## ESPECIFICACIONES TECNICAS

**Sistema de tratamiento de base**

La impermeabilización de la base de la zanja será realizado mediante compactación del suelo natural, teniendo en cuenta que el subsuelo presenta características arcillosas, con valores de coeficiente de permeabilidad media de K= 1 x $10^{-8}$ cm/seg con un espesor de 1,5 metros.-

**Canaletas para retención de lixiviado:**

Recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud – OPS y el centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente – CEPIS con relación al manejo del líquido lixiviado generados en rellenos sanitario: este sistema deberá retener el lixiviado en el interior del relleno para su almacenamiento indefinido de manera a evitar su salida y tratamiento superficial que pueden resultar costoso y poco factible para pequeños municipios. Serán construidas zanjas para almacenar lixiviado en la base de la zanja de disposición. Una ubicada en el medio de (0,6 x 60 x 0,4) m y 4 zanjas de (0,6 x 20 x 0,4) m ubicada de forma oblicua intercalada a cada lado a 10 m.-

Teniendo en cuenta estas recomendaciones ya que las mimas son aplicables a este proyecto, el líquido lixiviado generado se almacenará en el interior del relleno sanitario, para el efecto serán con la finalidad de evitar su aparición a nivel superficial.-

El sistema de almacenamiento consiste en un conjunto de canaletas construido en la base de la zanja de disposición con forma de espina de pescado, llenado con piedra 4" aproximadamente. Con la finalidad de retardar el tiempo de penetración de los líquidos lixiviados dentro de las canaletas, se colocara una capa de arcilla de aproximadamente 10 cm y para evitar la colmatación contará con un geotextil/bidin que actuará como filtro impidiendo la penetración de partículas de arcilla.-

**Drenaje de gases**

El sistema de drenaje de gases tiene por función drenar los gases provenientes de la descomposición de la materia orgánica resultante del proceso de conversión biológica, entre los gases generados en este proceso predominantemente anaeróbico, el que reviste mayor interés es el metano ($CH_4$), que a pesar de ser inodoro, es inflamable y explosivo si se concentra en el aire en una proporción de 5 a 15 % en volumen.-

El sistema en dos drenos verticales con dimensiones de 40 x 40 cm, que atraviesa todo el relleno desde el fondo hasta la superficie, estará conectada al sistema de canaletas de retención de lixiviados y construidas con estacas de madera, revestidas con una malla tejido y cargadas con piedras y tubo perforado en su interior.-

**Replanteo y marcación de obra en el terreno**

Selección adecuada del terreno y marcación del aérea para la construcción del relleno sanitario.-

**Estudios topográficos y construcción de zanjas y taludes**

El estudio topográfico consiste en la verificación y estudio del terreno apto para la construcción del terreno sanitario y la construcción de zanjas y taludes. Se refiere a la toma de decisión sobre la necesidad de remover las primeras capas de suelo dependiendo de la cantidad de material de cobertura disponible.-

Cortes, los taludes del terreno se dejaran de tal manera que no cause erosión y puedan darle buena estabilidad al terreno. Estos podrán ser 1:1. 2:1, 3:1 dependiendo del tipo de suelo y los cortes se harán en terrazas de uno a 2 metros.-

**Excavación de fosas**

En la nivelación del suelo de soporte y en la apertura de zanjas se deben emplear equipos pesados (BULDOZER O RETROESCAVADORA), puesto que la excavación manual es demasiado ineficiente.-

**Preparación de sistema de drenaje interno**

Para la construcción de drenajes internos se debe tener en cuenta intersecar y desviar el escurrimiento fuera del relleno.-

**Drenaje de líquido percolado**

La descomposición de los desechos sólidos produce un líquido mal oliente de color negro muy parecido las aguas residuales domésticas. Este líquido es conocido como lixiviado o percolado y es producido naturalmente putrefacción de la basura.-

**Drenaje de agua de lluvia**

Las aguas de lluvias que caen sobre las aéreas vecinas al relleno sanitario muchas veces escurre hasta el, causando serias dificultades de operación. La manera más adecuada de ingresar su ingreso es construyendo un canal perimetral en todo su entorno. Las aguas de escorrentía no deben ingresar al relleno sanitario.-

Es necesario cercar el relleno sanitario con sistema de columnas y tejidos de alambre bien resistentes a fin de asegurar la disciplina dentro de la obra impedir el acceso de ganado o personas que entorpezcan la buena operación del relleno sanitario.-

**Construcción de drenaje periférico**

En los periodo de lluvia se vive una de las mayores dificultades en la operación de un relleno sanitario puesto que la circulación de los vehículos recolectores es impedida por el atascamiento que sufren al transitar por el predio debido a la baja densidad alcanza mediante la compactación. Una manera de obviar esta situación se consigue mediante la construcción de vías artificiales, empleando para ello tronco de manera u orillos conformando lo que algunos llaman en palados o entarimados. Este camino artificial se construye de acuerdo con el avance del relleno y puede ser retirado para su utilización. Se les debe procurar un buen drenaje, provisional en tierra.-

**Construcción de filtros de gases**

La descomposición natural o putrefacción de los desechos sólidos en un desecho sanitario produce gases, entre los cuales podemos mencionar el dióxido de carbono CO2, el sulfhídrico, H2S (OLOR REPUGNANTE), y metano CH4 (inodoro), inflamable y explosivo si se concentra en el aire en una proporción de 5 a 15porciento el metano no es soluble en el agua y de este modo se concentra en el relleno sanitario. Se recomienda canalizar adecuadamente los gases a la atmosfera mediante un simple sistema de piedra que harán las veces de chimeneas las cuales se construye verticalmente elevándose a medida que avanza el relleno sanitario.-

**Limpieza de obra**

Se establecerá que al iniciar los trabajos, el CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas efectuadas por las obras. Asimismo deberá realizar la limpieza final de obra con retiro de los materiales.-