

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

TRABAJO DE FINDE CARRERA
INGENIERIA AMBIENTAL

REALIZADO POR:

Doménica Estefanía Velástegui Rivera

CARACTERIZACION FISICO – QUIMICA Y MICROBIOLOGICA DE LOS LIXIVIADOS
GENERADOS EN LAS COMPOSTERAS DEL PARQUE ITCHIMBIA.

DIRECTORA:

Ing. Katty Coral

QUITO – ECUADOR

2009

RESUMEN EJECUTIVO

El Parque Itchimbia, desde el año 2004, se encuentra bajo la administración del Consorcio Ciudad – Ecogestión. Esta entidad se preocupa del buen manejo del Parque, enfocado en el ámbito ambiental, en este caso a la generación de compost, como parte del plan de manejo de residuos sólidos y con el fin de mejorar la calidad del suelo del parque.

Se realizó la caracterización físico-química y microbiológica de los lixiviados generados en las composteras del Parque Itchimbia, a su vez se analizaron métodos de reincorporación y manejo de los lixiviados que se generan, con el fin de optimizar la calidad del compost que se produce en el Parque. Además se analizó la posibilidad de preparar un licor microbiológico.

Para realizar este trabajo de fin de carrera, se empezó por conocer la actividad de las composteras, su procedimiento y disposición final en el Parque Itchimbia.

El compost o mantillo se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. Para mantener un control adecuado del proceso de compostaje, es necesario mantener un sistema de control de parámetro como Temperatura, Humedad, pH, Oxígeno, Relación C/N equilibrada y población microbiana.

El procedimiento que se realiza para la generación de Compost, está detallado en el Manual de Capacitación del Personal, realizado en el Parque Itchimbia. Según esta actividad, se conocen a detalle los cinco pasos fundamentales para la Elaboración de Compost (Manual de capacitación al personal del Parque Itchimbia, 2009).

El procedimiento de compostaje consta de cinco pasos:

- **PRIMER PASO:** Extracción de materia orgánica de podas, limpieza y otros.

- **SEGUNDO PASO:** Picado y acumulado de materia orgánica.
- **TERCER PASO:** Viraje de materia acumulada en proceso de descomposición.
- **CUARTO PASO:** Extracción de abono orgánico y almacenamiento.
- **QUINTO PASO:** Riego y mantenimiento de camas de compostaje.

Las dos composteras existentes en el Parque Itchimbia están ubicadas en la parte oriental del parque. Cada una tiene la capacidad de producir cerca de una tonelada mensual de compost.

La generación de lixiviados en el Parque Itchimbia esta directa y únicamente ligada a la actividad de compostaje, los materiales utilizados para esta actividad son estiércol de ganado, desperdicios orgánicos de restaurantes y la poda del césped y plantas. La generación semanal de lixiviados es aproximadamente de 10 litros, los cuales son recolectados en tanques donde se procedió a tomar las muestra.

La metodología que se aplico en la fase de campo fue la adaptación de un sistema de recolección de lixiviados, la recogida y toma de muestras, mientras que para la fase de laboratorio, se realizaron los ensayos gravimétricos, dizociación, radiación atenuante, cromatografía ácida. Estos ensayos se realizaron para los parámetros físico – químicos, que fueron, nitritos, nitratos, DQO, Sólidos suspendidos, Sólidos disueltos, Sólidos sedimentables, Color, Conductividad, Turbidez, pH.

Los resultados obtenidos después del análisis de las muestras, se detalla a continuación en las tablas de los promedios de las seis muestras recolectadas de lixiviados.

TABLA 1: Promedio de los resultados obtenidos del análisis de lixiviados realizados tanto en el Laboratorio de Química de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Internacional SEK y de los laboratorios independientes donde se realizaron los parámetros microbiológicos y algunos físico - químicos

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO PROMEDIO	LIMITES PERMISIBLES	CUMPLIMIENTO
Solidos Suspendidos	mg/l	0.76	220	SI CUMPLE
Solidos Sedimentables	mL/L	1.25	20	SI CUMPLE
Solidos Disueltos	mg/l	864.5	1000	SI CUMPLE
Color	UPtCo	2468	100	NO CUMPLE
Turbidez	NTU	177	50	SI CUMPLE
pH	-	7.83	6 a 9	SI CUMPLE
Conductividad	us/cm	1242	2000	SI CUMPLE
Nitratos	mg/l N NO-3	0	10	SI CUMPLE
Nitritos	mg/l NO-2	0	1	SI CUMPLE
DQO	mg/l	306.75	500	SI CUMPLE
Aceites y Grasas	mg/l	< 10	100	SI CUMPLE

TABLA 2: Promedio de los parámetros microbiológicos analizados en las muestras de los lixiviados de las composteras del Parque Itchimbia.

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITE PERMISIBLES	CUMPLIMIENTO
DBO	mg/L	92.4	250	SI CUMPLE
Nitrogeno Total	%	1.97	40	SI CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/mL	1×10^4	<1000	NO CUMPLE
Coliformes Fecales	UFC/mL	0	<5000	SI CUMPLE

Los resultados obtenidos se han comparado con los parámetros permisibles del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, dando a conocer que el parámetro que necesita de un tratamiento el Color, mientras que los demás parámetros están dentro de los valores permisibles.

Para concluir, la caracterización realizada a los lixiviados generados en el Parque Itchimbia, no son los más adecuados para mejorar las características del compost que ahí se genera. La cantidad de lixiviado generado dependerá de la precipitación, en los meses de abril y marzo se generara mas lixiviado mientras que en los meses de mayo a julio la generación será menor.

Es recomendable que cubran los centros de acopio de la materia prima para evitar el lavado de materiales. También sería necesario que se controlen los parámetros principales de las camas de compostaje para mejorar la calidad del mismo.

Como ultima recomendación en el caso de que se disponga los lixiviados para ser descargados en el Sistema de Alcantarillado, es necesario un tratamiento previo de estos, en el caso del color.

