MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL

MANUAL DE OPERACIONES DEL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL

2014

Ing. M. Cs. Gilmer Ananías Fernández Rojas

Alcalde Provincial – MPJ

Ing. Edilberto DelgadoCubas

Gerente Municipal – MPJ

Ing. M. Sc. Vitoly Becerra Montalvo

Director de Desarrollo Ambiental – MPJ

Responsable del Manual de Operaciones del Botadero Controlado Municipal.

Prof. Pedro Gonzalo Suarez Jiménez.
Jefe de la División de Gestión de Residuos Sólidos.

Personal de Apoyo en la Elaboración del Manual de Operaciones del Botadero Controlado Municipal.

Br.Odilma RufastoTroyes
Coordinadora del "Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en un 20 % de las Viviendas Urbanas del Distrito de Jaén".

Ing. Annick Estefany Huaccha Castillo
Asistente técnico de la Dirección de Desarrollo Ambiental.

Homero Martínez Rojas
Presidente de la Asociación de Recicladores "Jaenos de Corazón".

CONTENIDO

I.	***ASPECTOS GENERALES.***	***6***
	1.1 Propósito general.	6
	1.2 Propósitos específicos.	6
	1.3 Justificación del manual de operaciones.	6
	1.4 Administración.	7
II.	***NORMATIVA LEGAL VIGENTE.***	***7***
III.	***CONSIDERACIONES GENERALES DEL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL.***	***9***
	3.1Horario de atención y jornal de trabajo.	9
	3.2Personal requerido.	10
	3.3Materia prima, insumos, aditivos.	11
	3.4Maquinaria, Vehículos y Herramientas.	12
	3.5Otros.	13
IV.	***OPERACIÓN EN CASETA DE GUARDIANÍA Y CONTROL.***	***14***
V.	***OPERACIÓN EN CELDA DE CONFINAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.***	***14***
	5.1Fases de operación.	14
	5.2Flujograma de procesos en celda de confinamiento.	18
VI.	***OPERACIONES DEL PROCESO DE RECICLAJE.***	***19***
	6.1Consideraciones generales.	19
	6.2Etapas del proceso de reciclaje.	19
	6.3Flujograma del proceso de reciclaje.	24
VII.	***OPERACIONES DEL PROCESO DE COMPOSTAJE MANUAL.***	***25***
	7.1Consideraciones generales.	25
	7.2Infraestructura.	25
	7.3Etapas del compostaje.	26
	7.4Flujo grama del proceso e compostaje.	32
VIII.	***OPERACIÓN EN TEMPORADA DE LLUVIAS.***	***33***
IX.	***SEGURIDAD E HIGIENE.***	***34***
X.	***PREVENCIÓN DE MOLESTIAS.***	***37***

10.1Polvo. 37
10.2Control de insectos. 37
10.3Control de roedores. 37
10.4Control de gallinazos. 38
10.5Control de combustión. 38
XI. LABORES DE MANTENIMIENTO. 38
11.1Herramientas. 38
11.2Vía de acceso y camino interno. 39
11.3Drenaje perimetral. 39
11.4Material disperso. 39
11.5Drenaje del lixiviado. 39
11.6Drenaje de gases. 40
11.7Aseo de instalaciones. 40
XII. FUNCIONES DE TRABAJADORES IMPLICADOS EN LA OPERACIÓN DEL BOTADERO. 40
XIII. RESTRICCIONES A TRABAJADORES Y RECICLADORES EN LAS INSTALACIONES DEL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL. 44
XIV. FORMATOS DE CONTROL. 45

PRESENTACIÓN

El establecimiento del marco normativo nacional para la gestión y manejo de residuos sólidos, mediante Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria a través del Decreto Legislativo Nº1065, y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 057-2004-PCM, viene promoviendo entre otros aspectos el ordenamiento del sub sector residuos sólidos.

El manejo integral de residuos sólidos, debe ser desde la generación hasta su disposición final, sanitaria y ambientalmente adecuada, para prevenir los riesgos a la salud de la población y el deterioro de la calidad ambiental.

Actualmente, la Municipalidad Provincial de Jaén, a través de la Dirección de Desarrollo Ambiental, viene promoviendo y desarrollando una serie de instrumentos técnicos legales, conducentes a mejorar la gestión y manejo de los residuos sólidos en nuestra localidad, priorizando las alternativas que conllevan a la disposición final adecuada de estos y a la disminución de los efectos negativos en la salud y el ambiente.

Ante este panorama, surge la necesidad de cubrir un rubro de vital importancia para consolidar los esfuerzos aplicados a la implementación del actual Botadero Controlado Municipal de la Provincia de Jaén, tal como su óptimo funcionamiento mediante la elaboración del presente Manual de Operaciones del Botadero Controlado Municipal con el objeto de apoyar al personal operativo en lo referente a las prácticas y procedimientos operativos disponibles, que aseguren una alta calidad en la operación botadero y el control efectivo de los impactos hacia la saludde la población y al ambiente.

I. ASPECTOS GENERALES.

1.1 Propósito general.

La intención de la Dirección de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad Provincial de Jaén, es que el presente documento sea utilizado por todas aquellas personas responsables de la disposición final de residuos sólidos en el actual Botadero Controlado Municipal.

Además, establecer lineamientos prácticos para lograr una eficiente operación de dichas instalaciones, a fin de minimizar los efectos negativos a la salud pública y al ambiente.

1.2 Propósitos específicos.

Dentro de los propósitos específicos del presente manual destacan los siguientes:

- Reforzar los aspectos conceptuales del sistema de operación del botadero controlado.
- Establecer los procedimientos del proceso de operación y actividades complementarias del botadero controlado.
- Establecer los procedimientos para la seguridad e higiene del personal que labora en el botadero controlado.
- Definir e instruir para el uso adecuado de los controles y registros requeridos para el conocimiento de las operaciones.

1.3 Justificación del manual de operaciones.

El éxito del funcionamiento del actual Botadero Controlado Municipal, radica esencialmenteen la modalidad de operación y el apego a los principios básicos establecidos en este manual de operaciones, para minimizar los impactos a la salud y al ambiente.

Un sistema adecuado de disposición final de los residuos sólidos puede contar con la tecnología más avanzada para el controlde los elementos contaminantes; pero si se carece de procedimientos adecuadosque día a día permitan la

construcción eficiente de las diferentes etapas planeadas,se provoca el incremento de los costos asociados con la operación, reducciónde la vida útil a un tiempo menor del previsto, posibilidad elevada deriesgo de seguridad y salud del personal operativo, molestias a la población, etc.

Por lo tanto, al contar con el presente manual, se espera que el personal operativo,asuma la responsabilidad de aplicar, en la medida de lo posible, los procedimientosconsignados en el documento mencionado; y se espera que a través de la experienciay conocimiento que se genere en la práctica de la aplicación de los mismos,éstos sean enriquecidos y difundidos entre los miembros que de una u otra formaestén relacionados con la operación de un botadero controlado.

1.4 Administración.

La operación del botadero controlado del municipio de Jaén, se hará bajo la responsabilidad de la División de Gestión de Residuos Sólidos, de la Dirección de Desarrollo Ambiental.

II. NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

El marco legal vigente que regula los aspectos de la Gestión y manejo de los residuos sólidos a nivel nacional son los siguientes:

- **La Constitución Política;**promulgada en el año 1993, fija normas que garantizan el derecho que tiene toda personaa la protección de su salud y gozar de un ambiente equilibrado. Establece asimismo que esel Estado quien determina las políticas nacionales de salud y ambiente.

- **Decreto legislativo N° 1065;**que modifica algunos artículos de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, publicado el 28 de junio del 2008.Decreto legislativo que modifica la ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, en losaspectos principales de perfeccionar los lineamientos de política, establece las competenciasdel Ministerio del Ambiente, especifica las competencias de las autoridades sectoriales, laautoridad de salud, la autoridad de transporte y comunicaciones, establece el rol de losgobiernos regionales y el rol de las municipalidades,

precisa las responsabilidades delgenerador de residuos sólidos del ámbito no municipal, entre otros.

- **Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos;** aprobado el 21 de julio del 2000.Ley General de Residuos Sólidos Nº 27314 del 21 de julio del 2000, que presenta lasrecomendaciones y establece lineamientos generales a tomar en consideración para laimplementación y operación de las infraestructuras de disposición final de residuo, asímismo establece la obligatoriedad de elaborar Estudios de Impacto Ambiental en losproyectos de infraestructura de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario. Tomar enconsideración, la modificación de esta Ley dada por el Decreto Legislativo Nº 1065.

- **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos;** aprobado mediante Decreto SupremoNº 057-2004-PCM, el 22 de julio del 2004. Establece los criterios mínimos para laselección de sitio, habilitación, construcción, operación y cierre de las infraestructuras dedisposición final.

- **Reglamento para la Disposición de Basuras Mediante el Empleo del Método de RellenoSanitario;** aprobado mediante Decreto Supremo Nº 06 - STN, el 09 de enero de 1964.Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método de rellenosanitario; mediante el cual se asigna a las municipalidades la responsabilidad de efectuarla recolección de los residuos en su jurisdicción y realizar su disposición final.

- **Ley General de Salud - Ley Nº 26842**;del 20-07-97 - en la cual se reconoce la responsabilidad del Estado frente a la protección de la salud ambiental. En su artículo 96 del Capítulo IV, se menciona que en la disposición de sustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente. Asimismo, los artículos 99, 104 y 107 del Capítulo VIII tratan sobre los desechos y la responsabilidad de las personas naturales o jurídicas de no efectuar descargas de residuos o sustancias contaminantes al agua, el aire o al suelo. El artículo 80º, numeral 3.1 de la misma Ley señala que en materia de saneamiento, salubridad y salud, son funciones específicas de

las municipalidades distritales: proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de los desperdicios.

- **Ley Orgánica de las Municipalidades - Ley Nº 27972 Título V;**competencias y Funciones Específicas de los Gobiernos Locales, artículo 73º,numeral 3 señala que las municipalidades distritales en materia de Protección y Conservacióndel Ambiente, cumplen las siguientes funciones:

  - Formulan, aprueban, ejecutan y monitorean los planes y políticas locales en materiaambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales ynacionales.

  - Coordinan con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correctaaplicación local de los instrumentos de planeamiento y gestión ambiental, en el marcodel sistema nacional y regional de gestión ambiental.Ley General del Ambiente - Ley Nº 28611, Hace una diferencia de responsabilidades en cuanto al manejo de los residuos sólidos deorigen doméstico y comercial (municipales), y de otros tipos de residuos (nomunicipales),cuyos generadores serán responsables de su adecuada disposición final, bajo las condicionesde control y supervisión establecidas en la legislación vigente.

III. CONSIDERACIONES GENERALES DEL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL.

3.1 Horario de atención y jornal de trabajo.

El personal llegará a las instalaciones oportunamente para preparar el equipo y el área de trabajo en donde se recibirán a los vehículos recolectores.

El Botadero Controlado operará de la siguiente manera:

- *Días de trabajo del personal*:

  - De lunes a sábado, durante las 52 semanas del año.

- Sábado y feriado; medio día.

- *Horario*:

  - Jornada diaria de 08:00 a.m. - 17:00 p.m.
  - Receso de 1 hora de 12:00 pm. – 1:00 pm.

- *Lugar de partida:*

  - Coliseo cerrado señor de Huamantanga, en camioneta destinada para el traslado del personal.
  - El chofer de la camioneta deberá prever del combustible necesario para la jornada diaria.

Es necesario que el personal llegue a las instalaciones temprano para preparar el equipo y el área de trabajo en donde se recibirán oportunamente a los vehículos recolectores. Algunos de las actividades importantes que hay que realizar para ello son: mantenimiento preventivo del equipo , carga de combustible, preparación de las áreas de descarga y limpieza de los caminos internos.

3.2 Personal requerido.

A. Seguridad y control de acceso al Botadero Controlado.

- 02 guardianes para turno día y noche.

B. Celda de confinamiento de residuos.

- 01 encargado de la supervisión de la operación, mantenimiento y cierre del botadero controlado.
- 01 chofer para el traslado del personal hacia el área de trabajo.
- 01 operario de rodillo de dos rolas.
- 01 operario de excavadora sobre oruga.
- 01 operario de tractor de oruga
- 01 operario de cargador frontal.
- 01 obrero para el control de material ligero flotante.

C. Reciclaje de residuos comercializables.

El personal de reciclaje, estará a cargo de la asociación "Jaenos de Corazón", la cual se encuentra autorizada para realizar las labores de segregación diariamente en el Botadero Controlado; conformados por:

- 01 responsable de las operaciones de reciclaje
- 20 recicladores en el área de segregación y selección por tipo de residuo.
- 04 obreros en el área de transformación de los residuos.
- 01 capacitador de los recicladores.

D. Compostera.

- 01 responsable de las operaciones de la compostera
- 03 obreros para segregación en celda de confinamiento
- 01 para manejo de pilas de compost.

3.3 Materia prima, insumos, aditivos.

Durante la etapa de operación del botadero, se requieren los siguientes materiales para la formación de las celdas diarias:

A. Residuos sólidos.

Serán generados por la localidad de Jaén, los cuales serán colectados por los vehículos recolectores municipales y llevados hasta el sitio de la disposición final. También se incluye los residuos de las empresas avícolas, camal- Jaén, y residuos de parques y jardines.

B. Material de cubierta.

Estará compuesto por la tierra procedente de la excavación de la siguiente celda para el confinamiento de los residuos; la cual será previamente zarandeada, esto con el propósito de que se cumpla con los requisitos de material de cubierta.

C. Insecticidas, raticidas.

Estos insumos serán empleados periódicamente para evitar la proliferación de moscas, roedores, entre otros. Ver cronograma de protección e higiene.

D. Hipoclorito de sodio.

Insumo empleado periódicamente en la desinfección de herramientas, y protección de personal. Ver cronograma de seguridad e higiene.

E. Aditivo acelerador del proceso de compostaje.

Empleado durante el proceso de compostaje para acelerar la descomposición de la materia orgánica.

F. Lombriz roja californiana.

Empleada para la elaboración de humus en la planta de compostaje.

3.4 Maquinaria, Vehículos y Herramientas.

El utilizar maquinaria mecanizada sencilla y sobretodo versátil para operar el Botadero Controlado, tiene como objetivo confinar al menor volumen posible los residuos al final de la jornada. Por esto se sugiere la utilización de un equipo de este tipo administrado correctamente y evitando su desvío a otras tareas ajenas del botadero.

⇒ **Maquinaria.**

- 01 Rodillo de dos rolas para la compactación de los residuos y cobertura de la celda de confinamiento.

- 01 Cargador frontal para zarandear el material de cobertura, extracción de material suelto.
- 01 Excavadora sobre oruga para la creación de las celdas de confinamiento.

⇒ **Vehículos.**

- 01 Volquete para el transporte y descarga de material de cobertura en celda de confinamiento.
- 01 Camioneta para el transporte de residuos sólidos comercializables - Asociación de Recicladores Jaenos de Corazón.
- Moto carguera para el transporte de residuos orgánicos a la planta de compostaje.
- 01 camioneta para el traslado del personal.

⇒ **Herramientas**

- 02 Carretillas. (Recicladores).
- 20Rastrillos.(Recicladores).
- 20Jaladores.(Recicladores).
- 01 Mochila fumigadora.
- 01 Zaranda de fierro de ¼”.
- 04 Palanas para Compostera.

3.5 Otros.

Actividades importantes que hay que tener en cuenta:

- Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos: verificación de niveles de aceites, agua, combustibles, estado de llantas y oruga, etc.
- Provisión de combustible.
- Preparación de la celda y limpieza de los caminos internos.
- Limpieza diaria del frente de trabajo y de las zonas adyacentes.
- Limpieza diaria de caminos interiores.
- Control de fauna nociva.

IV. OPERACIÓN EN CASETA DE GUARDIANÍA Y CONTROL.

En la caseta de guardianía y control, se registrará el ingreso y salida de vehículos y personas a las instalaciones sin excepción, mediante una simple hojade control indicando: identificación, procedencia, asunto que motiva su visita y hora de ingreso.

Para el caso de los vehículos recolectores de residuos de la Municipalidad Provincial de Jaén, se debe contar con otro formato pararegistrarel peso aproximado de residuos que llegan en los vehículos, incluyendotipo de residuo, fecha, día, hora, placa del vehículo, nombre del conductorque después se pasan al área de oficina para su captura.

V. OPERACIÓN EN CELDA DE CONFINAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Todos los operarios, recicladores al momento de iniciar sus labores, deberán contar con sus Equipos de Protección Personal en buen estado y usados de forma correcta y obligada para evitar la ocurrencia de algún accidente y/o enfermedad.

Se debe reconocer que las 2 responsabilidades más importantes que tienen los operadores delBotadero Controladoson: primero, proporcionar la facilidad para que los vehículos transportadores de residuos sólidos municipales lleven a cabo la descarga de manera rápida y segura, y la segundaconfinarlos de manera tal que se disminuyan los riesgos al ambiente y a la salud pública.

5.1 Fases de operación.

La operación que se realiza en la celda de disposición final de los residuos sólidos, consta de 07 etapas, detalladas a continuación.

A. Recepción.

Se debe verificar diariamente que la zona de ingreso de los vehículos recolectores de RR.SS, se encuentre sin obstáculos y en buenas condiciones.

B. Descarga.

Los vehículos recolectores de RR.SS, deberán dirigirse a la zona de descarga, según indicaciones del personal encargado de las operaciones del botadero, teniendo siempre en cuenta el frente de trabajo.

En ocasiones dado el volumen de residuos a depositar se debe implementar un sistema uniforme de señales a través de banderas manuales que indiquen la zona de descarga y las diferentes maniobras a realizar.

También al momento de la descarga se debe ir esparciendo los residuos en capas de 30 a 40 centímetros para facilitar la labor de los recicladores y lograr posteriormente una mejor compactación.

Además se tendrá en cuenta que al término de la jornada, los residuos sólo alcanzarán una altura no mayor a 1 metro sin compactar, usando estacas de nivelación para el control de la altura de la celda y dar la pendiente adecuada para facilitar el drenaje de lixiviados por gravedad hacia el pozo respectivo.

Se deberá tener cuidado con las estacas de nivelación y chimeneas de gases, que están instaladas en la celda, evitando sean destruidas por la circulación de los vehículos recolectores, o tapadas por la manipulación de los residuos.

C. Reciclaje de residuos comercializables y compostables.

El reciclaje de los Residuos estará a cargo de la Asociación de Recicladores "Jaenos de Corazón", quien realizará el trabajo diario de segregación en la celda. Dicho proceso se detalla en las siguientes páginas.

D. Esparcido de residuos.

Después de culminar la labor de los recicladores, se nivelará los residuosa una altura no mayor de 1 metro, para posteriormente iniciar con su compactación.

E. Compactación de los residuos.

Con el rodillo se realizará la compactación de los residuos, logrando reducir su altura por lo menos en un 25 %. Para ello se irán revisando progresivamente las estacas de nivelación.

F. Cobertura de los residuos con tierra.

La cobertura de los residuos se realizará utilizando material que cumpla con las características necesarias para impedir que los gases generados por la descomposición de los residuos orgánicos emigren hacia el exterior en forma incontrolada; siendo esta tierra

zarandeada.La capa de cobertura será de 30 centímetros.

Deberá existir reserva de material de cobertura, el cual será acopiado garantizando la operación normal de la celda en un periodo mínimo de 1 semana. Esta cantidad se estima en relación del 20 al 30 % del volumen de residuos a confinar.

El material de cobertura será extraído del mismo terreno del botadero.

G. Compactación de tierra.

El material de cobertura será compactado en 20 centímetros, empleando el rodillo sobre ruedas para obtener una superficie uniforme dejando la celda en óptimas condiciones.

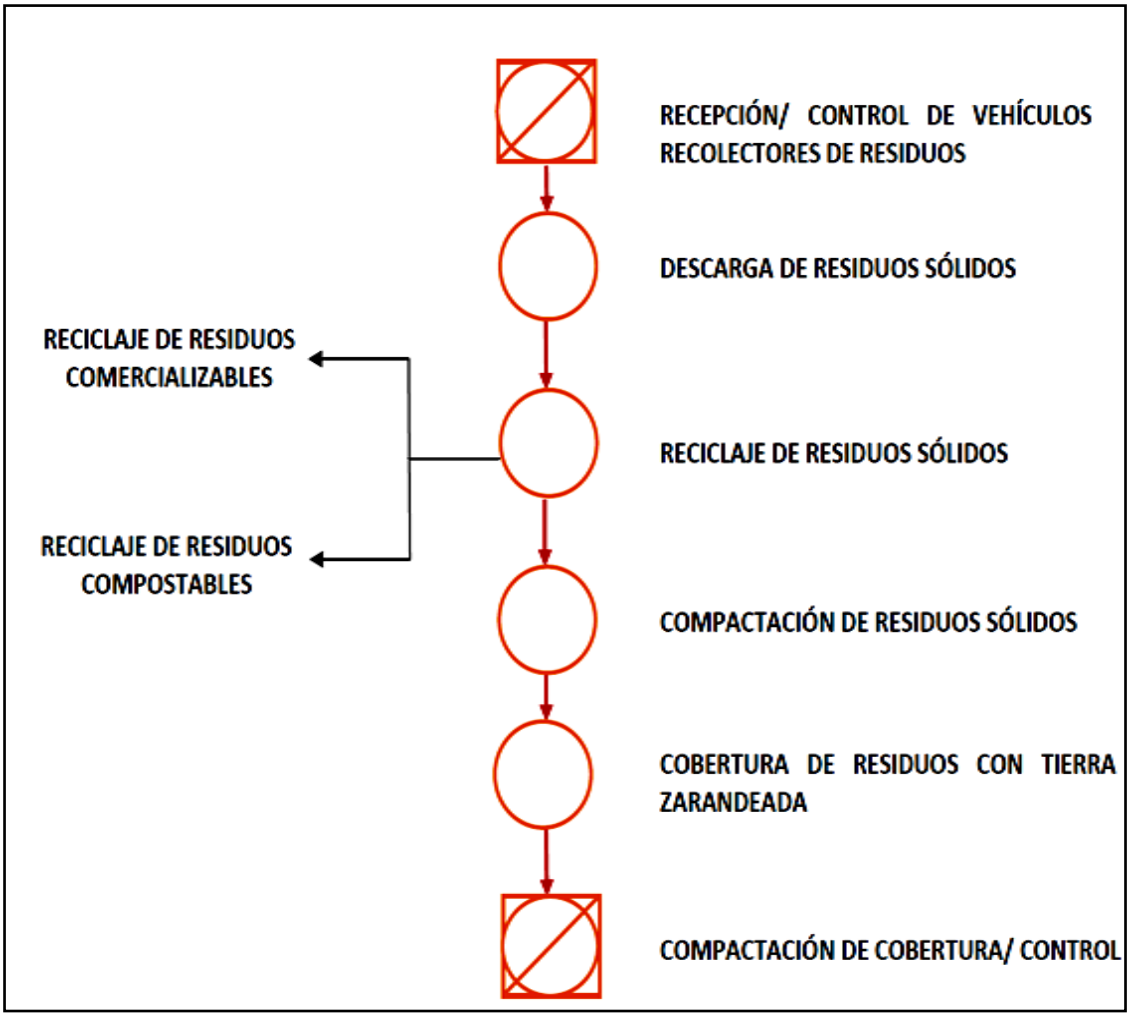
El cubrimiento diario de los residuos con tierra es de vital importancia para el éxito del botadero, debido a que cumple las siguientes funciones:

- Prevenir la presencia y proliferación de moscas.
- Impedir la presencia y proliferación de roedores
- Evitar incendios y presencia de humos.
- Minimizar los olores.
- Disminuir la entrada de lluvia a los residuos.

La siguiente celda podrá ser construida de inmediato junta o sobre la primera celda, siguiendo siempre el plan de operaciones del botadero controlado.

Se recomienda que los vehículos transiten por la superficie de las celdas terminadas a fin de lograr mayor compactación.

5.2 Flujograma de procesos en celda de confinamiento.



Elaborado por la MPJ.

VI. OPERACIONES DEL PROCESO DE RECICLAJE.

El proceso de reciclaje estará a cargo de la Asociación de Recicladores "Jaenos de corazón"; quien está establecido por un grupo de personas que se dedican aacopiar diferentes tipos de residuos sólidos y son los que proveen a lasempresas recicladoras.

Su función dentro del Botadero Controlado Municipal es el de reunir todotipo de residuos comercializables, principalmente metal, papel, vidrio, cartón, plástico paraposteriormente clasificarlo y empacarlo para su venta.

6.1 Consideraciones generales.

- Definición de los materiales a reciclar, según comercialización y producción.
- Determinación de área de instalación de máquinas y herramientas necesarias.
- Determinación del número de personal para cada etapa del reciclaje.
- Preparar el formato de registro del reciclaje.

6.2 Etapas del proceso de reciclaje.

La cadena de reciclaje de residuos sólidos comercializables, estará dado en las siguientes etapas:

1. Segregación en la celda de confinamiento.

Se inicia el proceso de segregación que consiste en la separación de residuos sólidos comercializables en forma rápida según la siguiente clasificación:

Clasificación de residuos a comercializar
Cartón
Vidrio
PET
Plástico duro
Metales
Papel
Tetrapak

2. Transporte de residuos segregados al área de selección.

Para esta etapa se utiliza una camioneta, la cual ingresa a la celda de confinamiento para recolectar los montículos de residuos comerciales clasificados.

3. Selección de residuos segregados según tipo y color.

La selección tiene por finalidad liberar al plástico de interésde diferentes tipos de materiales especialmente de los otrostipos de polímeros que estén acompañando al material y también demetales, algunas veces vidrio o papel.

La separación se hace sobre la materia prima usando el reconocimiento óptico del color y tipo; incluyendo el proceso de destapado, desetiquetado y extracción de cintas adhesivas. Realizado de manera minuciosa tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Selección de residuos segregados según tipo y color.

Clasificación	Tipo	Color	Consideraciones
Cartón	- Planchas o cajas de cartones lisos, ondulados, corrugados u otros.		- Se realizara la limpieza del cartón, incluyendo el retiro de cintas adhesivas, plásticos, amarras.
Vidrio	- Botellas de licor (cerveza, champagne, vino), agua ybebidas gaseosa.	- Blanco - Verde - Ámbar	- En el tratamiento del vidrio es aconsejable la utilización de guantes adecuados, mascarilla de seguridad y gafas de seguridad. - Incluye el proceso de descorchado.
PET	- Envase de gaseosa - Envase de aceite - Envase transparente de shampoo - Tubo	- Colores	- El plástico no puede estar sucio, por lo tanto el plástico sucio es descartado y llevado al botadero. - Lo primero que se hace es quitar los tapones a las botellas, y después se reduce el volumen.
Plástico duro	- Tina - Balde - Envase - Yogurt - Envase - Shampoo	-	
Metales	- Aluminio - Bronce - Cobre	-	-
Papel	- Cuaderno - Revista - Fólder - Prensa - Libros - Blanco impreso	- Blanco - Colores	- El papel debe estar libre de grapas, sin pegamento, sin temperas y no muy pintado.
TetraPak	- Todos los tipos		

4. Ensacado de residuos.

En esta etapa, se intentará ir comprimiendo el montón de residuos clasificados a medida que se va llenando las pacas de 50 kilos.Una vez llenado el costal se cerrará con pita plástica cosida en forma de cruz y rotulados.

Generalmente las dimensiones de estos bloques o como generalmentese las denomina "pacas" es de 153 x 130 x 85cm., donde cada una podría alcanzar un peso de 200 a 600 kg, según elgrado de compactación o la eficiencia del prensado.

En esta etapa se clasifican los residuos según operaciones a seguir:

- ***Residuos preparados para almacén y comercialización.***

  En esta clasificación se encuentran el papel, cartón, tetrapak, metal. Operación descrita en la etapa 7 de este manual.

- ***Residuos preparados para picado y prensado.***

  En esta clasificación se encuentran el PET y plástico duro. Operación descrita en la etapa 5 de este manual.

5. Área de picado y prensado.

Los residuos son transportados al área correspondiente considerando las características finales exigidas por el mercado nacional, tales como dimensión, limpieza, volumen.

Esta etapa es destinada solo a los residuos que requieren de disminución de volumen para facilitar la siguiente operación dentro el proceso de reciclado, el cualpuede ser la separación de los diferentes tipos de polímetros del material y la limpieza del material picado.

Para la reducción de tamaño existen diversos tipos de tecnología segúnel tamaño al cual se quiera llegar. En general, el tamaño adecuado para las hojuelas o flakes de de residuos, de acuerdo a las necesidades del mercado es entre ½ pulg. y ¼ pulg.

a) PET y plástico duro.

Estos residuos, son transportados al área de picado para reducir su volumentransformándolos en hojuelas que cumplan con las dimensiones exigidas por el mercado.

b) Metales.

Los residuos son prensados de forma manual o mecánica, para reducir su volumen y facilitar la etapa de empaquetado.

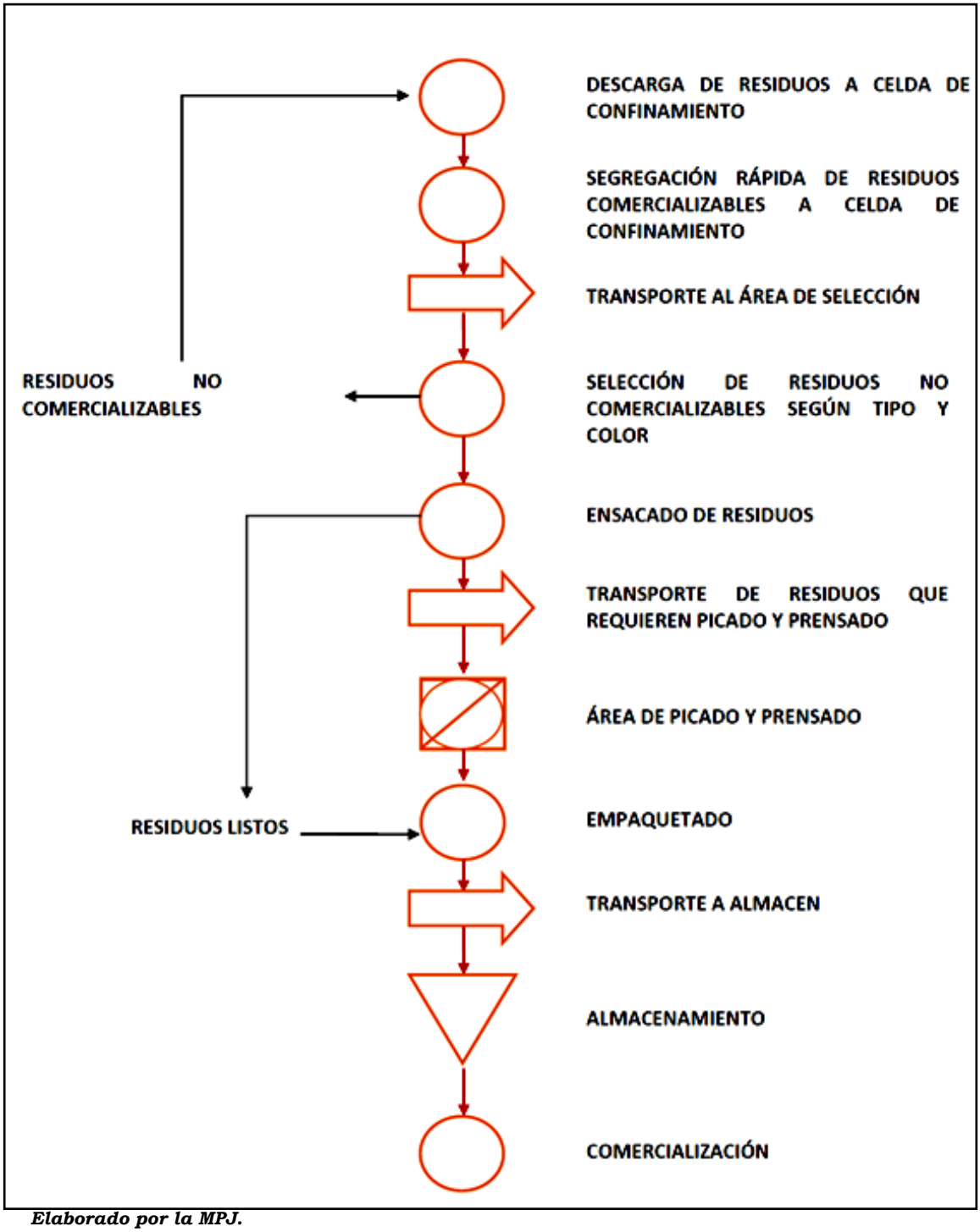
6. Empaquetado.

Todos los residuos serán empaquetados en sacas de 60 kilos, siendo rotulados según corresponda.Durante el empaque se considerará al máximo la disminución del volumen, para facilitar las labores de almacenamiento y comercialización.

7. Almacenamiento y comercialización.

Las sacas serán almacenadas en orden y protegidas de sol y agua, para su posterior comercialización con el mercado nacional.

6.3 Flujograma del proceso de reciclaje.



Elaborado por la MPJ.

VII. OPERACIONES DEL PROCESO DE COMPOSTAJE MANUAL.

7.1 Consideraciones generales.

Antes de realizar el proyecto de instalación de una planta de compostaje, tenemos quedefinir:

- Los tipos de residuos orgánicos a compostar.
- Si el residuo proviene de una recolección diferenciada o se debe clasificar en la planta
- Los volúmenes o peso de residuos.
- Las condiciones climáticas del sitio (mm de lluvias, humedad, temperatura, etc.)

En el caso del Botadero Controlado, de acuerdo a la cantidad, composición yrecolección diferenciada, se optó por la utilización como materia prima en la planta de compostaje, a los Residuos provenientes de:

- Podas en parques y jardines (incluyen podas de las empresas de energía eléctrica, campos de golf, universidades, panteones e instalaciones similares).

- Residuos de las empresas procesadoras de alimentos de la región (incluye restaurantes).

- Residuos de las actividades agropecuarias de la zona (incluyen rastrojo, estiércol y residuos de beneficios).

- Residuos orgánicos domésticos separados de origen en las viviendas.

7.2 Infraestructura.

El área de compostaje contara con las siguientes instalaciones:

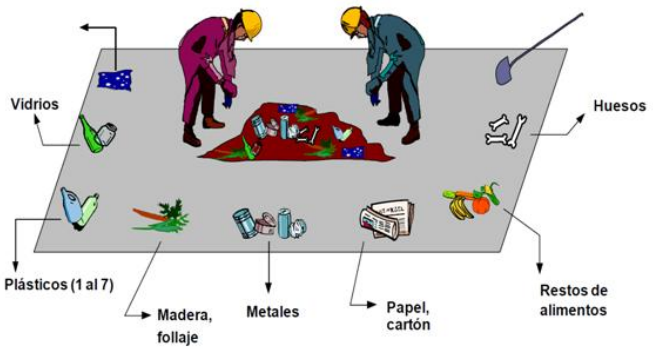
- Un área para ingreso, estacionamiento y patiode maniobras para el vehículo que abastece losresiduos, zona de descarga de los residuos.
- Un patio paraconstrucción de pilas.
- Una instalación (poza) para captación delos lixiviados generados en el proceso decompostaje.
- Un área para el empaque y almacenamiento delcompost terminado.
- Cerco perimétrico con barrera sanitaria.

7.3 Etapas del compostaje.

El proceso de compostaje referido a la transformación de la materia orgánica en compost como producto final para su uso como abono orgánico,está conformado por las siguientes etapas:

1. Segregación rápida de residuos orgánicos.

Se realizara las labores de segregación de materia orgánica compostableen la celda de confinamiento de los residuos.



También se contara con los residuos orgánicos recolectados a través del "Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en un 20 % de las Viviendas Urbanas del Distrito de Jaén".

2. Transporte de residuos a la planta de compostaje.

Los residuos orgánicos seleccionados en la celda, serán transportados diariamente hacia la planta de compostaje, mediante el uso de una moto carguera.

Los residuos del Programa de Segregación, ingresaran directamente a la planta de compostaje.

3. Separación de residuos compostables.

Se procederá aseparar minuciosamente todos los residuos queno pueden ser tratados en la compostera, tales como:

- Ceniza (la ceniza aumenta la tasa C/N, impide al proceso de compostaje y perjudica a la calidad del producto)
- Plásticos (no son compostables y disminuyen la calidad del abono)
- Vidrio (por la misma razón de los plásticos).
- Metales (razón similar que los plásticos).

El material inorgánico debe ser evacuado del área de producción de compostdiariamente.

4. Pesado de residuos compostables.

Se realizará el pesado de los residuos compostables para registrar con datos cuantitativos la materia orgánica a ser recuperada.

5. Picado de residuos compostables.

Para el compostaje que desmenuzar los trozos másgrandes que podrían detener el proceso de biodegradación.

La meta de trozar los desechos es de aumentar la superficie específica y, por consecuencia la capacidad de retener aire y agua para facilitar el proceso de biodegradación realizado por los microorganismos.

Las herramientas/ el equipopara trozar deben resistirse a piedras, madera dura y materiales agresivos.

Una vez acopiada la cantidad de material suficiente, se procede a la formación de la pila.

6. Armado de pilas de compostaje.

Diariamente colocará las rumas de 1.0 a 1.5 m de ancho. En la superficie del suelo acondicionado (falso piso): Las rumastendrán una altura entre 1.20 a 1.50 m., a fin de garantizar el ingreso de oxígeno delambiente y pueda realizarse una adecuada descomposición de los residuos, pues si sonmuy bajas la materia orgánica no se calienta y el tiempo de procesamiento será mayor.

El armado de pilas se realizará de 500 kilos cada una.Cada día se construirá una ruma y se colocará a continuaciónde la ruma del día anterior formando una hilera continua

7. Mezclado, volteo de material compostable.

La pila debe ser mezclada dos veces por semana, desmenuzandoel material apelotonado y moviendo el material desdeel exterior al centro para evitar la putrefacción anaeróbica. Si fuera necesario, se añade agua o

secuida del frío extremo. La lluvia no debe inundar la compostera.

Labiodegradación anaeróbica no es deseable en una planta de compostaje, por causa de olores fuertes y de impedimento del proceso de biodegradación aeróbico.

En esta etapa se controlarán parámetros como: pH, Humedad, C/N. Si alguno de los parámetros se encuentra fuera de rango, se producirá un aumento en el tiempo de proceso y/o una disminución del rendimiento de producción, además de variaciones en la calidad del producto final.

8. Incorporación de aditivo "EM-Compost" a pilas de compostaje.

Luego de armar las pilas se agrega un aditivo que acelera la descomposición de los residuos orgánicos y controla de malos olores, llamado EM-Compost, siendo la preparación la siguiente:

- Un litro de EM-compost se mezcla en 20 litros de agua, de las cuales se agregara 10 litros de mezcla para cada pila; luego se cubrirá la pila con plástico y cada 5 días se mueve para controlar la temperatura; este proceso tiene una duración de 40 – 45 días.

9. Tamizado de compost.

Después de 8 semanas el material compostado es tamizado con la finalidad de separar aquel material que no ha sido degradado, y

obtener el tamaño de partículas deseado, dando como resultado un Compost de óptima calidad, apto para su aplicación ya sea en forma manual o mecánica.

El material que no ha sido degradado óptimamente, es incorporado nuevamente a las pilas de compostaje según su etapa de maduración.

Parte del compost obtenido será empleado para el proceso de lombricultura y la otra pasara a ser debidamente envasada.

10. Lombricultura.

En la planta de lombricultura, se empleara la lombriz *Eiseniafoetida* (lombriz roja californiana) para apoyar al proceso de obtención de humus, siendo un fertilizante orgánico de altísima calidad, acción prolongada, fácil y económica producción.

11. Envasado.

En esta etapa, el humus y compost será envasado y rotulado según corresponda.

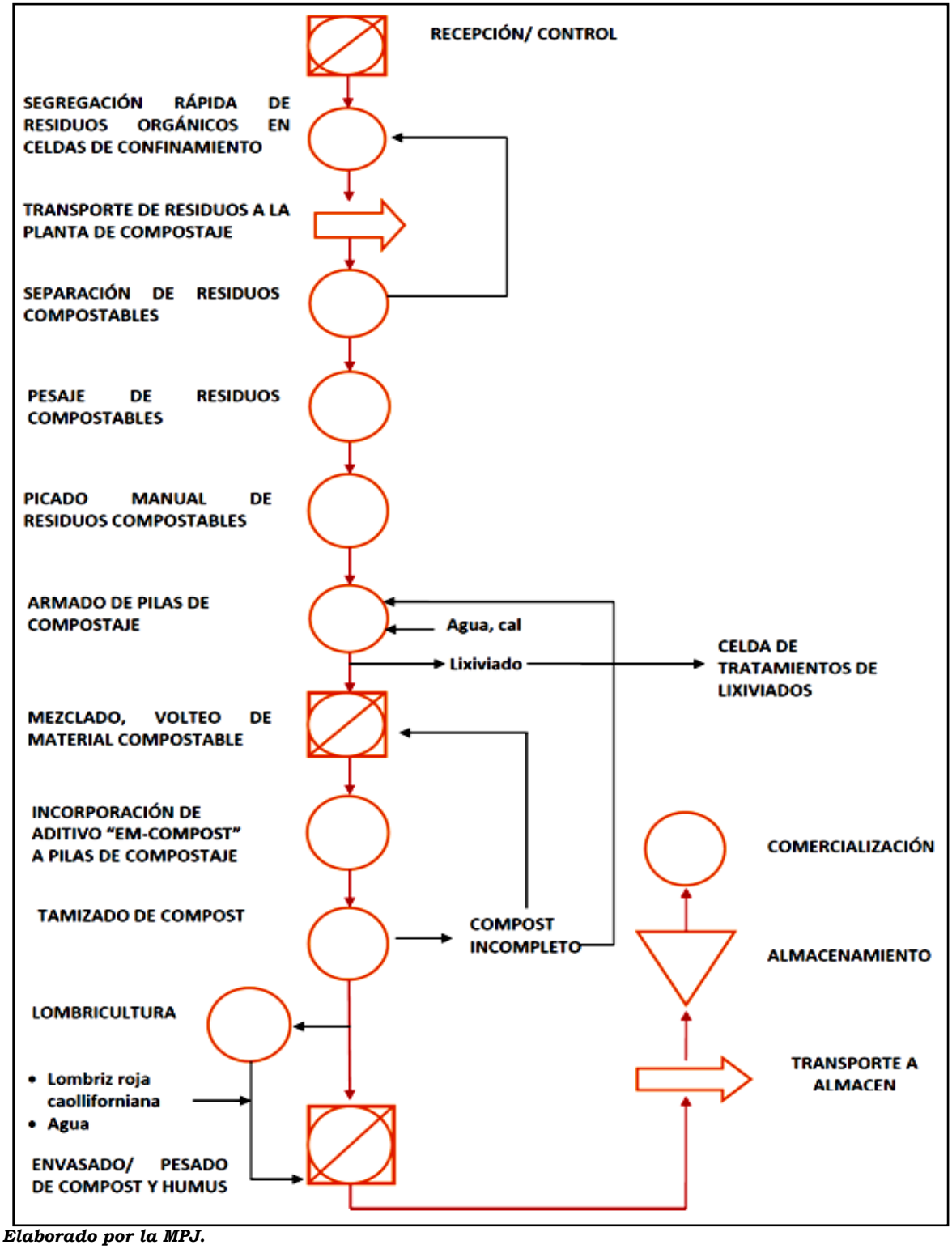
12. Almacenamiento.

Los productos finales obtenidos, serán almacenados teniendo siempre en cuenta las condiciones máximas de un almacén.

13. Uso y Comercialización.

Estos productos serán usados en las áreas verdes de la Municipalidad Provincial de Jaén y /o comercializado exteriormente.

7.4 Flujograma del proceso de compostaje.



Elaborado por la MPJ.

VIII. OPERACIÓN EN TEMPORADA DE LLUVIAS.

En los periodos de lluvias se presentan los mayores problemas de operación, a saber:

- Posibles atascamientos debidos a la baja densidad alcanzada con la compactación.
- Dificultad para extraer y transportar el material de cobertura y arduo trabajo de conformación de las celdas. Estos factores conducen a un menor rendimiento por parte de los operarios.
- Solo es posible descargar la basura y el material de cobertura sobre la terraza, con lo que quedan retrasadas la conformación y compactación de las celdas.
- Mayor producción de lixiviado debido a la lluvia que cae directamente sobre las áreas rellenadas.

De ahí que sea necesario tomar las siguientes previsiones:

- En época de lluvia es necesario colocar tablones para facilitar el desplazamiento.
- Pronta conformación de las celdas con el fin de evitar la presencia de aves carroñeras que deteriorarán la apariencia del botadero.
- No dejar sin cubrir demasiado volumen de residuos sólidos a fin de evitar la generación de líquidos contaminantes.
- El trabajo de compactación debe detenerse para evitar cualquier accidente dentro de la celda. Por lo tanto los camiones recolectores que pudiesen ingresar al sitio durante este tiempo es importante que se estacionen en una zona de espera bajo condiciones seguras.
- Intensificar la revisión de la poza de lixiviados.

IX. SEGURIDAD E HIGIENE.

El contacto de los trabajadores del Botadero Controlado Municipal con los RR.SS, es una actividad que merece toda la atención del responsable de la Gestión de los Residuos a fin de proteger la salud y brindar seguridad.

Las causas de riesgo pueden tener dos orígenes: condiciones inseguras de trabajo y negligencias del propio trabajador.

- Las principales condiciones de inseguridad en el trabajo son:

  - Recoger residuos con las mano, sin el empleo de guantes, puede producir cortaduras si se tropieza con vidrios rotos u objetos punzocortantes.
  - Trabajar en jornadas excesivas largas, con la consiguiente fatiga de los trabajadores.
  - No llevar ropa adecuada ni equipos de protección personal.
  - No realizar la limpieza de las instalaciones del botadero al término de la jornada de trabajo.
  - Ingerir alimentos en el frente de trabajo.

- Entre los actos de negligencia más comunes del propio trabajadores se encuentran:

  - No usar la ropa ni el equipo personal de protección.
  - Ingerir bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo o llegar embriagado.
  - Levantar en forma indebida objetos pesados.
  - No prestar atención a la descarga del camión recolector de residuos.
  - No dar un buen mantenimiento a los equipos y herramientas de trabajo.
  - Permitir el ingreso de personas ajenas al Botadero Controlado.
  - Usar la ropa y el equipo de seguridad personal fuera del sitio de trabajo.
  - Usar los RR.SS para alimentar animales.
  - Fumar durante la jornada de trabajo.

❖ Recomendaciones para minimizar los problemas anteriores:

Se deben identificar cuidadosamente todas las condiciones inseguras y las causas más comunes de accidentes de trabajo a que está expuesto el trabajador con el objeto de darles la solución adecuada.

- Evaluar las causas de accidentes más comunes y adoptar las medidas preventivasdel caso.
- Elaborar normas de seguridad de trabajo, con las respectivas indicaciones parael uso de equipo.
- Proveer al personal de un vestuario para la jornada de trabajo.
- Establecer un programa de exámenes médicos para identificar, prevenir o curarlas posibles enfermedades que se relacionan con su actividad.
- Dotar a los trabajadores de los Equipos de Protección Personal EPP,tales como guantes, botas, gorra o sombrero y, por lo menos, dos uniformes alaño.

El supervisor controlará el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo.

⇒ **Equipos De Protección Personal (EPP).**

Se dotara a todos los trabajadores, la indumentaria y equipos de protección personal (EPP) para desarrollar sus actividades de manera normal y segura, según la función que desarrollen.

❖ **Personal de celda (recicladores).**

Deberán contar con los EPP siguientes.

- Gorra o caso protector.
- Mascarilla desechable.
- Ropa de protección (mameluco).
- Guantes de cuero reforzado.
- Botas de seguridad.
- Gafas.

❖ **Operarios de maquinaria.**

Deberán contar con los EPP siguientes.

- Casco
- Botas.
- Mascarilla.
- Gafas.

Diariamente y por razones de seguridad, se realizará el registro de los trabajadores para el uso obligatorio de los EPP brindados por la Municipalidad Provincial de Jaén, cumpliendo con el Sistema De Seguridad e Higiene.

❖ **Visitantes.**

Toda visita que llegue a Botadero, se les proporcionará el Equipo de Protección Personal adecuado, especialmente en la celda de confinamiento de los residuos, contando con:

- Casco
- Mascarilla

El encargado de la operación del Botadero deberá revisar diariamente el estado de la indumentaria y los EPP. En caso de encontrarse alguna falla o rotura, debe comunicarse inmediatamente para su recambio. Asimismo, se debe verificar su correcta utilización en forma diaria.

⇒ **Desinfección.**

Se utilizara el Hipoclorito de Sodio para la desinfección de herramientas y protección de la salud de los trabajadores;

X. PREVENCIÓN DE MOLESTIAS.

10.1 Polvo.

Cuando las condiciones tienden a generar polvo ya sea en el área de descarga o en el área de operación misma, tales áreas deberán rociarse con agua. Todas las áreas sometidas a tráfico, inclusive aquellas que se utilicen para excavaciones, acarreo y distribución de material de cobertura, deberán también ser rociadas con agua. Las áreas del botadero recién cubiertas podrán rociarse con agua si llegan a ser fuentes productoras de polvo.

10.2 Control de insectos.

La disposición de una capa de 0.20 metros de material de cobertura sobre los desechos sólidos, se constituye en la principal medida de control de insectos. Se deben eliminar las aguas estancadas en el botadero. A pesar de la gran importancia de la colocación del material de cobertura pueden presentarse en el botadero problemas con los insectos; ya que aguaceros fuertes pueden erodar el material de cobertura almacenado. En estos casos el control de insectos puede realizarse mediante el uso de insecticidas. Para ello se recomienda la aplicación de insecticidas cada trimestre o cuando el supervisor lo estime conveniente.

10.3 Control de roedores.

El objetivo del control es limitar la población de roedores al número mínimo posible y evitar reclamos de los propietarios

vecinos. Hay dos factores importantes que se deben tener en cuenta para el control de roedores:

- El primer factor implica que la disposición de material de cobertura sobre toda el área de los desechos sólidos es obligatoria ya que en los puntos donde los roedores tengan acceso a los desechos sólidos favorecen a una población alta de estos.
- El segundo factor en caso tal que la población de roedores llaga a ser perceptible se debe iniciar un programa de envenenamiento. La utilización de tales métodos debe restringirse a personal entrenado y experimentado.

10.4 Control de gallinazos.

El control de aves se realizará evitando que los residuos sólidos se encuentren destapados; y así, se impide el acceso a los desechos.

10.5 Control de combustión.

La combustión de los residuos sólidos puede presentar un problema serio. Si ocurre un incendio en una celda en construcción, esta deberá suspenderse y aislarse inmediatamente; luego deben ser extinguidos o sofocados con material de cobertura.

XI. LABORES DE MANTENIMIENTO.

Existen una serie de actividades encaminadas al mantenimiento de los sistemas operativos, con el fin de garantizar su apropiado funcionamiento. Entre estas se destacan:

11.1 Herramientas.

Una vez concluidas las labores diarias, las herramientas deberán dejarse limpias y, en caso de daños, deberán ser reparadas o sustituidas a la mayor brevedad.

11.2 Vía de acceso y camino interno.

La vía de acceso y el camino interno al frente de trabajo, deben mantenerse en adecuadas condiciones de operación. El costo de mantenimiento de la vía de acceso y de la vía interna es menor que el de la reparación por daño de los ejes y resortes o que el deterioro del vehículo recolector ocasionado por el mal estado de la carretera o un volcamiento. El frente de trabajo se debe mantener ordenado y sin material disperso.

11.3 Drenaje perimetral.

Se debe conservar en buen estado de los canales de drenaje periféricos (cunetas, disipadores de energía y las cunetas de la vía de acceso) y la superficie del botadero. Con el tiempo, estos canales se van obstruyendo por la erosión de los taludes de tierra, por el material que se arrastra en las épocas de lluvia o el disperso por el viento (papeles, plástico, etc.).

11.4 Material disperso.

Es importante mantener limpias las áreas adyacentes al frente de trabajo diario. Cuando se dejan acumular papeles arrastrados por el viento, el botadero adquiere mal aspecto.

Al término de la jornada uno de los trabajadores debe recoger todos estos materiales dispersos y depositarlos en el sitio donde se construye la celda diaria.

11.5 Drenaje del lixiviado.

La poza de lixiviados deberá ser revisado periódicamente con el fin de observar el nivel de colmatación o la cantidad de sedimentos que contenga y así recircular los lixívialos y retirar el material sedimentado.

11.6 Drenaje de gases.

Debido a los asentamientos del de la celda de confinamiento de los residuos sólidos, las chimeneas de gases se van deformando e inclinando; de ahí que sea necesario mantenerlas verticales a medida que se eleva el nivel del botadero con el fin de evitar su obstrucción y total deterioro.

11.7 Aseo de instalaciones.

El aseo incluye caseta de seguridad y control, área de compostera, área de reciclaje.

XII. FUNCIONES DE TRABAJADORES IMPLICADOS EN LA OPERACIÓN DEL BOTADERO.

A. Autoridades competentes de la Gestión de Residuos Sólidos.

- **Dirección de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad Provincial de Jaén.**

  - Promover y coordinar la adecuada gestión de residuos sólidos, determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios, planta de tratamiento de residuos sólidos y el aprovechamiento comercial de residuos.
  - Monitorear y evaluar el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS.
  - Promover los proyectos orientados hacia la protección ambiental y el reaprovechamiento de los residuos sólidos.
  - Regular, controlar y fiscalizar la autorización para el funcionamiento de Infraestructuras de Residuos Sólidos, Instalaciones de Comercialización, Centros de Acopio, Almacenes Periféricos dentro de su ámbito de ejecución y Plantas de Transferencia, Tratamiento, Disposición final y de Operadores de residuos sólidos dentro del ámbito distrital.

❖ **División de Gestión de Residuos Sólidos.**

- Programar, dirigir, ejecutar, coordinar y controlar las actividades de gestión de residuos sólidos desde la recolección, limpieza, transporte, transferencia y disposición final.
- Proponer y ejecutar acciones para lograr mayor eficiencia y competitividad de los servicios de Gestión de Residuos Sólidos que presta la Municipalidad.
- Proponer y ejecutar programas de segregación y recuperación de residuos sólidos, con manejo técnico y sanitario adecuado.
- Fiscalizar y/o proponer normas que regulen y controlen la disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales.
- Elaborar, Implementar y monitorear el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS.
- Proponer, ejecutar y evaluar los programas de limpieza pública, programas de segregación y recuperación de residuos sólidos.

B. Encargado del Botadero Controlado Municipal.

- Velar, porque la operación del Botadero Controlado Municipal se haga en forma eficiente y por la correcta aplicación del presente manual de operación.
- Coordinar las operaciones del Botadero Controlado Municipal, y servirá de interlocutor entre los trabajadores y la autoridad competente de la Gestión de Residuos Sólidos.
- Dar las instrucciones y distribuir adecuadamente las tareas asignadas sobre la disposición final de los RR.SS
- Velar por la eficiencia y calidad del servicio, planificando el abastecimiento y el mantenimiento de materiales, herramientas y equipos necesarios para el buen desempeño de las labores.
- Restringir la entrada al botadero exclusivamente al horario laboral correspondiente y únicamente a personal autorizado;
- Llevar el registro del número de unidades diarias que ingresan al botadero, esto permitirá determinar la carga promedio

recepcionada, rendimiento del operario y agotamiento del botadero.

- Garantizar la señalización respectiva para la circulación de los vehículos (dirección, velocidad máxima permitida, desvíos con los caminos programados y las celdas en operación).
- Verificar que se respete el horario de operación.
- Vigilar que los vehículos, al llegar al patio de maniobras, sean orientados para descargar lo más cerca posible al frente de trabajo.
- Realizar la cobertura diaria sobre los residuos compactados, debiendo esparcirse y compactarse el material de cobertura el cual deberá alcanzar un espesor final mínimo de 15 centímetros en toda la superficie de la celda; empleando las maquinas autorizadas por la autoridad competente en la Gestión de Residuos Sólidos
- Evitar que los camiones no tiren residuos en su tránsito por el botadero sino hasta el frente de trabajo.
- Controlar que la fracción liviana de los residuos que pueda ser arrastrada por el viento, tales como papeles y plásticos, no se disperse fuera del frente de trabajo.
- Mantener limpia de residuos la superficie del Botadero Controlado, así como los sitios vecinos, recogiendo permanentemente la fracción liviana que no pueda ser controlada.
- Revisar la limpieza y mantenimiento de las áreas como son: Cerco perimétrico, puerta de ingreso, vías de acceso, alrededores del frente de trabajo.
- Hacer cumplir la Fumigación periódica de la celda de confinamiento.
- Controlar la segregación del comité de recicladores.
- Velar por la capacitación adecuada a los trabajadores en cuanto a las labores de operación del botadero controlado.
- Rendir informe bimestral a la División de Gestión de Residuos Sólidos sobre el gasto de combustible, mantenimiento de maquinaria y otros implementos utilizados en el botadero.
- Informar periódicamente sobre el desarrollo de las actividades y anomalías que se presenten.

Si el relleno sanitario manual no cuenta con una buena supervisión para su operación y mantenimiento ni se le destinan los recursos necesarios, muy pronto se convertirá en un botadero a cielo abierto.

C. Obreros.

- *Obreros y recicladores en celda*

  - Ajustarse a los horarios de operación establecidos por las autoridades competentes en la Gestión de Residuos Sólidos.
  - Reciclar los residuos según clasificación y tipo.
  - Esparcir los residuos según estaca de nivelación
  - Cubrir la celda diaria.
  - Apoyar a los operarios en la compactación de los residuos.
  - Apoyar en la compactación de la capa de tierra zarandeada.
  - Evitar que los residuos ligeros (bolsas) se esparzan.

- *Obrero en caseta de seguridad y control.*

  - Vigilar el área del proyecto.
  - Controlar, registrar el ingreso salida de vehículos, personal trabajador, visitantes.
  - Controlar la cantidad de residuos que ingresan al botadero en m3.

D. Operarios.

- Dirigir a los vehículos para que descarguen en los lugares adecuados.
- Esparcir los residuos sólidos en capas delgadas con el uso de la maquinaria asignada.
- Trasladar la cantidad de material de cobertura (tierra zarandeada) necesaria para cubrir los residuos sólidos esparcidos, empleando maquinaria.
- Cubrir y compactar, los residuos y material de cobertura.
- Deberán utilizar los implementos de protección personal, como son: Guantes, mascarilla, botas, mameluco, casco.

XIII. RESTRICCIONES A TRABAJADORES Y RECICLADORES EN LAS INSTALACIONES DEL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL.

❖ Se prohíbe:

- El ingreso del personal al frente de trabajo sin el uso de los Equipos de Protección Personal – EPP.
- El ingreso de recicladores en compañía de menores de edad, así como la realización de actividades de reciclaje.
- La extracción de residuos sólidos fuera de las instalaciones del botadero sin autorización de la Dirección de Desarrollo Ambiental DDA/MPJ y en el marco de los acuerdos con la asociación de recicladores o empresa correspondiente.
- Ingerir alimentos en el frente de trabajo (celda de confinamiento).
- La recolección de residuos comestibles (lavaza) para crianza de porcinos.
- Realizar construcciones rudimentarias o de otra índole con fines o no de posicionamiento dentro del área del botadero.
- Realizar actividades domiciliarias como lavar, cocinar.
- Trabajar en estado de ebriedad, ingreso y consumo de bebidas alcohólicas.
- Mantener el frente de trabajo y el área de reciclaje de residuos comercializables y compostables en malas condiciones.

Otras prohibiciones y restricciones que asigne la autoridad competente, que serán comunicadas al responsable de la Gestión del Botadero Controlado Municipal.

XIV. FORMATOS DE CONTROL.

TABLA 1.- HOJA DE CONTROL DE VISITAS AL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL.

Fecha	Nombre	Lugar de procedencia	Asunto visita	Hora de ingreso	Hora de salida

TABLA 2.- HOJA DE CONTROL DE VEHÍCULOS RECOLECTORES AL BOTADERO CONTROLADO MUNICIPAL.

DÍA: _____MES:_____ HOJA_____ DE_____			
Placa o número de vehículo	Hora de ingreso	Procedencia(camal, avícola, centro de salud, áreas verdes)	Hora de salida

TABLA 3.- FORMATO CONTROL DE RESIDUOS

MES: _____AÑO:_____HOJA_____DE_____						
	Residuos sólidos recibidos		**Residuos sólidos confinados**		**Residuos sólidos reciclados**	
Día	Ton. parcial	Ton. acumulado	Ton. parcial	Ton. acumulado	Ton. parcial	Ton. acumulado
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
…						
31						
Total						

ELABORADO

_____

Nombre y Firma

APROBADO

_____

Nombre y Firma

Tabla 4 .- CRONOGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

| INSUMO | MESES | | |