

**Análisis de generación de líquidos percolados
y cálculo de potencial derrame en área de
acopio y en ruta**

Torres de la Patagonia S.A.

Punta Arenas, Marzo de 2018

Residuos Sólidos Domiciliarios

Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos el concepto de residuos sólidos comprende a toda basura, desperdicio, lodos u otro material que se descarta (incluyendo sólidos, semisólidos, líquidos y materiales gaseosos en recipientes).

Los desechos domiciliarios comúnmente son llamados basura, por tratarse de materiales aparentemente sobrantes, que no se necesitan, ya que han sido usados en actividades previas, y por tanto son considerados inservibles.

Según sus características físicas, se clasifican en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en desechos orgánicos e inorgánicos. La fracción orgánica de estos residuos está formada por restos de comida, papel de todo tipo, cartón, textiles, goma, cuero, madera, etc. La fracción inorgánica está formada por artículos como vidrio, cerámicas, latas, aluminio y metales féreos.

Los desechos orgánicos provienen de los seres vivos, por lo que son biodegradables, es decir, tienen la capacidad de fermentar y ocasionan procesos de descomposición.

La basura inorgánica se compone de desechos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, los cuales tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por ello se les llama no biodegradables.

En los rellenos sanitarios, los líquidos percolados, son la descomposición o putrefacción natural de la basura produce un líquido maloliente de color negro, conocido como lixiviado o percolado, muy parecido a las aguas residuales domésticas, pero mucho más concentrado.

Composición

La composición de los residuos varía de un lugar a otro, pero en general se mantiene en rangos similares. De acuerdo a Estudio de Generación y Composición de Residuos Sólidos Urbanos, desarrollado por la Municipalidad de Rosario el año 2014, clasifica los residuos de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla N° 1 : Composición de Residuos Sólidos Urbanos, Rosario, Argentina.

Composición (% de la pesada de los residuos)	
Residuos Orgánicos	51.45 %
Residuos Finos < 20 mm	13.31 %
Residuos Orgánicos	38.14 %
Plásticos	15.57 %
PET	2.24 %
PP	2.33 %
PEAD/BD	8.59 %
PS	0.29 %
PVC	0.88 %
Otro	1.24 %
Papel	10.90 %
Papel Blanco	0.71 %
Papel Mezcla	10.19 %
Pañales, Apósito Femeninos	6.35 %
Cartón	4.46 %
Textiles	3.19 %
Vidrios	3.01 %
Materiales combinados	2.22 %
Tetrapack	0.67 %
Otro	1.56 %
Metales	1.03 %
Ferrosos	0.78 %
No Ferrosos	0.25 %
Otros Residuos	0.92 %
Minerales	0.46 %
Líquidos	0.26 %
Residuos especiales	0.17 %
TOTAL	100.0 %

Fuente: Estudio de Generación y Composición de Residuos Sólidos Urbanos, 2014. Elaboración propia en base a datos de la Municipalidad de Rosario

Es decir, de la composición total, un 0.26% corresponde a líquidos. Dicho porcentaje es levemente superior a lo indicado por proveedores locales que realizan retiro de residuos domiciliarios de establecimientos turísticos en sectores rurales de la Provincia de Última Esperanza, que señalan que ascendería a alrededor del 0.1%.

Residuos Sólidos Domiciliarios Hotel las Torres

Los residuos asimilables a domiciliarios generados en Hotel las Torres, corresponden a restos de comida (desconche de Restaurant y Bar), vidrio, cartón, plástico, aceite vegetal residual y papeles.

De acuerdo a lo indicado en la “Declaración de Impacto Ambiental, Proyecto Modificación Hotel Las Torres Patagonia” la generación de residuos sólidos domiciliarios se estiman de acuerdo la siguiente tabla.

Tabla N° 2 : Residuos sólidos generados Hotel Torres de la Patagonia.

Dotación	Cantidad		Generación
Personal (máximo diario)	0.5 Kg/día	107 personas	53.5 Kg/día
Huésped (máximo diario)	0.5 Kg/día	170 personas	85 Kg/día
Pasajeros en transito	0.4 Kg/día	200 personas	80 Kg/día
TOTAL		477 personas	218.5 Kg/día

Fuente: DIA del Proyecto "Modificación Hotel Las Torres Patagonia".

Procedimiento Recolección y Disposición

Todos los residuos – sellados herméticamente en bolsas plásticas - son retirados desde los puntos de generación del Hotel hasta 3 veces al día - 09.00, 12.00 y 16.00 hrs. - por empresa Servicios Austral Patagonia S.A. que los traslada a punto de acopio, responsabilidad de Estancia Cerro Paine S.A. la cual provee el servicio de traslado de todas las categorías de basura.

La frecuencia de retiro y transporte a disposición final durante la temporada 2016-2017 era cada 5 días, lo cual, generándose en dicho período un total estimado de 1.100 Kg de residuos asimilables a domiciliarios.

Ruta de Circulación a disposición final

Para el traslado de los residuos a su punto de disposición final, Puerto Natales, se utiliza la vialidad pública, fundamentalmente la Ruta 9, la Ruta Y-150, la Ruta Y-156 y caminos al interior de la Estancia Cerro Paine, en un total estimado de 140 kms. como se aprecia en la siguiente Imagen.

Imagen N° 1 : Ruta traslado residuos a punto de disposición final



Fuente: Elaboración propia en base a datos Google Earth.

Generación de Líquidos Percolados

Si se utilizan los parámetros establecidos en Estudio de la municipalidad de Rosario, Argentina, del total de residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios, un 0.26%¹ corresponde a líquidos acumulados o asimilables a percolados, es decir, la generación de líquidos percolados acumulados cada 5 días correspondería a 2.86 litros.

Derrame Potencial de Líquidos

Pese a que los residuos domiciliarios son dispuestos en bolsas plásticas herméticas, durante el proceso acopio se puede producir la rotura de alguna de estas, lo que generaría un derrame de líquidos.

Empero, a objeto de establecer el volumen potencial de líquidos percolados que pudo derramarse en la camada del camión que se utilizaba el año 2016 y posteriormente escurrió tanto en el área de acopio como en la ruta al punto de disposición final, se asume nuevamente la peor condición, esto es, que la totalidad del líquido presente en los residuos se derrama, es decir, 2.86 lts. cada 5 días.

Del total, se asume además, que el 50% de los líquidos se derrama en el lugar de acopio y el 50% durante el traslado de los residuos hacia el punto de su disposición final.

¹ Se descartó utilizar los parámetros obtenidos de fuentes primarias para establecimientos turísticos en sectores rurales de la Provincia de Última Esperanza, que indican que ascendería a alrededor del 0,1%, es decir, menos de la mitad de los señalado en el estudio, para efectuar la simulación en una peor condición.

i. Derrame Potencial de Líquidos Sector de acopio

Se estima un derrame potencial de 1.43 lts. cada 5 días, es decir, 8.6 litros mensuales.

ii. Derrame Potencial de Líquidos Ruta

Se estima un derrame potencial en cada viaje hacia la ciudad de Puerto Natales de 1.43 lts. si se asume que los líquidos se vierten homogéneamente a lo largo de la ruta, se puede establecer que el derrame en la ruta es de aproximadamente 12 centímetros cúbicos (cc) cada un kilómetro ó 1.2 cc cada 100 metros.

Conclusiones

En primer término establecer que las áreas potencialmente afectadas corresponden por una parte a un sector de maniobra y estacionamiento de vehículos del Centro de Acopio, y por otro a rutas públicas.

Por otro lado, considerar que uno de los aspectos que definen el clima en el área en estudio es la ausencia de una estación seca donde se observa un máximo otoñal, con un promedio mensual para los meses de marzo y abril cercano a los 80 mm de precipitación, casi el doble de lo observado para el período julio-octubre, el menos húmedo y cuyo máximo se produce durante el mes de marzo, con un promedio mensual de 90 mm que está ligado a los sistemas de precipitación de la vertiente atlántica del continente.

Finalmente y como se ha establecido, los volúmenes potencialmente a derramar - en las peores condiciones de simulación – son mínimos, 2.86 lts. cada 5 días.

En relación con lo anterior, es posible concluir que el potencial derrame de líquidos percolados en áreas intervenidas de suelo descubierto y con ausencia de vegetación, no generaría efectos ambientales asociados a los mismos.

Punta Arenas, marzo de 2018.