatro "R"s - es clave para el desvío de materiales orgánicos de los vertederos o incineradoras y la protección de la salud humana y de nuestra tierra, del aire y del agua. La reducción y

el reciclaje de residuos impide los gases de efecto invernadero (GEI), reduce la contaminación, ahorra energía, ahorra recursos y reduce la necesidad de nuevas instalaciones de almacenamiento definitivos.¹⁶



¹⁶ Íbid

CAPÍTULO II

EL RECICLAJE ORGÁNICO



2. EL RECICLAJE ORGÁNICO

2.1. Definición: ¹⁷El Reciclaje orgánico o de materia orgánica, es aquel en el que la materia a reciclar, proviene de desechos naturales como son los alimentos, hojas, seres vivos o excrementos. Estos restos tienen un proceso natural de descomposición, por lo que rápidamente desaparecen para formar parte de nuevo del ciclo de la vida. Es lo que se conoce como basura orgánica.

No obstante, existen dos métodos para acelerar el proceso de reciclar materia orgánica, y que pueden ser reaprovechables en forma de combustible como la biomasa o la gasificación de plásticos. Estos sistemas son el compostaje y el vermicompostaje. En este último se utilizan lombrices, las cuales devoran la basura en grandes cantidades.

El reciclaje orgánico se está empleando últimamente en la elaboración de biocombustibles, obtenido de semillas y fruta seca.



2.2. Reciclaje orgánico doméstico

En el reciclaje orgánico o **basura orgánica** a nivel doméstico, podemos utilizar el reciclaje orgánico como abono si tenemos plantas. La forma idónea para no tener malos olores por la descomposición de esta basura orgánica, es enterrar en tierra los restos de frutas y verduras, que tienen un proceso de descomposición más rápido o utilizar contenedores de basura orgánica, que también se llaman composteras.

Sin duda es una forma barata y ecológica de cuidar nuestras plantas con un sustrato de mayor calidad y sobre todo más ecológico.

¹⁷Galindo Arando, Jorge Luis: Medio Natural, Editorial Santillana, S.A Tercera Edición, Guatemala, 1996.

2.3. ABONO ORGÁNICO

Es el producto que se obtiene de compuestos que forman o formaron parte de seres vivos en un conjunto de productos de origen animal y vegetal; constituye un “grado medio” de descomposición de la materia orgánica que ya es en sí un magnífico abono orgánico para la tierra, logrando reducir enormemente la basura. Se denomina humus al “grado superior” de descomposición de la materia orgánica. El humus supera al compost en cuanto abono, siendo ambos orgánicos.

El compostaje se forma de desechos orgánicos como: restos de comida, frutas y verduras, aserrín, cáscaras de huevo, restos de café, trozos de madera, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc). La materia orgánica se descompone por



vía aeróbica o por vía anaeróbica. Llamamos “compostaje” al ciclo aeróbico (con alta presencia de oxígeno) de descomposición de la materia orgánica. Llamamos “metanización” al ciclo anaeróbico (con nula o muy poca presencia de oxígeno) de descomposición de la materia orgánica.¹⁸



El compost es obtenido de manera natural por descomposición aeróbica (con oxígeno) de residuos orgánicos como restos vegetales, animales, excrementos y purines (parte líquida altamente contaminante que rezuma de todo tipo de estiércoles animales), por medio de la reproducción masiva de bacterias aerobias termófilas que están presentes en forma natural en cualquier lugar (posteriormente, la fermentación la continúan otras especies

¹⁸ Ibid.

de bacterias, hongos y actinomicetos). Normalmente, se trata de evitar (en lo posible) la putrefacción de los residuos orgánicos (por exceso de agua, que impide la aireación-oxigenación y crea condiciones biológicas anaeróbicas malolientes), aunque ciertos procesos industriales de compostaje usan la putrefacción por bacterias anaerobias.

2.4. Compost producido en un jardín.¹⁹

La composta se usa en agricultura y jardinería como enmienda para el suelo (ver Abono orgánico), aunque también se usa en paisajismo, control de la erosión, recubrimientos y recuperación de suelos.

2.5. Agentes de descomposición

La construcción de pilas o silos para el compostaje tiene como objetivo la generación de un entorno apropiado para el ecosistema de descomposición. El entorno no solo mantiene a los agentes de la descomposición, sino también a otros que se alimentan de ellos. Los residuos de todos ellos pasan a formar parte del compost.



La basura orgánica en descomposición produce metano (gas que atrapa la energía solar provocando junto con otros gases el aumento de la temperatura global); una molécula absorbe veinte veces más calor que una de CO₂, por eso es el peor gas para el aire.

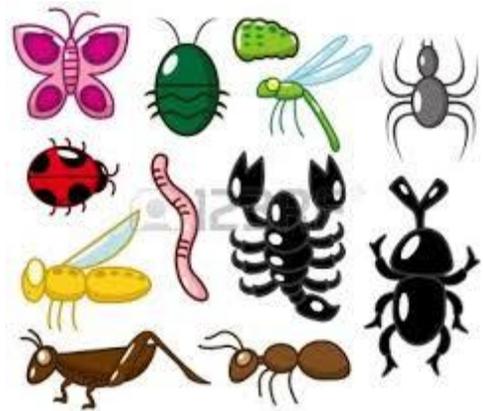
¹⁹ http://articulos.infojardin.com/articulos/Hacer_compost.htm

2.5.1. Microscópicos

Los agentes más efectivos de la descomposición son las bacterias y otros microorganismos. Los microorganismos eficientes son un conjunto de bacterias (caldo microbiano) que unidas producen a temperaturas favorables un aprovechamiento de los componentes de la materia a compostar para optimizar el proceso de compostaje.

2.5.2 Macroscópicos

Ya a nivel macroscópico se encuentran las lombrices de tierra, hormigas, caracoles, babosas, milpiés, cochinillas, etc., que consumen y degradan la materia orgánica.



2.6. Basura orgánica en vertederos

En cielo abierto resulta ser un foco de infecciones, gusanos y malos olores. Una buena política encaminada a reciclar los materiales orgánicos reduce la contaminación y fomenta la producción, reconstruyendo la estructura de la tierra y devolviendo a la naturaleza los nutrientes que la actividad del hombre ha tomado prestados previamente.

2.7. Ingredientes del compostaje²⁰

Cualquier material biodegradable podría transformarse en compostaje una vez transcurrido el tiempo suficiente. No todos los materiales son apropiados para el proceso de compostaje tradicional a pequeña escala. El principal problema es que si no se alcanza una temperatura suficientemente alta

²⁰Sorhuet, Hernán L. y equipo. Cuidar el medio ambiente y proteger la sociedad. Editorial Montevideo. Montevideo, Rep. Oriental del Uruguay. Edición 2008.

los patógenos no mueren y pueden proliferar plagas. Por ello, el estiércol, las basuras y restos animales deben ser tratados en plantas específicas de alto rendimiento y sistemas termofílicos. Estas plantas utilizan sistemas complejos que permiten hacer del compostaje un medio eficiente, competitivo en coste y ambientalmente correcto para reciclar estiércoles, subproductos y grasas alimentarias, lodos de depuración, etc.



Este compostaje también se usa para degradar hidrocarburos del petróleo y otros compuestos tóxicos y conseguir su reciclaje. Este tipo de utilización es conocida como biorremediación.

2.7.1. Restricciones²¹

No se debe incluir aceite o restos de comida grasienta, tratar de evitar los restos con mucha carne (ya que tardan mucho en descomponerse), lácteos y huevos no deben usarse para compostar porque tienden a atraer insectos y otros animales indeseados. La cáscara de huevo, sin embargo, es una buena fuente de nutrientes inorgánicos (sobre todo carbonato cálcico) para el suelo a pesar de que si no está previamente cocida tarda más de un año en descomponerse; se debe cuidar que no vaya ningún elemento inorgánico como: plástico, vidrio, papel o aluminio.



2.8. Técnicas del compostaje

2.8.1 Compostadores hechos con RSU (residuos sólidos urbanos).

Existen variadas técnicas de compostaje, las que se ajustan a diferentes necesidades; la elección de una técnica u otra depende,

²¹Ibíd.

entre otras cosas, de la cantidad y tipo de material a procesar, inversión disponible y disponibilidad de terreno, complejidad operacional y del producto final que se quiere obtener.⁴ Los distintos sistemas están determinados por los mecanismos de aireación que se utilizan en el proceso, generalmente los podemos agrupar en: aireación pasiva, aireación forzada, y aireación por volteos del material.

2.8.2 Compostaje en pilas estáticas: se

forman pilas, en un bote o caja metálica grande (mínimo 1 m³, máximo 1.5 m³) con tapa, colocando una capa gruesa (aproximadamente 6 cm) de aserrín o tierra y se deja sin movimiento, se



vierte ahí todos los desechos orgánicos y se cubren con otra capa de tierra, para que se mantenga la humedad se rocía con un poco de agua que resulta indispensable y se espolvorea con cal para evitar malos olores. Termina ventilándose naturalmente por un proceso de convección térmica natural.⁵ En este procedimiento no se tiene temperatura, los procesos son los naturales a temperatura ambiente.²²

2.8.3. Compostaje en pilas estáticas aireadas:

consiste en airear de manera forzada la materia que se está compostando. La pila se construye sobre una red de tuberías, donde se suministra o extrae aire frecuentemente para proporcionar un medio aeróbico.⁴ Esta técnica es conocida también como técnica activa o caliente: se



controla la temperatura para permitir el desarrollo de las bacterias más

²² Íbid

activas, matar la mayoría de patógenos y gérmenes, y así producir compost útil de forma rápida.

2.8.4. Compostaje en pilas de

volteo: este sistema de compostaje es el más utilizado, y se realiza mediante un volteo manual o mecánico. En este método se amontona el material, se mezcla y voltea periódicamente, evitando así la compactación y entregando oxígeno al sistema.



La mayoría de plantas industriales y comerciales de compostaje utilizan procesos activos, porque garantizan productos de mejor calidad en un plazo menor. El mayor grado de control y, por tanto, la mayor calidad, suele conseguirse compostando en un recipiente cerrado con un control y ajuste continuo de temperatura, flujo de aire y humedad, entre otros parámetros.²³

El compostaje casero es más variado, fluctuando entre técnicas extremadamente pasivas hasta técnicas activas propias de una industria. Para ello se escoge un lugar al aire libre ya sea patio o jardín de preferencia lejos de la casa o la cocina, le debe dar el sol y la sombra durante el día. Cada vez que se integren nuevos desechos orgánicos a la composta o una vez a la semana se revuelve todo con una varilla, este paso es muy importante para ventilar los materiales. En tres o cuatro semanas se observará que es difícil distinguir lo que se fue depositando a excepción de los desperdicios más recientes. Después de cuatro meses se convertirá en humus (nombre vegetal de la Tierra que se forma por la descomposición de la materia orgánica) y esto resulta en

²³ Íbid

un abono estupendo con vida, con una gran densidad y variedad de microorganismos que sintetizan enzimas, vitaminas, hormonas, etc. y que repercuten favorablemente en el equilibrio biótico del suelo.²⁴

2.8.5. Parámetros del proceso de compostaje

Humedad: Una pila de compost efectiva debe tener una humedad entre el 40 y el 60%. Ese grado de humedad es suficiente para que exista vida en la pila de compost y las bacterias puedan realizar su función. Las bacterias y otros microorganismos se clasifican en grupos en función de cuál es su temperatura ideal y cuánto calor generan en



sumetabolismo. Las bacterias mesofílicas requieren temperaturas moderadas, entre 20 y 40 °C. Conforme descomponen la materia orgánica generan calor. Lógicamente, es la zona interna de la pila la que más se calienta. Las pilas de compost deben tener, al menos, 1 m de ancho por 1 m de alto y la longitud que sea posible. Así se consigue que el propio material aisle el calor generado. Hay sistemas que permiten pilas mucho más anchas y más altas. Así se puede hacer compost de una tonelada de residuos en un metro cuadrado. La aireación pasiva se ejecuta por medio de un piso falso. Tampoco necesita el volteo del material en degradación.

Temperatura: La temperatura ideal está alrededor de los 60 °C. Así la mayoría de patógenos y semillas indeseadas mueren a la par que se genera un ambiente ideal para las bacterias termofílicas, que son los agentes más rápidos de la descomposición. De hecho, el centro de la pila debería estar caliente (tanto como para llegar a quemar al tocarlo

²⁴ Ibid.

con la mano). Si esto no sucede, puede estar pasando alguna de las siguientes cosas:

- Hay demasiada humedad en la pila por lo que se reduce la cantidad de oxígeno disponible para las bacterias.
- La pila está muy seca y las bacterias no disponen de la humedad necesaria para vivir y reproducirse.
- No hay suficientes proteínas (material rico en nitrógeno).

La solución suele pasar por la adición de material o el volteo de la pila para que se airee.

²⁵Dependiendo del ritmo de producción de compost deseado, la pila puede ser volteada más veces para llevar a la zona interna el material de las capas externas y viceversa, a la vez que se airea la mezcla. La adición de agua puede hacerse en ese mismo momento, contribuyendo a



mantener un nivel correcto de humedad. Un indicador de que ha llegado el momento del volteo es el descenso de la temperatura debido a que las bacterias del centro de la pila (las más activas) han consumido toda su fuente de alimentación. Llega un momento en que la temperatura deja de subir incluso inmediatamente después de que la pila haya sido removida. Eso indica que ya no es necesario voltearla más. Finalmente todo el material será homogéneo, de un color oscuro y sin ningún parecido con el producto inicial. Entonces está listo para ser usado. Hay quien prefiere alargar la maduración durante incluso un año más, ya que, aunque no está demostrado, puede que los beneficios del compost así producido sean más duraderos.

²⁵ Ibid.

2.9. Otros componentes

A veces se añaden otros ingredientes con el fin de enriquecer la mezcla final, controlar las condiciones del proceso o activar los microorganismos responsables del mismo. Espolvorear cal en pequeñas cantidades puede controlar la aparición de un excesivo grado de acidez que reduzca la velocidad de fermentación. Las algas proporcionan importantes micronutrientes. Algunas rocas pulverizadas proporcionan minerales, al contrario que la arcilla.

La fracción de estiércol puede provenir de heces humanas. No obstante, el riesgo de que no se alcancen temperaturas suficientemente altas para eliminar los patógenos hace que no suelen utilizarse en cultivos alimentarios. Tampoco se recomienda en el compostaje casero la utilización en general de heces de animales carnívoros pues contienen patógenos difícilmente eliminables. Aun así pueden ser útiles para el abonado de árboles, jardines, etc.

En clima mediterráneo la madurez del compost se obtiene tras 3 o 6 meses en primavera/verano y de 6 a 9 meses en invierno.

²⁶**2.9.1. Domésticos:** Esta categoría considera materiales residuales de la preparación de comidas (partes de frutas, verduras, y cáscara de huevo, entre otros) y desechos de origen animal (carne, piel, sangre, huesos y otros).

2.9.2. De jardín: Incluye los restos de cultivos de las huertas, flores muertas, tallos, pastos y hojarasca.

2.9.3. Subproductos agrícolas: Los más utilizados son los residuos de cosecha de prácticamente todo cultivo (por ejemplo arroz, trigo, cebada, maíz, caña de azúcar, frijol, girasol, etc.) así como cascarillas y salvado obtenidos de la trilla o molienda.



²⁶ íbid

2.9.4. Desechos del ganado: Los estiércoles, orina y deyecciones de todo tipo de animales, son excelentes para el compostaje ya que contienen un alto porcentaje de nutrimentos.

2.9.5. Forestales: Los restos de los árboles, hojas y ramas caídas son fuente importante de material para la elaboración de compostas. Estos desechos contienen grandes cantidades de celulosa y lignina que se descomponen parcialmente en la pila de compostaje y continúan mineralizándose en el suelo después de aplicados

Desechos urbanos y agroindustriales: Se constituyen de la fracción biodegradable de la basura, como cartón, papel, residuos finos de comida y fibras naturales y los residuos que proceden de la industrialización de

productos tales como hortalizas, cacao, café, arroz, maíz, trigo, sorgo, maderas y semillas, entre otros. Debe evitarse el uso de



materiales no biodegradables, como vidrios, metales, alambre, plásticos, caucho, cenizas frescas, fibras sintéticas o frutos con espinas, ya que pueden causar problemas a las personas encargadas de su manejo.²⁷

2.10. Compostaje de café

El compostaje de café se ejecuta con la recolección de los residuos orgánicos de café, el cual tiene por objetivo servir de abono para las plantas y áreas verdes, ya que proporciona nutrientes para generar un desarrollo sostenible.

El procedimiento para hacer compost de café es:

²⁷ Ibid.

1. Cavar un hoyo en la tierra de 5 a 8 metros.
2. Cubrir con café.
3. Cubrir con tierra (también se le pueden agregar ramas y otros residuos orgánicos).
4. Esperar a que se realice la fermentación con una temporalidad aproximada de 4 a 8 semanas. Ello dependerá de la profundidad del hoyo.

Una vez pasado el tiempo de fermentación del café se obtiene el abono, el cual puede distribuirse en las áreas verdes.

2.11. Compostaje con lombrices

Se puede obtener vermicompostaje como producto de excreción de la lombriz roja u otros miembros de la familia Lumbricidae. Estos organismos se alimentan de residuos orgánicos y los transforman en un producto rico en nutrientes y microbios del suelo utilizado para fertilizar o enriquecer la tierra como medio de cultivo. Existe una actividad llamada lumbricultura, que trata las condiciones de cría, reproducción y supervivencia de estas lombrices. Incluso existe un mercado mundial para comercializarlas.



2.12. Avicompostaje²⁸

Es un sistema de aprovechamiento permacultural en el que se introducen gallinas. Se aporta de modo sucesivo y diario al compostero restos de materia orgánica de origen doméstico y



²⁸ ibíd

residuos verdes de la huerta y jardín que sirven de alimento a las gallinas y a otra microfauna. Al cabo de unos dos meses, se completa el primer compostero con la gallinaza que aporta nitrógeno, se sella y se riega para permitir y acelerar la fase térmica. Al concluir la fase térmica se vuelve a permitir el acceso a las gallinas que aprovechan como complemento proteico la alta densidad de microfauna y lombrices, removiendo semanalmente el mismo hasta que el compost madure. Este proceso de compostaje introduce complejidad ecológica y permite aumentar el rendimiento y aprovechamiento. El compostero actúa pues como comedero (que se puede realizar con palés, conformando un m² de base) dejando entradas para las gallinas en dos laterales. Se complementa la alimentación de las gallinas con algo de grano y calcio (conchas) y balas de paja.

En Torremocha de Jarama se está experimentando dos avicomposteros comunitarios cada uno de ellos con 13 gallinas y usado por 7 familias que aportan sus restos orgánicos, cada familia tiene un día fijo a la semana para recoger los huevos. Se obtiene de este modo unos tres metros cúbicos de compost de calidad y unos 3.000 huevos al año.²⁹



²⁹ Íbid

CAPÍTULO III

MANUAL PRÁCTICO DE COMPOSTAJE



3. MANUAL PRÁCTICO DE COMPOSTAJE

3.1. ¿QUE ES EL COMPOSTAJE?³⁰

El compost es un **abono orgánico**, obtenido a partir de la descomposición controlada de la materia orgánica.

Es un producto estable, de olor agradable y con multitud de propiedades beneficiosas para los suelos y plantas; que se consigue tras la biodegradación **en presencia de oxígeno** de los residuos orgánicos, tales como restos de jardín y residuos de cocina.

El compost garantiza a las plantas una reserva de sustancias nutritivas; favorece la absorción y retención de agua; facilita la circulación del aire y limita los cambios bruscos tanto de temperatura como de humedad.



El proceso del compostaje es llevado a cabo por múltiples **organismos descomponedores** que comen, trituran, degradan y digieren las células y las moléculas que componen la materia orgánica. Los principales “operarios” de estas labores son las **bacterias y hongos** microscópicos.

También actúan un gran número de pequeños animales. Los más comunes son las **lombrices**, las **cochinillas**, los insectos y sus **larvas**.

Nuestro papel se centra en mantener las condiciones ambientales naturalmente favorables para la vida de todos estos organismos. De ningún modo se debe rociar el compost con insecticidas, desodorantes, desinfectantes, ácidos o disolventes, pues mataríamos a quien hace el compost.

³⁰ <http://www.abarrataldea.org/manual.htm>

Los **residuos orgánicos**, sustancialmente los restos de la cocina y del jardín, constituyen entre el **40-50% de la bolsa de la basura de los hogares españoles**. Su recogida y acumulación en vertederos es extremadamente costosa y a menudo produce fenómenos de **contaminación** generan emisiones de metano, que contribuyen al efecto invernadero causante del cambio climático y lixiviados que contaminan seriamente los suelos y aguas subterráneas. **En el peor de los casos pueden ser incinerados**, con lo que se emiten a la atmósfera gases altamente contaminantes. Compostando se reduce sensiblemente la cantidad de residuos orgánicos, consiguiendo así **moderar los costes del tratamiento de la basura a cargo de los ayuntamientos**.

El compostaje es un proceso **fácil** de hacer y con un **coste económico mínimo** comparado con otros sistemas de tratamiento de los residuos. Todo ello acompañado de las ventajas ambientales que supone reducir los residuos en el lugar donde se generan y cerrar el ciclo de la materia orgánica. Además de ahorrar costes de la recogida y tratamiento, estamos ahorrando en la compra de productos fertilizantes.

El compost es un producto fácil de obtener, barato y muy abundante.



Es una técnica que imita a la naturaleza para transformar -de forma más acelerada- todo tipo de restos orgánicos, en lo que se denomina compost o mantillo, que tras su aplicación en la superficie de nuestra tierra se ira asociando al humus, que es la esencia del buen vivir de un suelo saludable, fértil y equilibrado en la naturaleza.³¹

Esta técnica se basa en un proceso biológico (lleno de vida), que se realiza en condiciones de fermentación aerobia (con aire), con suficiente humedad y que asegura una transformación higiénica de los restos

³¹ íbid

orgánicos en un alimento homogéneo y altamente asimilable por nuestros suelos. En este proceso biológico intervienen la población microbiana como son las Bacterias, Actomicetos, y Hongos que son los responsables del 95% de la actividad del compostaje y también las algas, protozoos y cianofíceas. Además en la fase final de este proceso intervienen también macroorganismos como colémbolos, ácaros, lombrices y otros de otras muchas especies.



El compostaje se ha efectuado desde tiempos remotos y se conoce con diferentes nombres. Hay muchas formas de desarrollarlo. Aún podemos recordar la "basura", ongarria, el ciemo, el cuchu, de las cuabras de nuestro entorno. En la actualidad existen grandes plantas industriales de compostaje que se nutren de los residuos de ciudades o zonas

altamente pobladas donde se comienza a organizar la recogida selectiva de basuras. En estas grandes plantas de compostaje industrial se utilizan tanto los residuos orgánicos de alimentos, agrícolas, ganaderos, forestales y lodos extraídos de las depuradoras de aguas residuales. Pero también se está extendiendo en zonas rurales el compostaje doméstico y el colectivo.

3.2. LAS VENTAJAS DEL COMPOSTAJE³²

Ahorraremos en abonos. Haciendo compost con nuestros restos no necesitaremos comprar abonos ni sustratos, ya que los tendremos en casa gratis y de gran calidad.

Ahorraremos en recogida de basuras. Se estima que entre el 40 y el 50% de una bolsa de basura doméstica está formada por desechos orgánicos. Es un gasto absurdo pagar porque se recojan, trasladen



³² Ibíd.

y amontonen para que se pudran o ardan estos restos y los de las podas y siegas del césped -muchas veces a decenas de kilómetros- pudiéndolos transformar en un rico abono en nuestra propia casa o entorno inmediato con el consiguiente ahorro.

Contribuiremos a reducir la contaminación. Cuanto más cerca aprovechemos los restos orgánicos más se reducirá el consumo de combustibles para el transporte, habrá menos acumulación de desechos en vertederos y contribuiremos a una notable reducción de sustancias tóxicas y gases nocivos en los mismos, puesto que en los vertederos los restos orgánicos se pudren (sistema anaerobio), envueltos con todo tipo de materiales inorgánicos. Por supuesto que también evitaremos la contaminación producida al quemarlos.



³³**Mejoraremos la salud de la tierra y de las plantas.** El compost obtenido de nuestros desechos orgánicos se puede emplear para mejorar y fortalecer el suelo del césped, de los arbustos, de los árboles y del huerto, con una calidad de asimilación incomparablemente superior a la de sustancias químicas o sustratos de

origen desconocido que compramos, ya que el compost vigoriza la tierra y favorece la actividad de la vida microbiana, evita la erosión y el lixivado de los nutrientes y en general potencia y favorece toda la actividad biológica de los suelos, que es la mejor garantía para prevenir plagas y enfermedades en los vegetales.

³³ Ibíd.

El uso de una buena cantidad de compost en el jardín o en la huerta, **mejora considerablemente las características del suelo, evitando la necesidad de usar fertilizante químicos, pesticidas y además ahorra bastante agua de riego**. Esto hace que los productos cultivados sean más sanos y que nuestra forma de cultivarlos sea más respetuosa con el medio ambiente.



El proceso del compostaje es llevado a cabo por múltiples **organismos descomponedores** que comen, trituran, degradan y digieren las células y las moléculas que componen la materia orgánica. Los principales “operarios” de estas labores son las **bacterias y hongos** microscópicos.

También actúan un gran número de **pequeños animales**, algunos aparentemente no muy agradables, pero importantes para llevar a cabo el compostaje.

Los más comunes son las lombrices, las cochinillas, los insectos y **sus larvas**, y muchos otros no perceptibles a simple vista. **Nuestro papel se centra en mantener las condiciones ambientales naturalmente favorables para la vida de todos estos organismos**. De ningún modo se debe rociar el compost con insecticidas, desodorantes, desinfectantes, ácidos o disolventes, pues mataríamos a quien hace el compost.³⁴

3.3. ¿QUE RESTOS ORGANICOS PODEMOS COMPOSTAR?

Todo lo que empleemos influirá de una u otra forma a lo largo de todos los procesos que se irán produciendo. Por eso hemos de adoptar la precaución de no incluir nunca en el compostaje elementos tóxicos o nocivos. El siguiente listado facilitará la selección.

³⁴ Íbid

Materiales orgánicos compostables sin problemas

- Plantas del huerto o jardín
- Hierbas adventicias o mal llamadas "malas hierbas", (mejor antes de que hagan semillas)
- Estiércol y camas de corral
- Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas (hasta unos 3 centímetros de grosor)
- Matas y matorrales
- Plantas medicinales
- Hojas caídas de árboles y arbustos (evitando las de nogal y laurel real)
- Heno y hierba segada
- Césped (en capas muy finas y previamente desecado)
- Mondas y restos de frutas y hortalizas
- Restos orgánicos de comida en general
- Alimentos estropeados o caducados
- Cáscaras de huevo (mejor trituradas)
- Posos de café (se pueden incluir los filtros de papel)
- Restos de infusiones (las que va en sobre si él)
- Servilletas y pañuelos de papel (no impresos ni coloreados); mejor reciclarlos
- Cortes de pelo (no teñido)
- Lana en bruto o de viejos colchones (en pequeñas capas y mezclado)
- Restos de vino, vinagre, cerveza o licores
- Aceites y grasas comestibles (muy esparcidos y en pequeña cantidad)
- Cáscaras de frutos secos³⁵



3.4. Materiales compostables con reservas o limitaciones

- Pieles de naranja, cítricos o piña (pocos y troceados)
- Restos de carnes, pescados, mariscos, sus estructuras óseas y caparazones

³⁵ Ibíd.

- Patatas estropeadas, podridas o germinadas
- Cenizas (espolvoreadas y prehumedecidas)
- Virutas de serrín (en capas finas)
- Papel y cartón (sin impresión de tintas en colores); mejor reciclarlos
- Trapos y tejidos de fibra natural (sin mezclar ni tintes acrílicos)
- Ramas y hojas de tuya y ciprés (muy pocas, troceadas y prehumedecidas)



3.5. No añadir nunca al compost

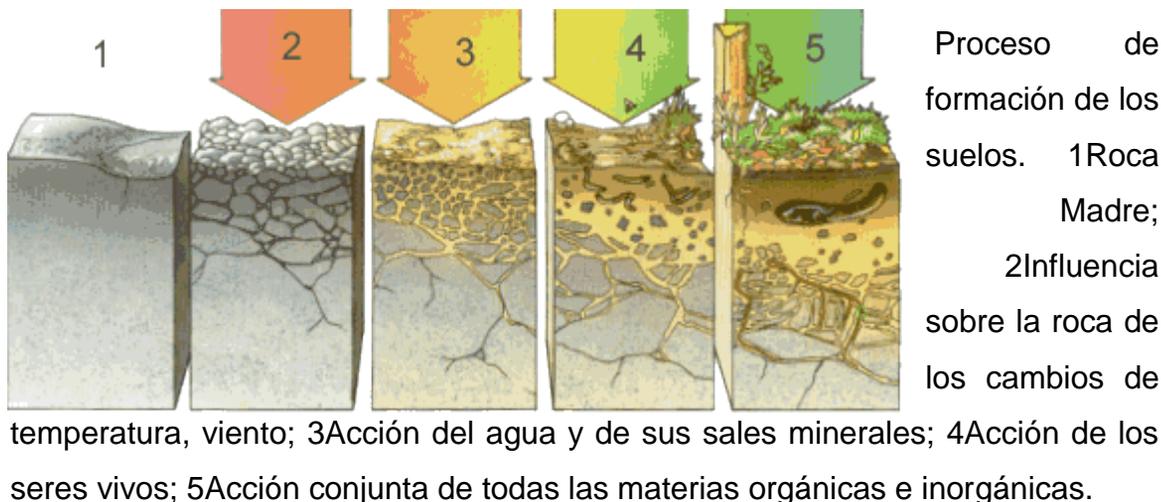
- Materiales químicos-sintéticos
- Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos)
- Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín)
- Tabaco (cigarros, puros, picadura), ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos
- Detergentes, productos clorados, antibióticos

Para quienes se interesen por un compostaje ecológico además deberán evitar materiales que puedan contener fungicidas, herbicidas y cualquier tipo de pesticidas porque siempre dejan algún rastro.

3.6. ¿COMO ELABORAR EL COMPOST?³⁶

Hay diferentes técnicas para compostar. Cada cual debe elegirla según el tipo de restos orgánicos de los que dispone, de la cantidad y de la relación entre esta y el tiempo que tarda en producirse. El procedimiento a seguir es el que nos enseñan los diferentes ecosistemas naturales. Para ello recordemos siempre como funciona la vida del suelo viendo el siguiente perfil:

³⁶ Ibid.



Como se puede apreciar en esta imagen un suelo fértil y el más lleno de vida (5) es el ejemplo a seguir en las técnicas de compostaje. Los elementos orgánicos que han acabado su ciclo de vida caen en la superficie del suelo. Entre la capa más superficial y la más profunda de este perfil y cercano a la más superficial podemos encontrar el humus que es el almacén de las sustancias nutritivas para las plantas en el subsuelo. El humus es el resultado final y permanentemente cambiante de la compostación de todos los materiales orgánicos y vegetales que se van depositando en la superficie de nuestros suelos. En palabras de Mariano Bueno *"El humus es la clave de la fertilidad, es el estado intermedio entre vida orgánica y minerales inertes"*.

El compostaje que nos proponemos hacer consiste en crear una serie de condiciones para que en el lugar donde elijamos actúen los microorganismos y los macroorganismos a sus anchas y de la forma más cómoda y apetecible posible. Esa enorme asociación de vidas diferentes y diversas hará el trabajo, la vereda, el auzolan.³⁷

En todas las técnicas de compostaje hay una serie de elementos invariables a tener en cuenta, que son: la relación C/N, el pH, la humedad, el aire y la temperatura.

³⁷ íbid

³⁸ **La relación entre carbono y nitrógeno C/N.** En el compost conviene incluir y mezclar restos orgánicos y vegetales muy diversos y diferentes. Para su activación y para conseguir una composición equilibrada hemos de atender la relación de dos elementos que contienen todos ellos: el carbono (C) y el nitrógeno (N) y la relación se expresará en C/N. Hay quienes plantean que la relación más apropiada para un compost equilibrado se establece en torno a un 25/1 ó 35/1 y hay quienes la elevan a 45/1 y 60/1. La relación C/N original varía con respecto a la final en función de diferentes factores.

A continuación se plantea una lista de estas relaciones de diferentes restos orgánicos y vegetales.

Niveles altos de Nitrógeno

- Orines: 1/1
- Estiércol de aves y deyecciones frescas de animales: 5-15/1
- Purín de ortigas y ortigas frescas: 3-15/1
- Césped recién cortado: 10-20/1
- Plantas leguminosas recién cortadas: 10-20/1
- Abonos verdes antes de la floración y maduración de semillas: 10-20/1
- Restos vegetales frescos: 10-20/1
- Posos de café: 20/1
- Restos de cocina: 15-25/1



Equilibrados en C y N

- Consuelda, ortigas: 15-30/1
- Estiércol de oveja o caballo con cama de paja: 20-30/1

³⁸ Ibíd.

- Hierbas al final del ciclo vegetativo: 20-30/1
- Hojas de árboles frutales y arbustos: 20-35/1
- Estiércol de caballo con cama de paja: 20-40/1
- Ramas de poda primaveral, trituradas finas o medianas: 25-40/1
- Residuos de cultivo de champiñón: 30-40/1

Niveles altos de Carbono

- Serrín: 500-1000/1
- Papel y cartón: 150-300/1
- Cañas de maíz secas: 100-150/1
- Paja de trigo: 100-130/1
- Agujas de pino: frescas 30/1, secas 150/1
- Ramas de poda otoñal y las muy gruesas: 30-80/1
- Paja de avena, centeno y cebada: 50-60/1
- Hojas de haya, roble y frondosas: 50-60/1³⁹



Es importante que el compost contenga una considerable cantidad de materiales con alto contenido en celulosa y lignina (paja, ramas, hojas...), pues aunque su descomposición es más lenta también son mejores precursores del humus.

El pH (acidez y alcalinidad). La expresión numérica del pH del agua pura es de 7 en una escala de 0 a 14; por encima de esta cifra se consideran soluciones alcalinas o básicas y por debajo soluciones ácidas. Elementos ácidos en el compostaje son las hojas de arbustos de tierras ácidas, las agujas de pino, las cortezas de cítricos; ante estos restos las bacterias y lombrices apenas actúan y son los hongos los que más intervienen. En un compostaje

³⁹ Ibíd.

variado y bien mezclado, con una relación C/N equilibrada, no hay porqué preocuparse del pH.

3.6.1. La humedad. El grado de humedad aconsejable de los materiales que comienzan el proceso del compost está entre el 30 y el 80%. Hay que tener en cuenta que cada material que forma parte del compost tiene un grado de humedad inicial diferente y que según se vaya descomponiendo también se irá homogeneizando. Los niveles de humedad óptimos para un compost en su fase de maduración se suele situar entre el 40 y el 60%.

El exceso de humedad produce compactación de los materiales, falta de aireación y por lo tanto putrefacción y lixiviados (líquidos). Esta situación impide la acción de los microorganismos aerobios.

La falta de humedad ralentiza el proceso de descomposición y también puede producir compactación.

3.6.2. La aireación. La garantía de un buen compost está en que se produzca en condiciones aerobias, en presencia de aire, es decir oxígeno. Una aireación excesiva desecará los restos y una insuficiente producirá putrefacción y elementos tóxicos, lixiviados y malos olores. La cantidad de oxígeno también varía en función de los materiales a compostar y del momento de la descomposición. En el momento inicial sería conveniente mantener espacios aireados en relación al volumen de entre el 50 y el 60%. Con la descomposición esta relación irá disminuyendo hasta relaciones menores del 10% de aire en el volumen total de lo que se composta.⁴⁰

2.6.3. La temperatura. Con los niveles de humedad y aireación señalados y si el volumen de restos es suficientemente grande comenzará una

⁴⁰ *Ibíd.*

elevación de temperaturas al cabo de algunos días. Esta variación de temperaturas también dependerá de la temperatura ambiente y de la forma del compostaje.

Las temperaturas del compostaje pueden elevarse hasta los 70° aunque no es recomendable pues superando los 65° comienzan a morir gran cantidad de bacterias y microorganismos beneficiosos para el proceso. En cada rango de temperatura intervienen diferentes poblaciones microbianas y son muy pocas las que intervienen en casi todos ellos.⁴¹



3.7. Las técnicas de compostaje Las podríamos dividir en tres grupos principales:

3.7.1. Compost en superficie. Consiste en esparcir sobre el terreno (nunca enterrar, ni envolver), una delgada capa de material orgánico (de menos de 10 cm.), dejándolo descomponerse y penetrar poco a poco en el suelo. Según se va dando el proceso natural de incorporación al suelo se esparcen nuevos restos en un proceso continuo. Cuanto más desmenuzado esté más rápida será la absorción pero también más rápidamente se perderán algunos nutrientes.

En zonas como las nuestra y en épocas no muy calurosas se puede depositar sin ningún tipo de protección. En situaciones de menor humedad ambiental y precipitaciones o altas temperaturas es mejor cubrirlos con una delgada capa de paja picada, hierba, coníferas, etc.

⁴¹ Ibid.

Este compostaje se emplea fundamentalmente en los huertos y sirve de acolchado de la tierra que a su vez impide la evaporación de humedad y el nacimiento de hierbas no deseadas e incluso protege de heladas en épocas frías.

Los organismos vivos del suelo son los que irán dando buena cuenta de los restos esparcidos y se encargarán de incorporarlos en los diferentes niveles del suelo.



El compostaje en superficie tiene sus limitaciones de uso en huertos, pues algunos cultivos como las judías y las zanahorias no admiten bien este tipo de fermentación. Aún así esta dificultad se puede superar con una adecuada distribución de las plantas y de este tipo de compostaje en el huerto.

Otra forma de compostaje en superficie consiste en sembrar leguminosas y otras especies (algunas crucíferas como las mostazas), para luego segarlas o triturarlas dejándolas sobre la superficie.

3.7.2. Compost en montón. Cuando hay una cantidad abundante y variada de residuos vegetales y orgánicos (sobre 1m³ o superiores), se puede llevar a cabo este tipo de compostaje que a su vez tiene una gran cantidad de variantes y de las que os proponemos algunas.⁴²

⁴² Ibíd.

3.7.2.1. Compostaje de podas vegetales

Después de acumular restos vegetales de todo tipo, se trituran estos y se mantienen sumergidos en agua en alguna alberca o bidón, durante 24 o 48 horas –según grosor- Después se agrupan en montón de 2x2x1,5 m. y se mantiene durante 21 días. Posteriormente se deshace este montón y se vuelve a rehacer en forma piramidal de 2,2m de base por 1,6m de altura y la longitud que nos imponga la cantidad de residuos, y se cubre con 2 ó 3 cm. de tierra o arena y a su vez protegido por ramas o pinocha, durante al menos 90 días.



3.7.2.2. Compostaje residuos vegetales y estiércol

Se trituran los residuos y se remojan durante 3 días. Se recolectan hierbas aromáticas en toda la variedad posible y se remojan a su vez durante 24 horas. Después se hace un montón de capas alternas de 15 cm. de residuos vegetales, otra de estiércol de oveja o caballo y una tercera de las hierbas aromáticas. Se suceden esta serie de capas hasta alcanzar una altura de unos dos metros y se deja durante 21 días. Después se deshace y se vuelve a rehacer en forma piramidal de 2,2 m de base por 1,6 m de altura y se deja 90 días.⁴³

3.7.2.3. Compostaje de coníferas

Se trituran las ramas y junto a las hojas se ponen a remojo durante siete días. Se sacan y se amontonan durante 21 días. Se deshace el

⁴³ Ibid.

montón y se vuelve a rehacer con forma trapezoidal de 2,2 m de base por 1,6 m de alto y 1,1 m de anchura menor, se cubre con una capa fina de tierra y otra superior de ramas y se mantiene durante 90 días. Resulta muy aconsejable regar periódicamente con purín de ortigas para activar la lenta descomposición.

3.7.2.4. Compostaje de hojas

Se hace un montón con series de capas que comienzan con de 25 cm. de hojas, otra de dos dedos de ramas trituradas, se le monta otra de residuos de cocina o cortes de césped y después otra de hojas. Siempre la última capa será de hojas. Se cubre el montón con tierra para evitar que se vuelen las hojas y al cabo de un mes lo mezclaremos y airearemos.⁴⁴



3.7.3. Compost en cajoneras o silos. Muy indicado para cantidades domésticas de residuos orgánicos de alimentos, jardín y pequeños huertos. Se pueden



emplear compostadores comercializados de todos los tamaños y materiales o construirlos respetando unas sencillas indicaciones. Hay una variante de este compostaje (lombricultura o vermicompostaje), que se desarrolla con la ayuda de una especie de lombriz denominada roja

⁴⁴ Íbid

de California (*Eisenia foetida*), que es muy voraz, pero que no vamos a tratar en este manual.

La cajonera o silo es muy sencilla de preparar. Un cajón hecho de cualquier tipo de material con un volumen suficiente como para contener todos los residuos orgánicos que vayamos produciendo durante al menos cuatro meses. No tiene fondo ya que es fundamental el contacto directo entre la tierra y los restos; deberá tener orificios de ventilación por todas sus caras. La parte superior la cubriremos para controlar mejor la humedad aunque también conviene que tenga pequeños orificios de ventilación y entrada de algo de humedad ambiental; Por esta parte se verterán los residuos.⁴⁵

Una de sus caras laterales estará preparada para abrirse y poder acceder mejor al montón. En la parte inferior de este lateral incorporaremos una pequeña trampilla por donde poder sacar el compost ya preparado.

El compostaje en estas cajoneras o silos puede funcionar de forma continua respetando las condiciones de humedad y aireación que indicábamos más arriba.

El funcionamiento es muy simple. El olor desagradable (no confundirlo con el olor habitual de cada tipo de los restos orgánicos), nos indicará compactación, exceso o falta de humedad y falta de aireación que se resolverá volteando los residuos. Si observamos que comienzan a aparecer una coloración excesivamente blanquecina (presencia de gran cantidad de hongos filamentosos), estaremos ante un defecto de humedad que se resolverá remojando los residuos. Si tenemos cuidado de ir mezclando los residuos más acuosos con los menos acuosos y los más nitrogenados con los menos, nunca nos dará problemas.

⁴⁵ *Ibíd.*

Es conveniente que antes de asentar el compostador descastemos la vegetación de la base que vaya a ocupar. También al inicio de la actividad es conveniente que pongamos sobre el suelo que previamente hemos desnudado de vegetación, unas ramas de arbustos delgadas para facilitar la aireación inicial y algo de compost maduro para acelerar la activación de la descomposición.

Hay otro tipo de compostaje en cajonera o silo basada en sucesivos volteos de los residuos. En alguno de ellos se utilizan dos o tres espacios en los que se van volteando y rehaciendo los montones de forma progresiva. En este sistema se necesitan residuos de mayor contenido en nitrógeno pues se va perdiendo en los sucesivos volteos. ⁴⁶



En esta imagen podemos ver un compostaje en montón. El compost ya se encuentra maduro.



En esta otra se puede apreciar un silo-compostador, construido con palets reciclados.

⁴⁶ Ibid.

CAPÍTULO IV ¿CÓMO EMPLEAR EL COMPOST?



4. ¿COMO EMPLEAR EL COMPOST?

El compost se puede utilizar en cualquier momento de su elaboración. Otra cuestión es qué aporta a la tierra en cada fase de su proceso de descomposición y dónde y cómo aportárselo.

Para dosificar su distribución además de diferenciar entre su uso en huertos, árboles o arbustos y césped, hemos de conocer un poco la salud y el vigor del suelo y fundamentalmente su estado de actividad biológica y su contenido en materia orgánica y por tanto en humus.

4.1. Los materiales sin fermentar, recién amontonados, no están en condiciones de incorporarse al ciclo de nutrientes de la tierra o las plantas. Pero pueden servir como acolchado de la tierra o del propio compost maduro, y con el tiempo y la actividad de los microorganismos se irá incorporando al proceso de humidificación. Es el momento de mayor presencia de nutrientes y también el de menor asimilación de los nutrientes para los suelos y las plantas.⁴⁷



4.2. El compost fresco puede tener algunas semanas o varios meses pero en él se puede apreciar la actividad de macroorganismos como lombrices, cochinillas y otras especies. También se pueden reconocer aún algunos restos porque sólo están parcialmente descompuestos. Este compost joven no tiene por qué desprender malos olores. Puede ser parcialmente aprovechado por las raíces pero hemos de evitar que sus partes no descompuestas entren en contacto con las raíces pues contienen aún sustancias inhibitoras y además si se entierran pueden producir putrefacciones y elementos tóxicos por falta de oxígeno. Debe ser utilizado exclusivamente en superficie, tiene un valor fertilizante elevado y favorece a los microorganismos del suelo. Nunca se debe enterrar y según las

⁴⁷ Íbid

condiciones ambientales conviene protegerlo con un acolchado en su uso en huertos.

4.3. El compost maduro. Puede tener de entre varios meses a un par de años. Apenas se apreciará presencia de lombrices y los restos orgánicos ya no son reconocibles porque están perfectamente descompuestos. Tiene una estructura homogénea, un olor agradable y un color prácticamente negro. Se puede utilizar en cualquier tipo de planta sin riesgo a producir inhibiciones u otro tipo de efectos negativos en su crecimiento. Su poder fertilizante es inferior con respecto a un compost joven puesto que muchos de sus elementos han desaparecido en el proceso de descomposición. Su uso es muy adecuado en tierras arcillosas y puede emplearse en cobertura o ligeramente mezclado con las capas más superficiales de la tierra.



4.4. El compost viejo. También se le denomina mantillo. Siempre tiene más de un año y está en la fase de mineralización. Se puede mezclar con la tierra e incluso enterrar y su acción es más eficaz en tierras pesadas.

4.5. El purín de compost. Para usos puntuales de fertilización de algunas plantas o activación del propio compost, se puede utilizar el purín de compost que es simplemente la extracción líquida de muchos de los componentes sólidos del compost.⁴⁸

Para hacerlo se comienza por poner a macerar una proporción de compost maduro y agua en relación de peso y volumen de compost y agua de 1/10 o de 3/10, dependiendo de la fuerza que pretendamos obtener. Se deja macerar durante un mínimo de una semana, revolviendo al menos una vez al día.

⁴⁸ Íbid

Después se filtra y el agua con los nutrientes se utiliza en forma de riego en la base de las plantas cuidando de no mojar las hojas ni los tallos. Los sólidos sobrantes se pueden echar al compostaje o distribuirlos en cobertura.

4.6. Uso en semilleros y en macetas. Para preparar este tipo de sustrato conviene mezclar una parte de compost maduro y tres de tierra. Para evitar inhibiciones en la germinación o en desarrollo de las raíces de las plantas, el compost debe ser maduro.⁴⁹

Tabla del uso del compost.

Estado de la materia orgánica	MATERIA ORGÁNICA FRESCA	INICIO DE LA DESCOMPOSICIÓN	SEMIDESCOMPUESTA Compost fresco (2-3meses)	DESCOMPUESTA Compost maduro (6-9meses)
Peso aproximado (Ejemplo 10kg)	10kg	8kg	6kg	4kg
Proporción de agua	70-85%	40-50%	30-40%	20-30%
Relación C/N	80/1 (muy variable)	30-45/1	20-30/1	15-20/1

⁴⁹ Íbid

<p>Estado, forma o presentación</p>				
<p>Usos recomendables</p>	<p>Como acolchado en capas de unos 10cm. No enterrar. Aún no alimenta a los cultivos.</p>	<p>Sobre la tierra, protegido con paja o hierba. No enterrar.</p>		<p>Sobre la tierra o ligeramente mezclado. Aún no alimenta los cultivos.</p>
<p>Usos en función del tipo de suelo</p>	<p>Tierras pedregosas o muy arenosas</p>	<p>Tierras calcáreas, calientes y bien aireadas</p>	<p>Tierras francas</p>	<p>Tierras arcillosas</p>

CAPÍTULO V: CONSEJOS VARIOS



5. CONSEJOS VARIOS

5.1. CONSEJOS PARA LA MEZCLA⁵⁰

Cuando estén colocados los materiales **puede ser útil** agregar en el compostador un poco de **abono** animal de granja (pollos, conejos, ovejas, cabras, caballos, vacas), para así **acelerar el proceso de descomposición**. En el caso de aportes grandes de abono, el producto obtenido será más rico en nitrógeno, lo que hay que tener presente a la hora de aplicar.



Evitar los excrementos de perros y gatos y demás animales carnívoros.

Es recomendable **no incorporar materiales cocinados y grasas, especialmente carnes y pescados**, que puedan incorporar proporciones

perjudiciales de sales y compuestos orgánicos al compost final provocar malos olores y atraer moscas y roedores.

El **papel** a incorporar **no debe ser satinado**; se pueden **utilizar papel y cartón de embalar, que siempre deberán ser cortados en pequeños trozos, pero no revistas ilustradas** porque tienen elementos tóxicos en sus tintas.

5.2. Tamaño de los restos. Los restos de podas de arbustos y ramas conviene triturarlos en trozos lo más pequeños posibles. La razón es acelerar su descomposición. Aunque no los troceemos también se descompondrán pero más lentamente y además puede ser que entre ellos se creen huecos demasiado grandes donde se produzca una excesiva aireación y paralización de la actividad de los microorganismos por falta de humedad. La falta de

⁵⁰ Ibíd.

tritadoras podemos compensarla con el uso de motosierra, segadora, desbrozadora, motocultor o simplemente herramientas manuales.

5.3. Acelerantes de la descomposición. Los

materiales con un alto contenido en nitrógeno son buenos acelerantes del compost y ya os hemos facilitado una tabla donde se pueden apreciar mejor cuales son. Aún así hay ocasiones en que podemos incorporar otros activadores como compost maduro, un manojo de



ortigas o en purín, o simplemente orines, suena feo pero son efectivos y no crean ningún problema higiénico ni sanitario en el compost. Para preparar el purín de ortigas se introducen en un recipiente de cristal, de madera o de hierro, entre ochocientos gramos y kilo de las partes aéreas de las ortigas (nunca rizomas), con 10 litros de agua, o una proporción similar. Se cubre la boca del recipiente con algún material que le deje respirar y se revuelve todos los días y a ser posible varias veces al día. Irá produciéndose una fuerte espuma que irá disminuyendo y a partir de ocho o diez días casi ya no la producirá. Eso depende de la temperatura ambiental, de la cantidad de volteos y de las propias ortigas. Después de eso se cuele el purín y se guarda en un recipiente como los indicados. Para activar el compostaje se emplea en forma de riego, diluido al 10%.⁵¹

5.4. Restos de comidas. Para manejar más cómodamente los residuos es aconsejable tener en la cocina un pequeño recipiente con tapa donde los vamos guardando y cuando llenamos el recipiente lo vaciamos en el compostador o en el montón de compostaje.

⁵¹ íbid

Depende de nuestra dieta podemos producir más o menos restos de carne, pescado o salsas. Conviene que este tipo de restos los desperdiguemos en el sistema de compostaje que empleemos y que además los cubramos siempre con una fina capa de cenizas de leña, serrín, restos vegetales o un poco de tierra para neutralizar su fuerte olor. Hemos de saber que las encargadas de descomponer inicialmente estos restos son larvas de moscas, que desaparecen en muy pocos días, por lo que no nos asustaremos al verlas.



Los restos de peladuras de verduras o frutas se pueden añadir al compost sin triturar pues con ello se favorece una mejor aireación. El agua de cocción de cualquier producto que no vayáis a utilizar también se puede echar al compost.

También se pueden compostar cualquier comida preparada o envasada que se haya

deteriorado.⁵²

Vigilar esas pequeñas pegatinas que ahora ponen a cada pieza de fruta, verdura e incluso fruto seco pues no es recomendable que vayan al compostaje.

El aceite de freír se puede incorporar pero en muy pequeñas cantidades y siempre esparcido por la mayor superficie posible. Si tenemos papel de cocina o servilletas de papel (no tintadas) inservibles, u otro tipo de papel o cartón acanalado (en pedazos pequeños), pueden servirnos para absorber el aceite sobrante que queramos compostar. Su descomposición es



⁵² Ibid.

extremadamente lenta y recomendamos su reciclaje por otros medios como la recogida selectiva.

Se pueden compostar espinas, huesos, caparazones, corchos, huesos de fruta y cáscaras de frutos secos, pero si no los trituramos les costará mucho descomponerse. Si los echamos sin trocear cada vez que cribemos el compost terminado, podemos devolver estos restos al compostador pues activarán a los otros más frescos.

5.5. Césped. Los restos de siega de hierba contienen una gran cantidad de humedad y ello propicia su compactación. Para emplearlos hemos de tener cuidado en mezclarlos con otros restos más secos como paja, hojas, triturado de podas, cartón o papel (no tintados), o también extenderlos para que



se oreen y después se podrán emplear con los restos de comida o vegetales más frescos. En todo caso hemos de emplearlos en el compost en capas delgadas o bien mezclados con otros restos.

Para hacer compost puedes aprovechar los residuos vegetales del jardín y del hogar en vez de tirarlos a la basura. El compost es un abono orgánico que te servirá **para mejorar la tierra del jardín y para alimentar tus plantas.**

Se dice que por cada 100 kg de restos orgánicos se obtienen 30 kg de abono **ahorras fertilizantes químicos.**⁵³

⁵³ Ibíd.

5.6. OPERACIONES A REALIZAR⁵⁴

5.6.1. Aire

Removeremos el contenido del compostero siempre que sea posible y, al menos, cada vez que se hace un aporte, para asegurar que los organismos descomponedores puedan respirar y no se den procesos de fermentación por ausencia de aire.

5.6.2. Temperatura

Protegeremos la compostera de cambios bruscos de temperatura externa y viento manteniendo su tapa cerrada y en un lugar resguardado protegido del viento. Mantenerla llena como mínimo hasta la mitad.

5.6.3. Humedad

Manteniendo una proporción de 2 partes de restos húmedos (restos de frutas y verduras) por 1 de seco (ramas y hojas secas) mantendremos la humedad adecuada del compostador.

5.6.4. Restos Triturados

Incluiremos residuos periódicamente. Cuantos más pequeños sean los trozos que incorporamos al compostador, menos espacio ocuparán, más fácilmente removeremos su mezcla y mayor superficie tendrán para que bacterias y microorganismos puedan actuar y la descomposición sea más rápida.



El primer llenado del compostador, prepararemos un lecho en el fondo con material leñoso grueso para facilitar la circulación de aire. Siempre que sea posible, se mantendrá la compostera llena, como mínimo, a la mitad.

⁵⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Abono_org%C3%A1nico

5.6.5. Cuidados

A los **6-8 meses** del inicio del proceso, puede comenzarse a extraer compost del fondo del compostero. Una criba nos ayudará a separar el compost del material no totalmente compostado. Conviene dejar reposar el compost extraído en un lugar aireado, sombreado y cubierto de lluvia unos días para asegurar que no contienen invertebrados.⁵⁵

5.7. FASES Y TIPOS DE COMPOST

5.7.1. Fase 1ª. Descomposición y degradación

5.7.1.1. CUANDO EL COMPOST LO HACEN LAS LOMBRICES.

Es la opción ideal para compostar los restos vegetales generados en una **vivienda en altura sin jardín ni tierra**, es decir, sin acceso natural de los descomponedores del suelo.



El vermicompostaje es un proceso aerobio libre de malos olores transformador de materia orgánica a través de la **acción descomponedora de las lombrices**. Estas lombrices, a través de su tubo digestivo, y con la acción combinada de microorganismos, **transforman la materia orgánica en vermicompost**, aún con mayor contenido de nutrientes y mejor estructura que el compost, ideal para abonar macetas de interior y terrazas.

⁵⁵ *Ibíd.*

Además producen **abono líquido, el lixivermi**. Regando las plantas con este líquido diluido en una proporción de una parte de lixiviado en tres partes iguales de agua, se enriquecen aportando nutrientes. Con una concentración aún más diluida, se pueden pulverizar las hojas como insecticida natural.

a) Temperatura:

Rango 3-35°C Óptima: 18- 25°C

b) Humedad:

Rango 50-90°C Óptima: 70-80°C

El lugar donde vivirán las lombrices y procesarán los restos orgánicos es el vermicompostador, un cubo cerrado y ventilado con, habitualmente, bandejas superpuestas agujereadas para permitir el paso de las lombrices entre los distintos niveles y con un depósito de líquidos en el fondo con grifo para extraer el lixivermi.



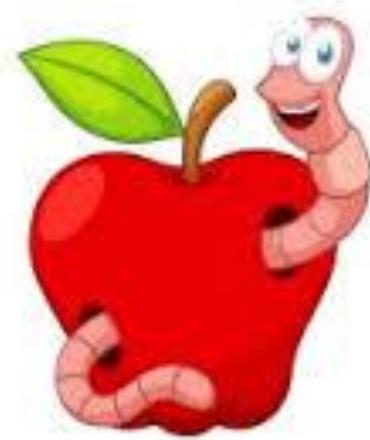
La terraza, el balcón, un patio o un garaje son lugares adecuados para ubicar la vermicompostera siempre y cuando no esté demasiado expuesta al sol y al frío.⁵⁶

5.7.1.2. Operaciones a realizar:

- Montaje del vermicompostador.
- Preparación del sustrato inicial con lombrices
- Mezclar restos de cocina troceados con la población de lombrices.

⁵⁶ Íbid

- Introducir restos orgánicos según se van procesando. Controlando su cantidad y proporción mantendremos el vermicompostador con un porcentaje de humedad adecuado.



- De vez en cuando, extraer el lixiviado producido.

- Cuando la primera bandeja esté llena, transcurridos unos 4 a 6 meses, hay que colocar otra bandeja nueva en la parte superior donde empezaremos a añadir restos orgánicos. Dejaremos de aportar restos de alimentos en la bandeja donde estaban las lombrices.⁵⁷



- La bandeja inferior queda a la espera de ser abandonada por las lombrices que al acabar la comida en ella, subirán a través de los agujeros a alimentarse a la bandeja recientemente

incorporada, pudiendo así cosechar el vermicompost.⁵⁸

- Una vez libre de lombrices y crías, extraer vermicompost y dejar secar y reposar en un lugar ventilado antes de su uso.

Cuanto más variados y más troceados estén los residuos vegetales incorporados al vermicompostador, más rápido y más rico en nutrientes y propiedades será el vermicompost final.

⁵⁷ *Ibíd.*

A las lombrices no les gustan los cítricos ni un exceso de alimento que las “ahogue” en el vermicompostador.⁵⁹

5.7.1.3. Sí comen:

- Restos de fruta
(Cáscara de plátano, fresas, manzanas, etc)
- Restos de verdura no cocinada (mondadura de calabacín, berengena, patata..)
- Posos de café y té.



5.7.1.4. En menor cantidad:

- Cáscaras de huevo
- Papel y cartón
- Pelo y fibras vegetales naturales



5.7.1.5. No comen

- Carne y pescado
- Alimentos con salsas y aceite
- Lácteos y levaduras
- Restos leñosos de jardín
- Pan y bollos

5.7.2. Fase 2ª. Maduración

Duración entre 6 a 8 meses: depende de la época del año, de la naturaleza de la materia orgánica, del lugar y condiciones climáticas donde se ubique y de su mantenimiento.

Íbid

El proceso de compostaje principalmente se divide en dos fases, ambas siempre en presencia de oxígeno. Al principio actúan bacterias termófilas y hongos que, en su actividad, generan calor. Es necesario para ello que la compostera esté llena, al



menos, hasta la mitad. La temperatura puede llegar hasta los **70°C**, variando según los materiales utilizados y cantidad de bacterias y disminuye en la medida que la actividad de los microorganismos se ralentiza. Esta subida de temperatura acaba con cualquier organismo patógeno presente y hace que las semillas presentes en los restos se esterilicen.

En la segunda fase actúan bacterias mesófilas a una temperatura de 20-30°C. Aquí se multiplican pequeños animales como lombrices, cochinillas e insectos que se nutren de los microorganismos, restos vegetales y diversos invertebrados, contribuyendo así a la formación del compost maduro.

Así, transcurridos de 6 a 8 meses del inicio del proceso, separemos con la ayuda de una criba los materiales aún no totalmente compostados (compost fresco), del compost maduro, que dejaremos reposar unos días, con un agradable olor a tierra de bosque.⁶⁰

5.7.2.1. EFECTO APRECIADO, POSIBLE CAUSA, SOLUCIONES

No se descompone, la Temperatura no sube.

Falta nitrógeno o humedad, demasiado aire.

Añadir más restos hasta llegar a las 2/3 partes del compostador.

Si está abierto protegerlo temporalmente con un plástico.

⁶⁰ *Ibíd.*

Huele a podrido.

Falta oxígeno, exceso de humedad. Proceso anaerobio.

Agregar material seco y remover.

Si es necesario, sacardejar secar y volver a llenar.

**Muy seco, no disminuye el volumen**

Sequedad en el ambiente, demasiados materiales secos.

Añadir materia húmeda,

(mejor de rápida descomposición).

Regar un poco con agua (si está muy seco) reutilizada si se puede.

Hay muchas moscas

Exceso de humedad.

Restos de comida sin cubrir.

Cubrir restos frescos con material seco.

En un vermicompostador pueden cubrirse los restos con una tela transpirable.⁶¹

**Presencia de muchas hormigas.**

Sequedad en el ambiente y en la materia, abandono del compostero.

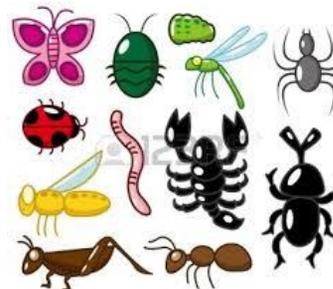
Remover y voltear, regar perímetro del compostador, añadir resto fresco.

Presencia de roedores.

Abandono del compostador restos inadecuados de comida.

Eliminar los restos temporalmente, remover y voltear.

Cubrir con restos secos.



⁶¹ íbid

5.7.3. POSIBLES INCIDENCIAS

Posibles incidencias y soluciones:

5.7.3.1. COMPOST FRESCO

Aplicaciones **Método**

Propiedades

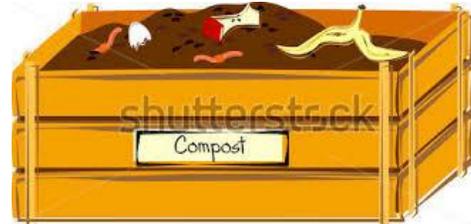
Acolchado Esparcir en capas de 5cm alrededor de la planta.

Protege de los cambios de temperatura y de las sequedades.

Mejora el suelo y controla el crecimiento de malas hierbas.

Abono verde Enterrar una capa de 2 a 5cm superficialmente.

Aporta nitrógeno y otros nutrientes. Mejora la estructura del suelo.



5.7.3.2. COMPOST MADURO⁶²

Aplicaciones **Método** **Propiedades**

Huerta y jardín Mezclar con los primeros 15 cm de suelo (0,5-4kg/m²)

Aporta nutrientes asimilables para las plantas.

Semillero.

Mezclar a partes iguales con tierra y arena.

Aporta nutrientes asimilables para las plantas.

Maceta Mezclar compost, tierra vegetal y perlita en partes iguales.

Aporta nutrientes asimilables para las plantas.

Césped

Extender una fina capa en la superficie en primavera (renovación del césped)



⁶² Ibíd.

Aporta nutrientes y equilibra la estructura del suelo.

Árboles

En el trasplante: mezclar a partes iguales el compost y la tierra vegetal, compactar el sustrato resultante alrededor de la raíz y presionar para evitar huecos.

Abono: una capa de unos 3 cm alrededor del tronco en un diámetro semejante a la copa o al follaje.

Aporta nutrientes asimilables, crea un sustrato óptimo para el enraizamiento.

Insecticida.

Natural

Dilución lixivermi al 5%.

Pulverizar sobre envés de las hojas.

Reduce la presencia de pulgón, mosca blanca y otras plagas.⁶³



⁶³ ibid

CAPÍTULO VI

MANUAL DE

COMPOSTAJE CASERO



6. MANUAL DE COMPOSTAJE CASERO⁶⁴

A través de este breve manual, puede hacer su propio compostaje casero, ayudando a la eliminación de residuos y aprovechando sus beneficios.

Compostaje es la descomposición controlada de materiales orgánicos como frutas, verduras, podas, pasto, hojas, etc. Al ayudar en este proceso, agregando en una pila los materiales, añadiendo agua

y revolviendo para que se aireen, obtenemos compost. Este es un mejorador del suelo, de color café oscuro y tiene aquel característico olor y apariencia de la tierra que encontramos en los suelos boscosos.



6.1. ¿Qué se necesita?

- Para compostar requiere 1 metro por 1 metro de espacio en su jardín, en donde armar una pila con los materiales orgánicos. La pila puede manejarse dentro de un contenedor o compostera..



- Añada los materiales verdes y cafés por capas (más secos o más húmedos respectivamente).

Trate de lograr la siguiente proporción: Una parte de verdes por cada parte de cafés.

- Humedezca uniformemente de vez en cuando y cuide que tenga buena ventilación, revolviendo la mezcla ocasionalmente. Así, lentamente el tamaño de la pila irá disminuyendo en la medida que el material se vaya degradando.

⁶⁴ file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/Manual-de-Compostaje-Casero-MMA.pdf

6.2. Compost rápido

Si desea obtener compost en 3 a 4 meses, junte un metro cúbico de material y pique todo en pedazos de menos de 5 cm. Revuelva la mezcla una o dos veces por semana y cuide que esté siempre con la humedad adecuada. Si luego agrega material fresco, éste retrasará la producción de compost, por ello una buena opción es iniciar una pila nueva.

6.3. Compost lento

Arme una pila añadiendo material en la medida que se genere. Al cabo de un año podrá encontrar compost listo, haciendo un hoyo a un lado de la pila para alcanzar el compost que está en el fondo.

Cuando desee ayudar un poco al proceso, rocíe con agua (1 - 2 veces por mes) y entierre una vara o palo en la mezcla, para asistir la aireación.⁶⁵

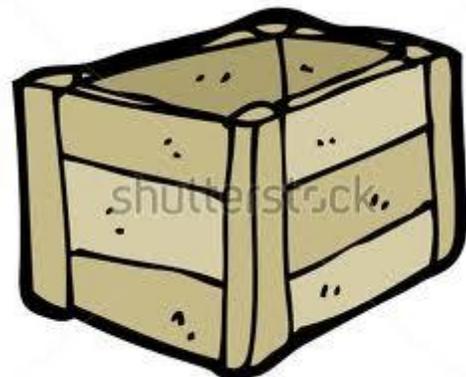


6.4. Contenedores para Compostaje

No es necesario un contenedor, pero ayuda para que su pila se vea más ordenada y es útil para apurar el proceso. Hay varios contenedores (composteras) que puede construir o habilitar:

6.4.1. Compostera cúbica

Esta es de ladrillos o madera. Se recomienda dejar un lado libre o que sea sencillo de desmontar, para facilitar el volteo del material así como para retirar el compost listo. Deje



www.shutterstock.com · 94467772

⁶⁵ íbid

espacios entre las tablas o ladrillos para la entrada de aire. Puede cubrir los lados y fondo con una rejilla galvanizada, para el control de vectores y mascotas. Ponerle tapa es opcional, dependiendo de la cantidad de lluvia en la zona. Las dimensiones son de 1 metro por lado, lo cual asegura un compostaje adecuado.

6.4.2. Barriles o tambores plásticos

Hacerles entre 24 a 48 hoyos de 1 cm de diámetro, para una buena aireación. Por no tener contacto con la tierra se recomienda agregar algunos puñados de compost viejo o tierra del jardín a la mezcla para ayudar a iniciar el compostaje. Colóquelo bajo techo para evitar entrada de agua de lluvia.



6.4.3. Compostera de rejilla

Consiga una rejilla de 3,5 metros de largo por un metro de alto. Junte y anude los extremos. Cuando sea necesario revolver su mezcla, levante la rejilla, colóquela a un lado y vuelva a llenarla. De esta manera, asegura una buena aireación.⁶⁶



6.5. Ubicación de la pila o compostera

- Ubíquela en un suelo parejo y con buen drenaje
- El lugar debe mantenerse parcialmente con sombra y protegido de viento fuerte.

⁶⁶ Ibid.

Coloque sobre la tierra una capa de piedras esparcidas o ramas cruzadas antes de colocar la pila o compostera, ayudará en la aireación. Si las ramas son muy pequeñas se hará complicado voltear la última capa del montón. Otra manera es picar y soltar la tierra antes de iniciar el compostaje.

6.6. Importante Idea

Deje espacio entre las piedras para que gusanos y otros organismos puedan pasar a la pila.

Coloque la pila o compostera cerca o en el lugar donde plantará el año venidero, así sólo debe esparcir su compost cuando esté listo.

6.7. Lo que hay que tener en cuenta:

6.7.1. Humedad

Para medir humedad apriete un puñado del material de la pila en su mano. Si puede hacer una pelota de material con la mano sin que ésta gotee o se desmenuce fácilmente, está correcto (como una esponja bien estrujada). Si está seco, agregue material húmedo (verde), o agua uniformemente.⁶⁷



6.7.2 Temperatura: Dependiendo de qué materiales ha añadido a la pila y si se voltea frecuentemente, habrá una alza de temperatura dentro de ésta, debido al calor generado por la actividad de los microorganismos. Esto es bueno pues indica un proceso activo y el compostaje se hace más rápido. Si desea obtener compost en poco tiempo deberá airear (voltear) la mezcla cada vez que la temperatura descienda. Finalmente,

⁶⁷ Íbid

cuando el compost esté casi listo, la temperatura bajará sin importar cuantas veces lo voltee.

6.7.3. Microorganismos:

Si su pila o compostera está colocada directamente sobre la tierra, los microorganismos y otros que se requieren en el proceso pasarán solos a la mezcla. Sin embargo, si sus materiales se encuentran aislados, es bueno agregar a la mezcla unos puñados de compost viejo o tierra para ayudar a iniciar el proceso.⁶⁸

6.7.4. Época del año: Bajas temperaturas (invierno) retrasarán el compostaje. Es mejor iniciar una pila en primavera o verano.

6.8. ¿Cuándo está listo el compost?

Dependiendo de cuanto trabajó el proceso, el compost está listo en un período de 3 a 12 meses. El compost puede haber alcanzado la etapa de madurez o encontrarse como compost inmaduro.

6.9 Compost inmaduro

Hay gusanos y partes del material que pueden ser identificados.

Más o menos pronunciado.

Puede ser usado como cobertera para jardines, arbustos y árboles perennes.

Incorporado en la tierra.

Usar poca cantidad (puede quemar las plantas).



6.10. Compost maduro

Café oscuro.



⁶⁸ Ibíd.

Sin olor fuerte.

No hay gusanos y nada del material puede ser identificado.

No hay riesgos, es bueno realizar varias aplicaciones.

Incorporado en la tierra.

6.11. También se puede hacer la prueba de la bolsa:

Coloque aproximadamente 1 kilo de compost en una bolsa transparente, ciérrela y ubíquela en un lugar fuera del sol directo a temperatura ambiente. Si después de 24 horas la bolsa ha transpirado mucho, por aumento de la temperatura dentro de la bolsa, es porque aún no se encuentra maduro y debe seguir procesándose.



6.12. Usando el compost. El compost se puede harnear con una rejilla de 1 por 1 centímetros antes de usarlo. El material retenido es devuelto a la compostera.⁶⁹

6.13. Aplicación y dosis recomendada

- Para almácigos usar 1 parte de compost por una parte igual de arena o tierra.
- Para maceteros use 1 parte de compost por 3 partes de tierra.
- Para iniciar huertos, flores y prados nuevos mezcle 2 - 3 kilos de compost por cada metro cuadrado, incorporándolo a la tierra.



⁶⁹ Ibíd.



- En torno a flores y arbustos se puede colocar una capa de compost encima del suelo (de 2 – 4 cm), en primavera. Desmalezar primero.

- Para árboles coloque el compost sobre el

suelo en una capa de hasta 5 cm, desde unos 15 cm del tronco hasta cubrir el ancho del árbol.

Para obtener té de compost llene una bolsa de tela con un litro de compost. Amarre la bolsa y colóquela dentro de un balde lleno de agua durante toda una noche. Si lo dejó más de una noche deberá diluir el agua antes de usar. Riegue sus plantas con el té de compost.⁷⁰

⁷⁰ íbid

Glosario



Abono: Sustancia rica en nutrientes para el crecimiento de las plantas.

Agua: Sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora, insípida e incolora. Es el componente más abundante de la superficie terrestre y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares, es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en compuestos naturales.

Aire: Fluido que forma la atmósfera de la tierra. Es una mezcla gaseosa, que, descontando el vapor de agua que contiene en diversas proporciones, que se compone de oxígeno, nitrógeno, argón y otros gases semejantes a este, al que se añaden algunas partes de dióxido de carbono.

Animal: ser orgánico que vive, siente y se mueve por propio impulso.

Artificial: cosa hecha por la mano del hombre-

Bacteria: Microorganismo unicelular procarionte, cuyas diversas especies causan las fermentaciones, enfermedades o putrefacción en los seres vivos o en las materias orgánicas.

Bosque: sitio poblado de árboles y matas espesas.

Compost: Abono hecho a base de desechos orgánicos.

Conservación: mantener algo o cuidar de su permanencia no vivo y sin dañarlo.

Contaminar: penetrarla inmundicia en un cuerpo causando en él manchas o mal olor.

Deforestar: destruir las plantas forestales en un terreno.

Desechos: cosas inservibles.

Diversidad: variedad.

Efectos: lo que se sigue por virtud de una cosa.

Erosión: desgaste de la superficie terrestre por agentes externos.

Fértil: que puede producir.

Grieta: quiebra o abertura longitudinal.

Modificar: transformar una cosa cambiando alguno de sus ingredientes.

Orgánico: Materia que se descompone.

Producto: Cosa producida.

Proteger: defender.

Recolectar: recoger la cosecha.

Reforestar: volver a sembrar árboles en un lugar.

Talar: cortar por la base masas de árboles.

Transformar: hacer cambiar, a una cosa de forma, o a una persona.

Turbar: alterar el estado o curso natural de algo.

CONCLUSIONES



- Es importante actuar en la prevención del medio ambiente, lo cual se logró por medio del uso adecuado de la basura orgánica que se produce en el establecimiento, al transformarla en abono orgánico.
- Al socializar la guía con la comunidad educativa, identificaron los pasos necesarios para la elaboración del abono orgánico, para hacerlo de la manera más eficaz posible.
- Al elaborar el abono orgánico se obtienen numerosas ventajas tales como la disminución de la basura, evita llevarla al basurero y sobre todo se obtiene un material rico en nutrientes para las plantas.

RECOMENDACIONES



- A toda la comunidad educativa: que sigan poniendo en práctica la elaboración del abono orgánico, para así contribuir con el medio que nos rodea.
- A todos los que elaboran abono orgánico, que sigan los pasos necesarios para elaborarlo de la manera más eficaz y al momento de aplicarlo, tenga un buen resultado.
- A toda persona que analice las varias ventajas que tiene el darle el uso adecuado a la basura orgánica, sobre todo al convertirla en un producto eficiente para los cultivos; y así siempre lo lleven a la práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Manual ciudadano sobre desechos sólidos. Greenpace Centroamérica. Guatemala, enero de 1998.
- 2.- Galindo Arando, Jorge Luis: Medio Natural, Editorial Santillana, S.A Tercera Edición, Guatemala, 1996.
- 3.- Sorhuet, Hernán L. y equipo. Cuidar el medio ambiente y proteger la sociedad. Editorial Montevideo. Montevideo, Rep. Oriental del Uruguay. Edición 2008.
- 4.- Suárez Velandia, Miryam. Ecología y medio ambiente. Editado por Gustavo de Elorza Martínez. Colombia. Bogotá: Zamora editores SAS, 2011. Primera edición: 2011.

E-GRAFÍAS

- 1.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Compost>
- 2.- http://es.wikipedia.org/wiki/Abono_organico
- 3.- <http://www.abarrataldea.org/manual.htm>
- 4.- http://articulos.infojardin.com/articulos/Hacer_compost.htm

Capítulo IV

Proceso de evaluación

4.1. Evaluación del diagnóstico:

Luego de haber seleccionado las dos instituciones para llevar a cabo el proyecto, se llevó a cabo la recopilación de información para realizar el diagnóstico, para lo cual se recurrió a utilizar distintas técnicas como la ficha de observación, el foda, la entrevista y análisis documental; que permitió recabar datos internos de la institución, los cuales sirvieron para poder identificar las necesidades con que cuenta la institución. La evaluación se llevó a cabo por medio de la observación y de una lista de cotejo, para identificar el problema medio ambiental existente.

4.2. Evaluación del Perfil:

El problema seleccionado surgió de la lista de carencias y del análisis de viabilidad y factibilidad, luego se procedió a diseñar el proyecto, justificando la necesidad de llevarlo a cabo, describiendo sus objetivos y metas a lograr, así como las actividades necesarias para poder llevarlo a la perfección y tener un éxito. Otro factor importante fue la elaboración del presupuesto para verificar si se contaban con los recursos económicos necesarios para realizarlo. Para evaluar la etapa de perfil se hizo por medio de una lista de cotejo.

4.3. Evaluación de la Ejecución:

La ejecución de todas las actividades planificadas se llevaron a cabo en conjunto con la directora, docentes y estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente.

Fue un éxito porque se obtuvo la participación de todos para ejecutar el proyecto, y se vio el entusiasmo que tuvieron los estudiantes al momento de colaborar en las distintas fases de la ejecución. Para evaluar el resultado de esta etapa se hizo por medio de una lista de cotejo.

4.4. Evaluación Final del proyecto:

Se verificó el impacto que tuvieron los estudiantes al estar concluido el proyecto y el entusiasmo que tienen a participar en la conservación del medio ambiente. Asimismo se obtuvo el agradecimiento de la directora al recibir la guía que orientará los procesos para ir dando continuidad al proyecto que no sólo contribuye a disminuir la basura, sino que se obtiene un recurso importante para nutrir a las plantas con que cuenta la escuela. Para evaluar el impacto final que tuvo el proyecto se hizo por medio de una lista de cotejo que contiene los aspectos necesarios con los que debía cumplir el proyecto.

Conclusiones

- ✓ Se concientizó a la población educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, del departamento de Jalapa, sobre la protección y la conservación del medio ambiente, por medio de la socialización de la guía para la elaboración del abono orgánico, en donde se describe el uso adecuado que se le debe dar a la basura. Esto se logró en la primera semana de junio.
- ✓ Se elaboró la guía pedagógica, en la cual se establece el proceso para elaborar abono orgánico, para poder socializarla y capacitar a los estudiantes y docentes. Este logro se obtuvo en la tercera semana de mayo.
- ✓ Se socializó la guía en la primera semana de junio con los noventa estudiantes y tres docentes, obteniendo una mejor conciencia sobre la problemática medioambiental.
- ✓ Los noventa estudiantes y tres docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento Jalapa, con la elaboración del proyecto fortalecieron sus valores en relación con el cuidado de la naturaleza. Esto se logró la primera semana de junio.
- ✓ Con la siembra de los seiscientos arbolitos en la segunda y tercera semana de mayo en la aldea Agua Tibia, del municipio de Monjas, del departamento de Jalapa, se contribuyó con la preservación del medio ambiente, incrementando el número de bosques en el municipio de Monjas.

Recomendaciones

- ✓ A la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, que sigan colaborando con la preservación del medio ambiente, por medio del uso adecuado de la basura orgánica.

- ✓ A los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, que cuiden la guía que contiene los lineamientos esenciales para la elaboración del abono orgánico.

- ✓ A los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, que socialicen cada cierto tiempo la guía con los docentes, y de ser posible también con los padres de familia.

- ✓ A toda persona: que trate de hacer conciencia, para ir fortaleciendo los valores que contribuyen con la defensa de la naturaleza, tratando la manera de no destruir más el ambiente.

- ✓ A toda persona: que trate la manera de plantar árboles cada año, principalmente las áreas que necesitan ser reforestadas.

Bibliografía

1. Ayala Ramírez, Jaime Y Luis Jaramillo S. Guía de gestión de Proyectos, editora Guadalupe Ltda. Santa Fe. Bogotá D.C.Colombia1998.
2. Bidel Méndez, José y otros, “Propedéutica para el Ejercicio Profesional Supervisado”,7ªEdición, Guatemala, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.
3. Briones, Guillermo. La formulación del problema, de investigación social. Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de proyectos 3ª. Edición Mcgraw-HillMéxico.1996.22pp.
4. Bosco Bernal, Juan, formulación, ejecución y evaluación de Proyectos educativos a nivel local. 2ª. Edición UNESCO /CAP. Litografía Lil, S.A. San José Costa Rica 1993.169pp.
5. Oficia Municipal de Planificación (OMP). Monjas, 2010.
6. Ministerio de educación. Proyecto Educativo Institucional. Escuela Oficial Rural Mixta. “Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa.” 2010
7. Gil Gladis. Curso: Formulación y evaluación de proyectos. Compilación de documentos, Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala 1998.

E-grafías

- 1.- <http://www.chmguatemala.gob.gt/informacion/legislacion-ambiental/legislacion-comun-de-relevancia-ambiental/Codigo%20Municipal.pdf>
- 2.- <http://www.quetzalnet.com/Constitucion.html>
- 3.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Compost>
- 4.- http://es.wikipedia.org/wiki/Abono_organico
- 5.- <http://www.abarrataldea.org/manual.htm>
- 6.- http://articulos.infojardin.com/articulos/Hacer_compost.htm

APÉNDICE

LISTA DE COTEJO DE LA EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	El informe del diagnóstico fue elaborado de acuerdo a los lineamientos y directrices del EPS de la facultad de Humanidades.	X	
2.	El diagnóstico permitió identificar un problema priorizado además proponer la solución.	X	
3.	Las técnicas utilizadas en la elaboración del diagnóstico fueron adecuadas.	X	
4.	Se contó con suficiente información por parte del personal de la Institución.	X	
5.	Autoridades municipales, líderes comunitarios y miembros de la población aportaron la información que se les solicitó.	X	
6.	La obtención bibliográfica permitió la recopilación y sistematización de datos del municipio y comunidad educativa.	X	
7.	Se finalizan el trabajo del diagnóstico en el tiempo estipulado.	X	
8.	Los datos recopilados fueron suficientes para redactar el diagnóstico del municipio y la comunidad educativa.	X	
9.	Se evaluó cada una de las actividades programadas dentro de la planificación para elaborar el diagnóstico.	X	
10.	Se alcanzaron los objetivos y metas propuestas para la realización del diagnóstico.	X	
11	Se priorizaron los problemas planteados de acuerdo a la factibilidad y la viabilidad	X	

Interpretación:

Los datos reflejan que la etapa del diagnóstico se llevó a cabo de una manera eficaz, la cual sirvió para detectar las necesidades en la institución educativa, para luego elegir la solución viable y factible.

LISTA DE COTEJO DE LA EVALUACIÓN DEL PERFIL

No	Indicadores	Si	No
1	El plan se realizó en base a los recursos disponibles planeados por la institución.	X	
2	Los objetivos y las metas del perfil del proyecto se ajustan a las necesidades de la institución.	X	
3	El tiempo programado para la elaboración del perfil del proyecto fue suficiente.	X	
4	La elaboración del perfil del proyecto se basó en el formato de EPS establecido por la Facultad de Humanidades.	X	
5	Los objetivos del proyecto, dan respuesta al problema que se priorizó.	X	
6	El perfil del proyecto fue elaborado de acuerdo al tiempo programado en el cronograma.	X	
7	El Perfil del proyecto que se elaboró, fue revisado y aprobado.	X	
8	El proyecto tiene posibilidad de ser ejecutado con éxito.	X	
9	El proyecto planificado representa una solución al problema priorizado.	X	
10	Se determinó la cantidad y calidad de recursos humanos, materiales y financieros necesarios.	X	
11	Se cumplió con la planificación prevista.	X	

Interpretación:

Los resultados muestran que la etapa de perfil se realizó de una forma eficaz, donde se ha previsto todo lo que se va a ejecutar de acuerdo con los recursos necesarios con que se cuentan y los objetivos a alcanzar.

LISTA DE COTEJO DE LA EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	Se contó con los recursos económicos presupuestados para la elaboración del proyecto.	X	
2.	Fue viable encontrar el apoyo financiero de parte de la institución, para la reforestación y guías pedagógicas.	X	
3.	Las gestiones que se efectuaron ante la institución fueron las acertadas.	X	
4.	La elaboración de las guías pedagógicas, contribuyo a las necesidades de contar con material didáctico para la protección y conservación de los bosques.	X	
5.	Las actividades que se programaron para la elaboración reproducción y divulgación de la guía, fueron acertadas.	X	
6.	Se contó con la accesoria técnica en la elaboración de las guías pedagógicas.	X	
7.	Se alcanzaron los objetivos trazados en el perfil para la elaboración de las guías pedagógicas.	X	
8.	Se obtuvo el apoyo de las autoridades educativas para la divulgación de las guías pedagógicas.	X	
9.	Se evaluó con los docentes la aplicación de las guías pedagógicas en la E.O.R.M. Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa.	X	
10.	El cronograma establecido se cumplió según la programación de la etapa de ejecución.	X	
11	Se obtuvieron claras las ideas de las guías pedagógicas.	X	

Interpretación:

El proyecto se realizó, tal como se diseñó en la etapa del perfil y se contó con el apoyo de la comunidad educativa para la ejecución del proyecto, mostrando interés por el mismo.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
 INSTRUMENTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN**

LISTA DE COTEJO DE LA EVALUACIÓN FINAL

No	Indicadores	Si	No
1	El perfil del proyecto respondió al problema detectado.	X	
2	Se tiene suficientes datos para la elaboración del informe final del Ejercicio Profesional Supervisado.	X	
3	Se elaboró el perfil de acuerdo con las necesidades detectadas por el diagnóstico.	X	
4	Se aplicaron las diferentes formas de evaluación en las diferentes etapas del proyecto.	X	
5	El tiempo programado para las fases del proyecto fue el suficiente.	X	
6	El proyecto cumplió con los objetivos y metas propuestas.	X	
7	El producto final cumplió con las expectativas de la institución patrocinante.	X	
8	Se cumplió con el tiempo programado para realizar las actividades de cada una de las etapas.	X	
9	Contribuye la guía pedagógica a minimizar el problema que se priorizó.	X	
10	La institución patrocinadora, aportó los recursos necesarios	X	

Interpretación: Cada uno de los pasos de las diferentes etapas fueron desarrolladas satisfactoriamente, además se enlazaron cada una de las etapas. Se evaluaron sistemáticamente para el éxito de las mismas, logrando el producto esperado.

Plan de Mantenimiento y Sostenibilidad.

Parte informativa:

Institución beneficiada: Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa.

Unidad ejecutora: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades.

Proyecto: Elaboración de guía para la elaboración del abono orgánico, dirigida a estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla, departamento de Jalapa.

Epesista: Nery Johel Ascón Carías.

Actividades a realizar

No.	Actividad.	Responsable	Tiempo
1	Socialización de la guía en donde se establece la elaboración del abono orgánico en el centro educativo.	Directora y docentes.	2 veces al año.
2	Clasificar la basura orgánica, dividiéndola de la inorgánica.	Comunidad educativa.	Siempre
3	Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de darle buen uso a la basura orgánica.	Directora y docentes.	Siempre.
4	Verificar que esté en buen estado el lugar donde se elabora el abono orgánico.	Directora.	Siempre
5	Utilizar el abono orgánico para las plantas del huerto escolar.	Comunidad educativa.	Siempre que haya.

PEM. Nery Johel Ascón Carías

Epesista

PLAN DE SIEMBRA DE ARBOLES

PARTE INFORMATIVA

Nombre del Proyecto

Plantación de arboles

Problema

Deterioro ambiental en el entorno del nacimiento de agua potable del municipio de Monjas, departamento de Jalapa.

Localización

Caserío Agua Tibia, municipio de Monjas, departamento de Jalapa.

Unidad Ejecutora

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Jalapa. Municipalidad de Monjas, Jalapa y estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Tipo de Proyecto

Educativo.

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la plantación de árboles, que proporcionará beneficios a la población en la conservación de los nacimientos existentes en el Municipio de Monjas, departamento de Jalapa. Se espera sensibilizar y concientizar tanto a la población en general del municipio de Monjas.

El proyecto educativo se realizara conjuntamente con técnicos especializados del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y coordinada por la Unidad de Gestión Ambiental Municipal UGAM con la responsabilidad de que las reforestaciones se lleven a cabo periódicamente, en tal virtud para contribuir así al mejoramiento del medio ambiente.

Justificación

Los Estudiantes Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades del departamento de Jalapa, como parte del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, a través de un proceso sistemático diagnosticaron un área que necesita ser reforestada. El clima de nuestro planeta se está deteriorando de manera alarmante e incontrolable. En los últimos diez años se ha registrado un nivel elevado de la temperatura y han sido los años más calurosos según los registros que se llevan, los científicos anuncian un futuro aún más trágico a las condiciones climatológicas, por las consecuencias que trae, como los huracanes, las sequías y las inundaciones, para mencionar algunos ejemplos. Los meteorólogos coinciden en que los seres humanos ejercen un impacto directo y poderoso en estos cambios.

Debido a los escasos del Vital Líquido que es tan importante para la humanidad, se decidió en la plantación de Árboles en el área del nacimiento de Agua Potable en el

Sector Agua Tibia del Municipio de Monjas. Lamentablemente este problema no solo repercute en la distorsión del paisaje, sino que sus efectos son mucho más sensibles, como: escasez de agua, sequías de afluentes naturales y pérdida de la fauna y flora en estas áreas. Tristemente la educación aún no está jugando un papel importante en esta situación.

Objetivos

General

- Elaborar un Proyecto para la plantación de árboles, de esta manera optimizar la reforestación en el entorno del nacimiento de Agua Potable en el sector Agua Tibia del Municipio de Monjas, del departamento de Jalapa.

Específicos

- Participar en acciones que permiten el rescate, conservación y producción del forestal de su comunidad.
- Recopilar información que sea útil al proyecto para sensibilizar a la población en la plantación de árboles.
- Identificar los problemas que causan la escases de Agua Potable del Municipio de Monjas, departamento de Jalapa.

Metas

Lograr un cien por ciento la Plantación de Árboles para erradicar el problema de los escases del Agua Potable, que será de beneficio para el Municipio de Monjas, departamento Jalapa.

Logros

- Mejoramiento del ecosistema y calidad de vida de la población.
- Producción de beneficios para la comunidad.
- Aumento de la fertilidad del suelo.
- Conciencia social sobre el cuidado y preservación del recurso forestal.
- Acrecentamiento del vital líquido para la comunidad.

Beneficiarios

Directos

- Población en general del Municipio de Monjas del departamento de Jalapa.

Indirectos

- Estudiantes de EPS de la Facultad de Humanidades, Sección Jalapa.

Actividades

- Elaboración de Plan General
- Selección del área a reforestar
- Solicitud de Permiso para llevar a cabo la ejecución del Proyecto
- Autorización del área de plantación de árboles
- Redacción del Acta de Autorización para la Plantación de Árboles.

- Visita del área para la plantación
- Realización del estudio de suelo
- Desherbar el área para la plantación.
- Compra de árboles para la plantación.
- Ahoyar el área para la plantación
- Plantación de Árboles de diferentes especies según estudio de suelo.
- Redacción del Acta de Plantación de Árboles.
- Riego de la Plantación de árboles
- Verificación de la siembra.
- Desherbar el área para la replantación.
- Replantación de árboles
- Riego y abono para la siembra de árboles.
- Supervisión del Proyecto Ejecutado.
- Entrega del Proyecto.

COMISIONES ENCARGADAS:

- **Comisión de Gestión.**

Ingrid Janeth del Milagro Recinos Sandoval
 Nardy Dinora Palma Paredes
 Rosa Angelica Medina Sandoval
 Ana Soledad Lemus Yanes.

- **Comisión de Siembra.**

Sinthia Ester Lemus Yanes	201024165
Griselda Lissette Leiva Guzmán	201024182
Hellen Magnolia Rosales Santos	201024036
Claudia Marinelli Martínez Hernández	201024234
Axel Rodrigo Estrada Arana	201024191
Ana Soledad Lemus Yanes	201024167
Jennifer Dayan Téllez López	201024031
Rosalía Ascón Carias	201024024
Nery Joel Ascón Carias	201024025
Rosa María Carrillo Cisneros	201024007
Nancy Patricia Jiménez Vásquez	200940377
Ingrid Janeth Recinos Sandoval	201024172
Rosa Angelica Medina	201024169
Nardy Dinora Palma	201024171

- **Comisión de Transporte.** Nery Joel Ascón Carias, Axel Rodrigo Estrada Arana.
- **Comisión de Redacción.** Ana Soledad Lemus Yanes, Claudia Marinelli Martínez Hernández, Sinthia Ester Lemus Yanes, Nancy Patricia Jiménez Vásquez.
- **Comisión de Finanzas.** Hellen Magnolia Rosales Santos, Jennifer Dayan Téllez López, Nardy Dinora Palma Paredes.
- **Comisión de Supervisión.** Sinthia Ester Lemus Yanes, Griselda Lissette Leiva Guzmán Hellen Magnolia Rosales Santos, Ana Soledad Lemus Yanes, Claudia Marinelli Martínez Hernández, Axel Rodrigo Estrada Arana, Jennifer Dayan Téllez López, Rosalia Ascón Carias, Nery Joel Ascón Carias, Rosa María Carrillo Cisneros, Nancy Patricia Jiménez Vásquez, Ingrid Janeth Recinos, Rosa Angelica Medina, Nardy Dinora Palma.

Recursos a utilizar en la ejecución del proyecto

a) Humanos

- Asesor Técnico
- Revisores
- Estudiantes Epesistas
- Coordinadores de la UGAM

b) Materiales

- Útiles de Oficina
- Equipo de Computo
- Medios de transporte
- Medios telefónicos
- Cámara Fotográfica
- Herramientas Agrícolas
- Árboles de diferentes especies

c) Físico

- Nacimiento de Agua Potable, Sector de Agua Tibia, Monjas, Jalapa.

d) Financieros

- Aporte económico del institución patrocinante.

Evaluación:

Las actividades realizadas por los epesistas se evaluarán al finalizar cada una de las etapas del proyecto.

ANEXOS



Monjas 26 de Agosto de 2013

Señor: Juan Antonio Orellana Cardona
Alcalde Municipal
Monjas, Jalapa

De la manera más atenta nos dirigimos a usted deseándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para solicitarle su permiso y autorización para trasplantar arbolitos en el sector del Agua Tibia para amortizar el problema de la contaminación ambiental que genera el basurero y conservación de los nacimientos existentes en nuestro municipio.

Dicha actividad será realizada por **epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala** y coordinada por la unidad de gestión ambiental municipal **UGAM**.

Conociendo de su alto espíritu humanista y colaborador hacia la sociedad, esperamos una respuesta positiva.

Atentamente:

Alumnos epesistas de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. USAC

No	NOMBRE	CARNÉ	FIRMA
1	Nancy Patricia Jímenes Vásquez	200940377	
2	Rosa María Carrillo Cisneros	201024007	
3	Rosalía Ascón Carías	201024024	
4	Nery Johel Ascón Carías	201024025	
5	Jennifer Dayán Téllez López	201024031	
6	Hellen Magnolia Rosales Santos	201024036	
7	Dalia Yanira Sagastume Carías	201024161	
8	Cinthia Ester Lemus Yanes	201024165	
9	Ana Soledad Lemus Yanes	201024167	
10	Rosa Angélica Medina Sandoval	201024169	
11	Nardy Dinora Palma Paredes	201024171	
12	Ingrid Jeaneth Del Milagro Recinos Sandoval	201024172	
13	Griselda Lissette Leiva Guzmán	201024182	
14	Axel Rodrigo Estrada Arana	201024191	
15	Claudia Marinelli Martínez Hernández	201024234	

AUTORIZADO
26-8-2013



Facultad de Humanidades
Educación Superior Inclusiva y Proactiva

AUTORIZADO
ALCALDE



Municipalidad de Monjas.

Departamento de Jalapa

Guatemala C. A.

Tel. 79247323. 79247317

Correo Electrónico:

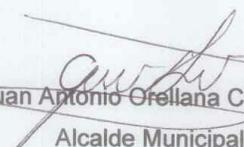


EL INFRASCRITO ALCALDE MUNICIPAL DE MONJAS, DEPARTAMENTO DE JALAPA.-----

-----HACE CONSTAR-----

Que los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sinthia Ester Lemus Yanes, Griselda Lissette Leiva Guzmán Hellen Magnolia Rosales Santos, Ana Soledad Lemus Yanes, Claudia Marinelli Martínez Hernández, Axel Rodrigo Estrada Arana, Jennifer Dayan Téllez López, Rosalia Ascón Carías, Nery Johel Ascón Carías, Rosa María Carrillo Cisneros, Nancy Patricia Jiménez Vásquez, Ingrid Janeth Recinos, Rosa Angelica Medina, Nardy Dinora Palma, en cumplimiento del macro proyecto de reforestación que forma parte de su ejercicio profesional supervisado, sembraron la cantidad de 8,400 arbolitos dividido entre los 14 epesistas.

Y para los usos legales que al interesado convengan extendiendo, sello y firma la presente en Monjas a los tres días del mes de abril del dos mil catorce.


Juan Antonio Orellana Cardón
Alcalde Municipal 



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades, Jalapa

Jalapa, abril del 2014

Profa. Vilma Corina Campos Aguirre

Directora de la E.O.R.M. aldea Agua Caliente, municipio Mataquescuintla del departamento de Jalapa.

Estimada directora:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al estudiante: Nery Johel Ascón Carías, carné No. 201024025 en la institución que usted dirige.

Agradezco su colaboración, y esperamos contribuir con su institución que usted dirige de manera efectiva y eficaz.

“Id y enseñad a todos”

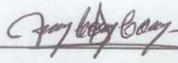
M.A. Ruth Magdalena Aguilar Lemus de Portillo
Asesor -EPS- Humanidades Jalapa.

LA INFRASCrita DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, ALDEA AGUA CALIENTE, DEL MUNICIPIO DE MATAQUESCINTLA, DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA, HACE CONSTAR QUE TUVO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS, EN EL CUAL EN LOS FOLIOS No. 56 y 57 APARECE EL ACTA No. 4-2014, DE FECHA DOS DE ABRIL DE 2,014, LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE ASÍ:

Acta No. 4-2014

En la aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa, siendo las ocho horas del día dos de abril de dos mil catorce, reunidos en el local que ocupa la Escuela Oficial Rural Mixta del lugar antes mencionado, los estudiantes universitarios: Rosalia Ascón Carías, carné 201024024; Nery Johel Ascón Carías, carné 201024025 y Axel Rodrigo Estrada Arana, carné: 201024191 y la directora del centro educativo: Profa. Vilma Corina Campos Aguirre, para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Los estudiantes universitarios se presentaron ante este establecimiento, portando una nota extendida por el M.A. Víctor Manuel Portillo Recinos, asesor del Ejercicio Profesional Supervisado de los tres estudiantes. En dicha nota se me solicita autorizar a los estudiantes realizar su EPS en esta institución. SEGUNDO: Después de dialogar y analizar un momento con los estudiantes sobre en qué consistía su EPS, la directora: Vilma Campos autoriza el permiso a los tres estudiantes. Expresando que apoyará en lo que sea necesario. TERCERO: los estudiantes agradecen a la directora la oportunidad que les brinda para aplicar sus conocimientos en la solución a problemas educativos-ambientales. CUARTO: No habiendo más que hacer se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha, a una hora de su inicio, firmando los que en ella intervinimos. Damos fe.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVENGAN, EXTIENDO, SELLO Y FIRMOLA PRESENTE EN UNA HOJA PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, A LOS 02 DÍAS DE JULIO DE 2,014.


Profa. Vilma Corina Campos Aguirre
Directora E.O.R.M. Agua Caliente.



LA INFRASCrita DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, ALDEA AGUA CALIENTE, DEL MUNICIPIO DE MATAQUESCUINTLA, DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA, HACE CONSTAR QUE TUVO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS, EN EL CUAL EN LOS FOLIOS No. 60 y 61 APARECE EL ACTA No. 6-2014, DE FECHA QUINCE DE JUNIO DE 2,014, LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE ASÍ:

Acta No. 6-2014

En la aldea Agua Caliente, del municipio de Mataquescuintla, del departamento de Jalapa, siendo las siete hora con treinta minutos del día quince de junio de dos mil catorce, reunidos en el local que ocupa la Escuela Oficial Rural Mixta del lugar antes mencionado, los estudiantes universitarios: Rosalia Ascón Carías, carné 201024024; Nery Johel Ascón Carías, carné 201024025 y Axel Rodrigo Estrada Arana, carné: 201024191 y la directora del centro educativo: Profa. Vilma Corina Campos Aguirre, para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Los estudiantes universitarios se presentaron ante este establecimiento, para ejecutar su proyecto, Rosalia Ascón Carías: "Elaboración de guía pedagógica sobre la creación, producción y manejo de un huerto escolar, dirigida a estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa". Nery Johel Ascón Carías: "Elaboración de guía pedagógica para la elaboración del abono orgánico, dirigida a estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa" y Axel Rodrigo Estrada Arana: "Elaboración de guía pedagógica sobre la importancia de la siembra de árboles, dirigida a estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Agua Caliente, Mataquescuintla, Jalapa". Dichos proyectos constaron de tres fases: uno: entrega de la guía elaborada por cada estudiante. Dos: socialización de la guía con docentes y estudiantes. Tres: Ejecución propiamente dicha del proyecto de cada estudiante. SEGUNDO: Después de una ardua labor de trabajo, la directora agradece a los estudiantes por haber tomado en cuenta su institución para la elaboración de proyectos importantes para la comunidad educativa. Del mismo modo los estudiantes agradecen la oportunidad que se les brindó para realizar El Ejercicio Profesional Supervisado. TERCERO: No habiendo más que hacer constar se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha, a cinco horas de su inicio, firmando los que en ella intervenimos. Damos fe.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVENGAN, EXTIENDO, SELLO Y FIRMOLA PRESENTE EN UNA HOJA PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, A LOS 02 DÍAS DE JULIO DE 2,014.


Profa. Vilma Corina Campos Aguirre
Directora E.O.R.M. Agua Caliente



Fotografías de la Ejecución del Microproyecto.



Entregando la guía a la directora.



Socializando la guía con niños y docentes.



Docentes al haber recibido la guía.



Niños al haber recibido la guía.



Elaboración de la fosa para depositar la basura orgánica.



Niños depositando basura.



Madres depositando la basura producida por la refacción escolar.

Fotografías del Macroproyecto: reforestación en Agua Tibia, Monjas, Jalapa.



Epesista plantando los arbolitos.



Grupo de epesistas plantando

Plantando los arbolitos



Grupo de epesistas plantando



Grupo de epesistas después de plantar



Epesistas de camino a casa después de plantar.



Terreno reforestado



Árboles plantados por epesistas en proceso de crecimiento