

PLAN DE CIERRE

PROYECTO:

ACTIVIDAD: “PLAN DE CIERRE DEL BOTADERO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO SANTIAGO CONDORCANQUI – AMAZONAS”



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO SANTIAGO
CONDORCANQUI-AMAZONAS**

MARZO 2021

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO
2. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO Y DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE RECONVERSION
3. MARCO LEGAL
4. DESCRIPCION DEL AREA DEGRADADA A RECONVERTIR
 - 4.1. DATOS GENERALES
 - 4.1.1.Nombre
 - 4.1.2.Localización Geográfica
 - 4.1.3.Beneficiarios
 - 4.1.4.Vías de Acceso
 - 4.1.5.Inicio de operaciones del área degradada a reconvertir
 - 4.1.6.Cantidad y características de los residuos solidos
 - 4.1.7.Tiempo de Vida Útil
 - 4.1.8.Equipamiento y Maquinarias
 - 4.1.9.Recursos Humanos
 - 4.1.10. Fuentes de financiamiento y costo
 - 4.1.11. Plazo y nivel de ejecución
 - 4.1.12. Modalidad de ejecución
5. OBJETIVOS
 - 5.1. ASPECTOS A DESARROLLAR
 - 5.1.1.Diseño de cobertura final
 - 5.1.2.Control de gases
 - 5.1.3.Control y manejo y/o tratamiento de lixiviados
 - 5.1.4.Programa de monitoreo ambiental
 - 5.1.5.Medidas de contingencia posterior al cierre
 - 5.1.6.Proyecto de uso de area despues de su cierre, en casocorresponda
6. CRONOGRAMA DE EJECUCION
7. PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
9. ANEXOS

I. RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad está en un constante cambio en los hábitos de consumo, así como el incremento en la oferta de productos con empaques sintéticos, desechables y peligrosos, que han traído como consecuencia fuertes problemas en la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, con los consiguientes impactos negativos a la salud, al ambiente y al ornato de la ciudad.

En el distrito de Rio Santiago, el manejo de los residuos sólidos se ha convertido en un serio problema debido al incremento de la generación de residuos sólidos, con mayor razón por la actual circunstancia que viene atravesando nuestro país por el tema de la pandemia de Covid-19.

Mediante el D.S. N° 008-2020-SA se declaró la Emergencia Sanitaria a nivel nacional, asimismo se dictó medidas de prevención y control del COVID-19 y por otro lado mediante Decreto de Urgencia N° 026-2020, se aprobó medidas adicionales extraordinarias que permiten adoptar las acciones preventivas y de respuesta para reducir el riesgo de propagación y el impacto sanitario de la enfermedad causada por el virus del COVID-19, en el territorio nacional por el alto riesgo de propagación del mencionado virus a nivel nacional, ante ello es necesario actuar con eficiencia el servicio de Manejo de Residuos Sólidos.

La Subgerencia de Servicios Sociales y Gestión Ambiental y la Unidad Gestión y Fiscalización Ambiental, propone implementare una gestión adecuada de residuos sólidos municipales que genere un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de la población, donde el cambio de malos hábitos y costumbres, el desarrollo de capacidades a nivel de la población y autoridades, interiorización y sensibilización de conceptos de saneamiento básico a nivel de autoridades locales generen nuevas disposiciones municipales, que permitan los siguientes conceptos básicos:

- Prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos en origen.
- Recuperar y valorizar los residuos sólidos generados.
- Realizar una disposición final ambientalmente adecuada de los residuos sólidos que no lograron ser valorizados.
- Prevenir riesgos ambientales y garantizar la salud de la población

Las situaciones planteadas nos muestra la necesidad de fomentar estrategias para disminuir la generación de residuos sólidos, por este motivo y con la finalidad realizar una gestión adecuada de residuos sólidos; la municipalidad distrital de Rio Santiago, ejecuta el presente Plan de Cierre del botadero municipal de residuos sólidos, que permita diagnosticar y priorizar los problemas actuales y futuros, así como las necesidades y recursos disponibles. Dicho instrumento tiene por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión integral y manejo de residuos sólidos con una visión integradora en búsqueda de soluciones sostenibles desde un punto de vista técnico – financiero, social, institucional, legal y ambiental; que deja atrás el enfoque

lineal tradicional por un enfoque moderno de economía circular que puede adaptarse fácilmente a los requerimientos de cada municipalidad.

II. PRESENTACIÓN

La municipalidad distrital de Rio Santiago, representado por su Alcalde Prof. **MARCIAL PETSATSEJEM**, a través de la Subgerencia de Servicios Sociales y Gestión Ambiental, ha emprendido la implementación del Plan de cierre del botadero municipal de residuos sólidos, con la finalidad de mejorar el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos municipales con el propósito de reducir el impacto ambiental, garantizando un ambiente saludable para la población de Santiaguina.

El Plan de Cierre del botadero municipal de residuos sólidos constituye un proceso de tratamiento adecuado de residuos sólidos, dichos procesos son supervisados por la Comisión Ambiental Municipal (CAM) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

Esta problemática es de preocupación de la municipalidad de Rio Santiago, la cual a través del Plan de Cierre, propone implementar una gestión adecuada de residuos sólidos municipales que genere un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de la población, donde el cambio de malos hábitos y costumbres, generen el cambio hacia el mejora de la calidad de vida de la población.

III. MARCO LEGAL

- ✓ Constitución Política del Perú
- ✓ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- ✓ Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- ✓ Ley General de Salud (Ley N° 26842-1997)
- ✓ Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314-2000)
- ✓ Modificatoria de la Ley de Residuos Sólidos (D.L. N° 1065- 2008-OEFA)
- ✓ Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM)
- ✓ Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446- 2001)
- ✓ Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM)
- ✓ Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245 – 2004)
- ✓ Reglamento de Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (D.S. N°008-2005-PCM)
- ✓ Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256 – 2004)
- ✓ Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008 - MTC)
- ✓ Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 - 2005)
- ✓ Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (D.L. N°1013-2008-MINAM)

- ✓ Política Nacional del Ambiente (D.S. 012-2009-MINAM)
- ✓ Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, (D.S. 001-2012-MINAM)
- ✓ Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA)
- ✓ Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (D.S. N° 005-2010-MINAM)
- ✓ Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA Norma técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores
- ✓ 6.3 Recolección de los residuos seleccionados
- ✓ .R.M. N° 702-2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESAV. 01
- ✓ D.S. 017-2017-TR, que aprueba el reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales del Perú.
- ✓ R.M. N°249-2017-TR, que establece disposiciones técnicas y medidas complementarias al reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales.

IV. DESCRIPCION DEL AREA DEGRADADA A RECONVERTIR

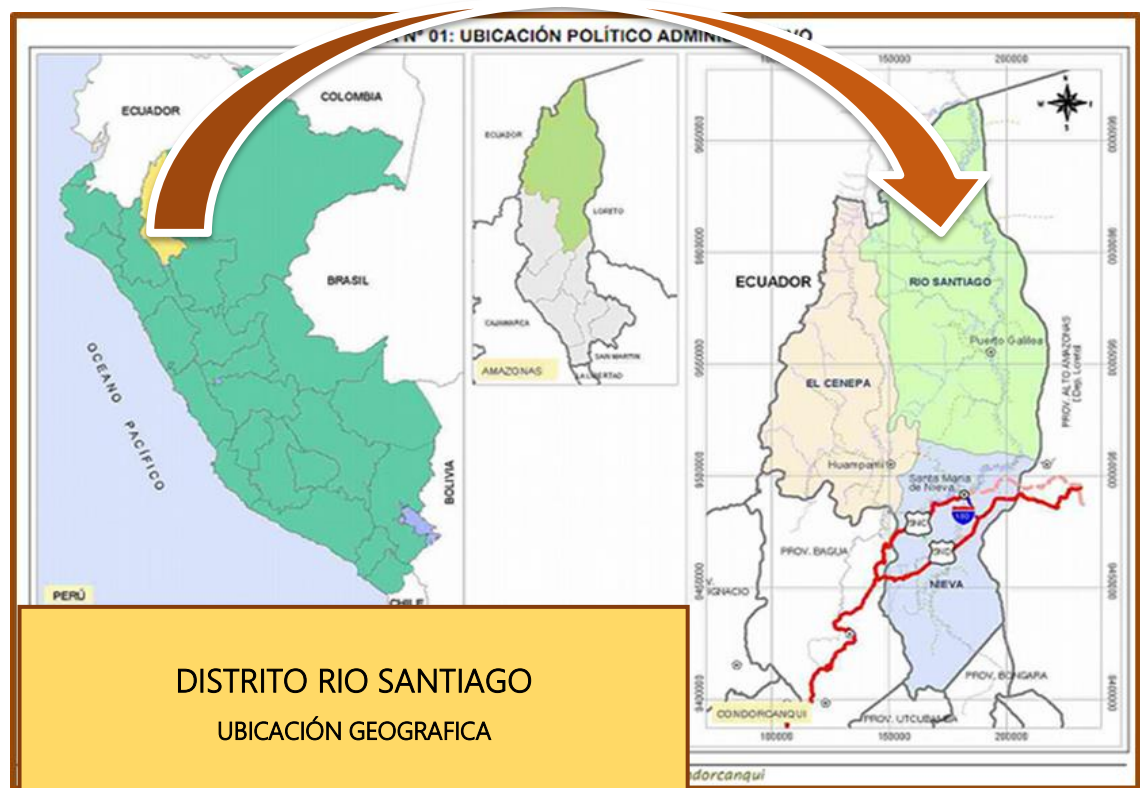
4.1. UBICACIÓN:

El Plan de Cierre del Botadero Municipal, se ejecuta en los Centros Poblados de Puerto Galilea, y La Poza del Distrito de Rio Santiago, Provincia de Condorcanqui, Región Amazonas.

Región	:	Amazonas
Departamento	:	Amazonas
Provincia	:	Condorcanqui
Distrito	:	Rio Santiago
Localidad	:	Centro Poblado de Puerto Galilea y la Poza
Altitud	:	729 m.s.n.m.
Zona	:	Urbana

4.2. COORDENADAS – UT

Las coordenadas UTM (9°555,575N; 193700 E) y una altitud 207.00 m.s.n.m.



4.3. VÍAS DE ACCESO

El acceso desde la ciudad de Bagua, hasta el lugar de a la zona del Centro Poblado de Galilea capital del distrito:

- ❖ Partiendo de la ciudad de Bagua se sigue por una carretera asfaltada, en un tiempo de 06 horas y distante 250 kilómetros se llega hasta la ciudad de Santa María Nieva, capital de la provincia de Condorcanqui.
- ❖ Desde la ciudad de Nieva, se proseguí el viaje por vía fluvial (chalupa) siguiendo la ruta aguas abajo por el Rio Marañón, llegando hasta la intersección con el Rio Santiago, donde se continua el viaje aguas arriba de este último Rio, hasta llegar a Localidad de Puerto Galilea. Todo el recorrido demora un tiempo de 03 horas, en una distancia aproximada de 90 kilómetros.

CUADRO N° 01: VIAS DE ACCESO

RUTA	DISTANCIA	TRANSPORTE	VIA	TIEMPO
Santa María de Nieva CC.PP. La Poza	90.00 km	Deslizador, bote, chalupa	fluvial	3.00 horas
Santa María de Nieva CC.PP. Galilea	91.00 km	Deslizador, bote, chalupa	fluvial	3.05 horas

Fuente: elaboración del consultor

4.4. BENEFICIARIOS

La población beneficiaria en el área de influencia respecto de limpieza pública está constituida por localidad de Puerto Galilea, capital del distrito de Rio Santiago, compresión de la Provincia de Condorcanqui, Región Amazonas, la misma que se detallan a continuación:

LOCALIDAD	Nº DE FAMILIAS	Nº HABITANTES
Galilea	151	658
La Poza	176	765
Total	401	1,423

Fuente: Elaboración propia

4.5. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La actividad económica principal se centra mayormente en la agricultura, piscicultura y crianza de animales menores; las mismas que se desarrollan con cierta limitación, por falta de vías de comunicación, que permita transportar los productos de la zona en mayores volúmenes hacia el mercado de Nieva y Bagua u otros puntos del país; teniendo en consideración que mediante transporte fluvial el costo del flete es sumamente costoso.

Existe un gran potencial para la actividad agropecuaria gracias a la fertilidad de sus suelos especialmente para el cultivo de cacao y plátano, sin embargo se requiere la presencia del estado para fomentar el desarrollo socioeconómico de la zona.

La falta de asistencia técnica, constituye otro factor limitante para el desarrollo de la actividad agrícola y piscicultura, sin embargo los volúmenes de producción actual satisface la demanda del mercado interno.

4.6. SERVICIOS BASICOS

4.6.1 Servicio de Agua:

La cobertura del servicio de agua potable es restringida en razón que la dotación es por horas y la reducida presión en la red pública, imposibilita brindar un óptimo servicio.

4.6.2. Servicio de Saneamiento:

El 80% de las familias carecen de un adecuado servicio de saneamiento, realizan sus deposiciones en pozos ciegos, que ocasiona contaminación ambiental, sobre todo con el clima cálido de la zona se genera proliferación de insectos, que atenta contra la salud de los pobladores. Existen calles donde el sistema de alcantarillado funciona adecuadamente, mientras que en otras existen inconvenientes por la poca pendiente de los colectores.

4.6.3 Servicio de energía eléctrica en la vivienda:

El servicio de energía eléctrica que brinda la municipalidad distrital de Rio Santiago, a las pobladores de Galilea, La Poza y Yutupis, estaban inoperativos durante varios meses, no se han podido poner en funcionamiento debido a las restricciones durante el estado de emergencia nacional decretado por el Estado, sin embargo el Gobierno Local ha considerado que este servicio es elemental para la población, más aun por las difíciles situaciones que atraviesa en este momento, por ello ha priorizado reactivar el servicio de energía eléctrica en los tres centros poblados mencionados, es necesario señalar que la inoperatividad se debió a las fallas del motor a este se suma el pésimo estado en se encontraban los postes de alta y baja tensión, en relación a estas deficiencias la municipalidad distrital de Rio Santiago, ha visto por conveniente elaborar un estudio de IOARR a fin de solucionar este tema, en consecuencia el servicio de energía eléctrica se restablecerá antes que finalice el presente ejercicio.

4.6.4 Servicio de telecomunicaciones:

De la aplicación de la encuesta se tiene que, el 75% de las familias cuenta con un teléfono celular en casa; el 25% de las familias no cuenta con este servicio, por motivo que no tienen los ingresos suficientes como para adquirir y solventar el mantenimiento de un equipo telefónico. Así mismo el servicio de telefonía fija es ausente en el 100% de las familias.

4.6.5 Educación

La localidad de Puerto Galilea y la Poza, cuenta con Instituciones Educativas del Nivel Inicial, Primaria y Secundaria; mientras que para los estudios del nivel Superior acuden hacia las Ciudades de Nieva, Bagua, Jaén y Chachapoyas.

Código modular	Nombre	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección	Departamento / Provincia / Distrito	Alumnos (Censo educativo 2019)
0270405	16736	Primaria	Pública - Sector Educación	Puerto Galilea s/n	Amazonas / Condorcanqui / Río Santiago	156
0586339	217	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación	Puerto Galilea s/n	Amazonas / Condorcanqui / Río Santiago	70
0582841	Puerto Galilea	Secundaria	Pública - Sector Educación	Puerto Galilea s/n	Amazonas / Condorcanqui / Río Santiago	375

Fuente: UGEL -Condorcanqui

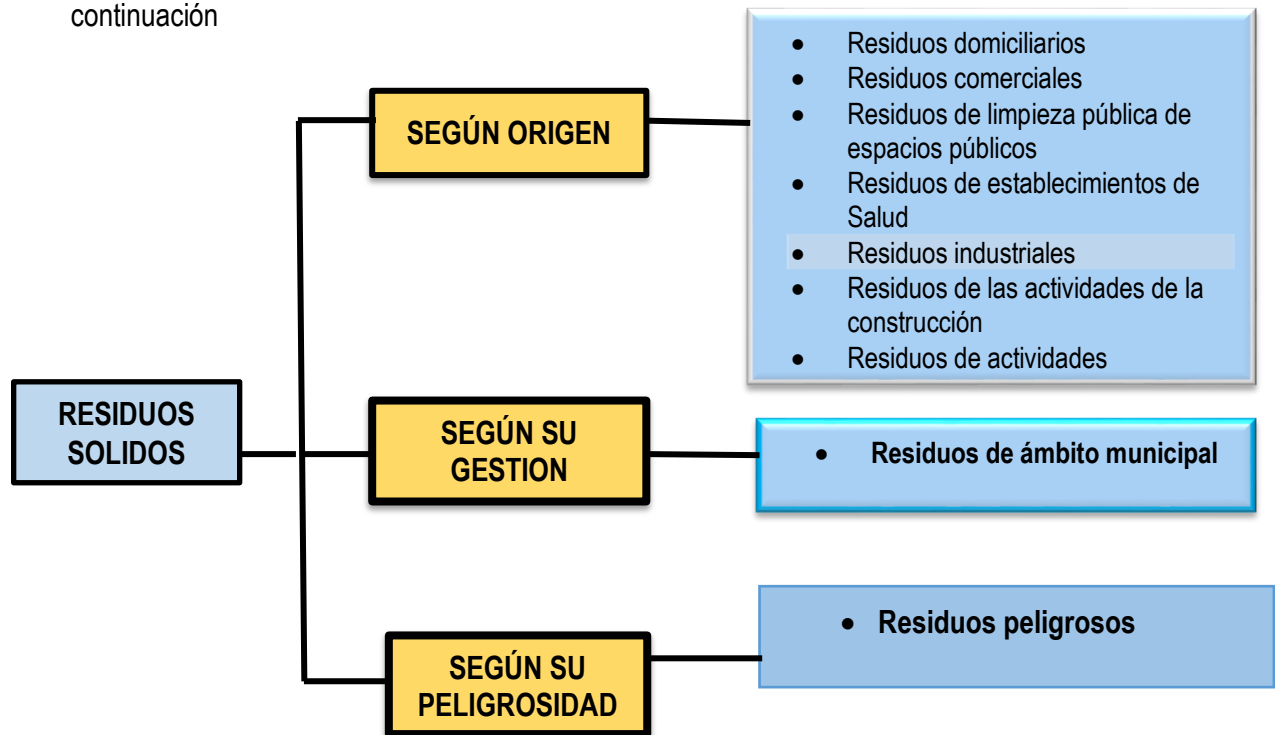
4.6.6. Salud.

Las enfermedades predominantes que se presentan en la zona son por ahora el contagio las del tipo intestinales (diarreicas, parasitosis), por la falta de higiene en la ingesta de alimentos, respiratorias por efecto de los cambios climáticos y dérmicas por efecto de la picadura de

insectos. Sin embargo se ha prevenido el contagio de Covid -19, pese a no contar con los profesionales de la medicina no se dieron abasto por la demanda que en su momento se presentó en la zona y para las atenciones médicas, acuden al Centro de Salud de la localidad de Puerto Galilea y en casos de gravedad acuden al Hospital de Nieva y Bagua.

V. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas maneras como los podremos mostrar a continuación



VI. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para el presente plan de manejo de residuos sólidos, se usará la clasificación de residuos según su gestión, la cual presenta siguiente clasificación

Cuadro 1 clasificación de los residuos sólidos en función de su gestión

Residuos de ámbito municipal	Reaprovechable	Metales	Latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.
		Vidrio	Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.
		Papel y cartón	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.
		Plástico	Envases de yogurt, leche, alimentos, etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.
	No reaprovecharle	orgánico	Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares
De ámbito no municipal	Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> ● Industrial ● Hospitalarios ● De construcción y demolición ● Radiactivos ● Otros 	
	No Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> ● Industriales ● Residuos de Aparatos Eléctricos – RAEE. ● De construcción y demolición 	

VII. ANALISIS DE LOS ASPECTOS TÉCNICO-OPERATIVOS

7.1. Generación y composición de residuos sólidos

La Generación de residuos sólidos municipales en el distrito Rio Santiago, son todos aquellos productos o subproductos sólidos o semisólido generados y almacenados en domicilios, establecimientos comerciales u otros similares, en áreas de uso público y en recipientes para almacenamiento público.

Según el estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios realizado en el año 2019 y proyectado para el año 2020 en una población de 1,423 habitantes, con un **GPC de 0.63 kg/hab/día**, que generan **7.351 ton/día** de residuos sólidos domiciliarios, más la generación de residuos sólidos no domiciliario de **0.686 ton/día**; haciendo una **GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES de 8.04 ton/día**; con proyección para el año 2021 del horizonte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en una población de 1,423 habitantes con un GPC de 0.63 kg/hab/día generando **8.24 ton/día**.

CUADRO N°12: PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS

AÑO	POBLACION URBANA (Tasa Crecimiento=0.56%)	GPC DOMICILIARIA (Kg/hab/día)	RESIDUOS DOMICILIARIOS (T/día)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS		DEMANDA TOTAL	
				ESTABLECIMIENTO	BARRIDO	T/día	T/año
				T/día	T/día		
2016	1391	0.63	0.876	0.38	0.306	1.562	570.250
2017	1399	0.63	0.881	0.38	0.309	1.570	573.185
2018	1407	0.63	0.886	0.38	0.310	1.576	575.390
2019	1415	0.64	0.906	0.38	0.315	1.601	584.292
2020	1423	0.65	0.925	0.39	0.312	1.627	593.837
2021	1431	0.65	0.930	0.39	0.315	1.635	596.830

Fuente: Estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito Rio Santiago, 2020

La composición física de los residuos sólidos en el distrito de Rio Santiago, nos da la siguiente lectura de los hábitos de consumo de la población, tomando en consideración la mayor cantidad de residuos generados es materia orgánica en 71.49% y por los inorgánicos reaprovechables juntos generan el 20.86%, mientras que la materia inerte o no reaprovechables representa el 7.66 % de los **residuos domiciliarios** que se generan todos los días en el distrito.

CUADRO N°13: COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

COMPOSICIÓN FÍSICA	PORCENTAJE (%)	CARACTERÍSTICAS	ACUMULADO (%)
1. Materia Orgánica	66.32%	Orgánico	71.49 %
2. Madera, Follaje	5.17 %		
3. Papel	3.50 %	Inorgánico Reaprovechables	20.86 %
4. Cartón	2.60 %		
5. Vidrio	3.52 %		
6. Plástico PET	3.01 %		
7. Plástico Duro	2.06 %		
8. Bolsas	0.31 %		
9. Tetrapak	0.17 %		
10. Tecnopor y similares	0.41 %		
11. Metales y latas	2.53 %		
12. Telas, textiles	1.22 %		
13. Caucho, cuero, jebe	1.52 %	Inorgánico NO Reaprovechables	7.66 %
14. Pilas	0.01 %		
15. Restos de medicinas, etc	0.00 %		
16. Residuos Sanitarios	7.09 %		
17. Residuos Inertes	0.53 %		
18. Otros (electrónicos)	0.04 %		
TOTAL			100.00%

Fuente: Estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito Rio Santiago - 2020

La densidad de residuos sólidos domiciliarios es de 192.416kg/m³, la utilización de estos valores está considerada en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la entidad.

CUADRO N°14: DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

PARÁMETRO	PESO VOLUMÉTRICO DIARIO (KG/M ³)							PV PROMEDIO KG/M ³
Peso del Residuo (kg)	25.9	25.2	24.4	23.2	20.2	21.3	25.2	192.416
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.11822	0.11822	0.12315	0.11576	0.11822	0.13300	0.1330	
Peso Volumétrico (PV)	219.074	213.153	198.131	200.411	170.861	160.144	189.46	

Fuente: Estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito Rio Santiago - 2020

VIII. DIAGNOSTICO DE PLAN DE CIERRE

8.1 Análisis del entorno físico

El distrito de Rio Santiago, pertenece a la provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas, tiene una extensión territorial de 8035.28 km².

El Centro Poblado de la Poza, pese a no ser la capital del distrito, en ella se concentra la mayor parte de la población de la jurisdicción. Habiéndose establecido, de acuerdo al último censo para el sistema de focalización de hogares (SISFOH), que el espacio físico viene siendo ocupado por las principales actividades comerciales del distrito, de los cuales están considerados como zona urbana de mayor concentración de actividades comerciales del distrito y por lo tanto también es el centro donde mayor se generan los Residuos Sólidos habiéndose determinado que la gran mayoría de los habitantes viven en hogares que cuyas viviendas son construidas de madera y techo de yarina características propias de la selva, con tendencia a la expansión horizontal, por otro lado los pobladores del Centro Poblado de Galilea, también generan los residuos sólidos domiciliarios, cuyas disposición final se hace en el actual botadero municipal, el cual constituye un peligro de salubridad para la población

8.2 JUSTIFICACION

En vista de los problemas de salud pública y deterioro ambiental generados por la mala disposición de los residuos sólidos en el municipio de la Salina, se hace necesario el cierre, clausura y recuperación del sitio de disposición final actual, y la búsqueda de un nuevo lugar que cumpla con las exigencias ambientales, teniendo en cuenta las directrices normativas

ambientales y los programas de acción de la municipalidad distrital de Río Santiago, involucrando alternativas de manejo de integral futuras para los residuos sólidos de ésta municipalidad.

El plan de abandono y restauración ambiental contendrá las herramientas requeridas para minimizar o eliminar, hasta el nivel necesario, los escapes de gases, lixiviados, escorrentía contaminada, la desestabilización de las masas de residuos, con el fin de garantizar de manera técnica el correcto cierre o clausura y saneamiento del botadero en cuestión, para proteger la salud humana y el medio ambiente, sirviendo junto con el PIGARS de eje central para la planificación y adopción de políticas de desarrollo ambiental en torno al manejo adecuado de los residuos sólidos municipales.

La Municipalidad distrital de Río Santiago, cuenta con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y en la actualidad es necesario hacer las gestiones para implementar las medidas necesarias para el manejo de los desechos, que consiste en la conducción de estos al botadero de residuos sólidos ubicado en cerca al aeropuerto del CUARTEL DE PINGLO SEDE –GALILEA, actualmente representa un problema existente donde muchas gestiones municipales han seguido operando en forma irregular disponiendo los residuos sólidos en el botadero municipal.

8.2 ORGANIZACIÓN

Los beneficiarios o usuarios sobre el tema del cierre del botadero de residuos sólidos existe la predisposición de participar conjuntamente con algunas autoridades como el APU de la comunidad, Alcalde distrital, Directores de Instituciones Educativas, Jefe de Centro de Salud entre otras autoridades.

Existen también organizaciones sociales como el comedor popular, Vaso de Leche, los mismos que cuentan con sus respectivas juntas directivas, debidamente reconocidos y reciben apoyo constante del gobierno local.

8.3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS POLITICOS

8.3.1. Características geológicas

En los últimos años, en el distrito de Río Santiago, no se han presentado fallas geológicas que afecten las infraestructuras locales existentes, salvo el efecto erosivo que genera inundaciones en máximas avenidas en algunas zonas; pero que no generan daños a las comunidades por que estas se encuentran asentadas en partes altas.

En épocas de lluvia no se presentan deslizamientos por ser una zona con bastante vegetación y no existe ladera que puedan desprenderse, toda vez que la topografía es plana.

8.3.1.2. Geomorfología.

La geomorfología de la zona materia de intervención, está determinado por pequeñas elevaciones o pendientes de terreno, que en el presente caso no son pronunciados a lo largo de todo el valle del Río Santiago, entre las escorrentías superficiales de consideración recibe toda la descarga de las cuencas y quebradas pequeñas de la zona.

Los terrenos accidentados con depresiones y elevaciones pronunciadas, distantes en forma relativa del punto de desarrollo del plan de cierre se encuentran estables, no existiendo acción geodinámica alguno que ponga en riesgo su estabilidad.

8.3.1.3 Geología

De acuerdo a la información que se tiene se puede observar que las calles de la localidad de Puerto Galilea y la Poza, presenta suelos del tipo **limo arcillosos** de baja plasticidad, con una pequeña capa de afirmado en su parte superior de 20 centímetros de espesor, asimismo el lugar del actual botadero de los residuos sólidos tienen las mismas características geológicas que los Centros Poblado mencionados.

La topografía del terreno del actual botadero municipal de residuos sólidos es relativamente plana, con ligera pendiente el suelo se encuentran estables, hasta en épocas de lluvia no se produce deslizamientos y/o asentamientos que puedan obstaculizar el normal desarrollo de las actividades inherente.

8.3.3.4 Topografía

La topografía del terreno del actual botadero municipal de residuos sólidos es relativamente plana, con ligera pendiente el suelo se encuentran estables, hasta en épocas de lluvia no se produce deslizamientos y/o asentamientos que puedan obstaculizar el normal desarrollo de las actividades inherente, el suelo en su mayor parte presenta estratigrafía areno - arcilloso, adecuada para la flora existente.

8.3.3.5 Altitud

Las localidades, materia del servicio de manejo de residuos sólidos pública, se encuentran a una altitud de 170 m.s.n.m.

8.4. ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

El clima de la zona del proyecto es tropical-húmedo, con una temperatura promedio de 35°C y con presencia de persistentes lluvias, durante todos los meses del año, con precipitaciones entre 2500 mm y 3000 m.m.

8.5. RECURSOS HÍDRICOS, ECOSISTEMAS Y/O RESERVAS NATURALES

Los recursos hídricos del distrito de Río Santiago, se originan en la cordillera andina ecuatoriana y, toma el nombre de río Santiago a partir de la unión de los ríos Zamora y Namangosa. El río Santiago entra a territorio peruano a partir de la confluencia del río Yaupi. Su desembocadura se produce en la margen izquierda del río Marañón, aguas arriba del Pongo de Manseriche. En territorio peruano su longitud es de 205 km, aproximadamente.

El eje de la cuenca hidrográfica del Río Santiago ocupa el sector noreste de la Región Amazonas y se encuentra notablemente centrada entre las cordilleras Tintinan - El Cóndor y Campanquiz, salvo en las cercanías de su desembocadura, en donde se acerca a ésta última. El área de su cuenca es de 771,764 Ha. que representa el 18.35 % del territorio de la Región Amazonas.

Según INADE este río pertenece a los ríos de tipo longitudinal, es decir, que discurre, en general paralelamente a la estructura rocosa que conforma la Cordillera de Campanquiz. El flujo del río Santiago presenta una dirección general N-S y se caracteriza por presentar grandes rectas intercaladas con curvas amplias y abiertas, alcanzando su cauce en promedio de 350 m y en algunos lugares un ancho máximo de 1,500 m. La época de máxima creciente se presenta entre los meses de junio y julio y la de vaciante en el mes de setiembre. El área de la cuenca del río Santiago en territorio peruano es de 7,810.46 km². ONERN (1970) reporta para el río Santiago un módulo hídrico medio anual de 1,238 m³/s; mientras que, Reinosa (2001) reporta tan solo 525 m³/s, con volumen promedio de 455'000,000 m³.

Carga máxima de las embarcaciones que navegan en el río Santiago según el periodo hidrológico. Tomado de INADE.

PERIDOS	CARGA MAXIMA
Verano (Abril a Julio)	15 TM
Invierno (Agosto a Octubre)	8 TM
Transición (Noviembre a Marzo)	10 TM

8.6. ECOSISTEMA Y RESERVA NATURAL

Uno de los ecosistemas y reservas muy conocidas es **el Parque Nacional Ichigkat Muja - Cordillera del Condor (PNICC)** está ubicado en los distritos de Río Santiago y el Cenepa, provincia de Condorcanqui en el departamento de Amazonas. Tiene una extensión de 88,477 hectáreas. Dentro de los objetivos del PNICC se encuentra la conservación de la única muestra de la **ecoregión** de los bosques montanos de la cordillera Real Oriental, así como la conservación de la diversidad biológica y los procesos de la Cordillera del Cóndor y la protección de las cabeceras de cuenca de dicha cordillera a fin de garantizar la calidad y cantidad de agua para las comunidades ubicadas en su entorno.

La cordillera real oriental se extiende desde el norte del Perú hasta el sur de Colombia y atraviesa Ecuador. Se caracteriza por ser un hábitat premontano escarpado, cuya vegetación dominante varía dramáticamente con las gradientes altitudinales en un espacio relativamente pequeño. Además, es considerado como un bosque tropical estacional siempre verde donde predominan las especies vegetales de hoja ancha. En las áreas de menor elevación, llamadas localmente ceja de montaña, los bosques son cerrados y exuberantes. Conforme se incrementa la altitud los bosques disminuyen su estatura y en altitudes elevadas se convierten en bosques de nubes y finalmente en bosques enanos.

8.7. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y/O ZONAS ARQUEOLÓGICAS

En el distrito de Río Santiago, una de las áreas protegidas más conocidas es la reserva de Tuntanain, permite el desarrollo de diferentes fuentes de recursos económicos en beneficio de 23 comunidades nativas de la localidad, uno de sus principales objetivos es consolidar una estrategia de conservación basada en el ordenamiento territorial, que considere a las comunidades nativas vecinas de las etnias Aguaruna y Huambisa como aliados de la conservación de la biodiversidad.

UBICACIÓN

En los distritos de Río Santiago, El Cenepa y Nieva, de la provincia de Condorcanqui departamento de Amazonas.

CREACION

Fue creado el 09 de agosto del 2007, mediante Decreto Supremo N° 023-2007-AG.

EXTENSIÓN

94, 967.68 hectáreas.

IX. ANALISIS DE LA SITUACION INSTITUCIONAL

La municipalidad distrital de Río Santiago, es el órgano de gobierno local, entidad básica de la organización territorial del Estado y canal inmediato de participación vecinal en los asuntos públicos que institucionaliza y gestiona con autonomía los intereses propios de la correspondiente colectividad.

La municipalidad distrital de Río Santiago, es el órgano de gobierno promotor del desarrollo local distrital, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines y autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, con sujeción a las leyes y disposiciones de manera general y de conformidad con la Constitución Política del Perú, regulan las actividades y funcionamiento del Sector Público; que por su naturaleza son de observancia y cumplimiento obligatorio.

9.1. MISIÓN Y VISIÓN

Misión de la Organización Municipal:

La municipalidad distrital de Rio Santiago, ejerce el gobierno local distrital, basado en una sólida convicción democrática, desarrollando la participación ciudadana en las acciones municipales.

Las políticas públicas locales se forman y evalúan con una decidida participación y concertación con los agentes urbanos. La gestión municipal se realiza en base a intensos mecanismos de cooperación entre instituciones públicas y privadas para alcanzar una mayor productividad y calidad en los bienes y servicios que requiere la población para su desarrollo integral.

Visión de la Organización Municipal

La municipalidad distrital de Rio Santiago, es promotor del desarrollo integral y sostenido, líder como modelo de gestión municipal, que atiende prioritariamente a los sectores más vulnerables, consolidando la prestación de servicios de calidad, con personal altamente motivado, calificado y con vocación de servicio, que administra una población con alta conciencia ciudadana y tributaria; logrando una gestión por resultados eficiente, eficaz y que protege el medio ambiente"

9.2. Organización Municipal.- Es el desarrollo de las funciones, en el ejercicio de las competencias y en la ejecución de las actividades de gestión municipal, los integrantes de la municipalidad deben observar las políticas que orientan el proceso gerencial en cuanto a la planificación, organización, dirección, administración de personal y control:

9.3 Políticas de Planificación:

1. El bienestar de los vecinos y su satisfacción por las acciones que realiza la municipalidad en su favor, requieren que los objetivos, estrategias y metas de gestión se definan claramente con anticipación, asegurando que todos los miembros de la municipalidad y de la comunidad tengan pleno conocimiento de lo que se debe hacer para el logro del bien común.
2. El planeamiento debe lograr un equilibrio eficaz con los recursos financieros disponibles, para satisfacer las necesidades de la población de manera sostenida y asegurando el desarrollo sustentable de la jurisdicción.
3. El planeamiento de corto plazo debe necesariamente responder a los planes integrales de desarrollo local distrital a mediano y largo plazo que se aprueben por el Concejo Municipal.

4. El planeamiento que debe ser estratégico, es una herramienta básica del gobierno local distrital, para lo cual debe realizarse un trabajo dinámico y participativo con los miembros de la comunidad y la municipalidad. La relación dinámica debe permitir que las acciones municipales se adapten a los cambios constantes por efecto de globalización; esto exige que las autoridades y funcionarios de la municipalidad tomen decisiones oportunas para adecuar la gestión a los cambios del entorno.

9.4 Políticas de Organización:

1. La organización de la municipalidad debe responder a una cultura institucional sustentada en valores y decidida a la búsqueda de la excelencia, para lograr que el gobierno local distrital, sea eficaz en la satisfacción continua de las necesidades de los vecinos para lograr su bienestar.
2. La organización del trabajo en la municipalidad debe diseñarse en función de la cultura institucional y de las estrategias del desarrollo local que se señalen en los respectivos planes a corto o mediano plazo.
3. La organización de la municipalidad es dinámica y flexible, realizándose tantos cambios como sean necesarios en un proceso de mejora y adaptación continua, con el objeto de lograr los objetivos de gestión en beneficio de la comunidad, logrando un equilibrio entre los costos de las acciones a realizar y la disponibilidad de los recursos financieros.
4. La organización de la municipalidad sólo debe crecer cuando se justifique una real necesidad de incrementar la producción de bienes y servicios a la comunidad; y siempre y cuando este asegurado el financiamiento de los gastos correspondientes a corto y mediano plazo.
5. La municipalidad, antes de definir la creación de nuevas áreas de organización o de nuevos procesos para la producción de bienes y servicios, debe considerar de manera prioritaria, si las nuevas áreas o procesos pueden ser realizadas por los particulares u otra institución especializada; a fin de asegurar la calidad de los bienes y servicios que se oferten a la comunidad.
6. Las áreas de gobierno y gestión municipal, deben ser constantemente revisadas en cuanto su finalidad, objetivos y costos en la organización; verificando que respondan un real análisis de sistemas y a un diseño por procesos. Las áreas de la organización municipal que resulten débiles frente al análisis deben ser reducidas y las funciones y procesos que resulten indispensables su continuidad deberán ser asumidas por alguna otra área afín.
7. El diseño técnico de las áreas de organización y de los procesos de gestión debe definir con claridad los estándares de tiempos de producción, calidad, costos y productividad; lo mismo que las funciones, competencias y descripción de cada uno de los puestos de los equipos de trabajo.

8. La producción de los bienes y servicios municipales que se ofrecen a la comunidad debe realizarse bajo el principio de innovación y cambio constante, para reducir la burocracia y los costos, aumentando la productividad y la calidad de la oferta, para disminuir la brecha frente a la demanda por la satisfacción de las necesidades de la población.

9.5 Políticas de Dirección:

1. Los funcionarios de confianza de la municipalidad, realizarán una gerencia estratégica, distribuyendo los recursos públicos locales en función de los objetivos señalados en los distintos planes de desarrollo o de acción, basándose en la real capacidad de disposición financiera.
2. Los funcionarios de confianza deben ejercer un liderazgo participativo, promoviendo el trabajo en equipo y manteniendo la motivación del personal a su cargo para que desarrollen su capacidad de crítica e iniciativa, lo cual exige un trabajo basado en el valor de la cooperación, realizándose una intensa coordinación entre todos los niveles de la organización para lograr una mejora continua de las acciones municipales en beneficio de la población.
3. El liderazgo y participación en los equipos de trabajo exige a cada uno de sus miembros una apertura al conocimiento, el mismo que necesariamente debe ser comunicado a todos los miembros de la organización municipal; exige así mismo, un alto grado de respeto y confianza mutua.
4. Los funcionarios de confianza deben asumir sus funciones de dirección con eficiencia y eficacia, para lograr anticiparse a las exigencias de un entorno político, social, económico y cultural en permanente cambio; en tal sentido deben tomar sus decisiones buscando un equilibrio entre la responsabilidad para lograr resultados preestablecidos y la oportunidad de asumir retos y riesgos que puedan permitir el alcanzar mayores logros y resultados inesperados.
5. En la descripción de los puestos de trabajo debe señalarse con claridad la autoridad y la responsabilidad que le corresponde a cada trabajador, de acuerdo con las funciones asignadas. Debe darse prioridad en la delegación de autoridad a las personas que ocupan puestos de trabajo que atienden directamente a los vecinos.
6. El conocimiento y la información debe transmitirse con calidad y en la cantidad necesaria a todos los puestos de trabajo; en tal sentido los canales de comunicación no se circunscriben a las líneas jerárquicas de autoridad, sino que la comunicación debe fluir por toda la organización de la manera más rápida y segura posible.

9.6. Finalidad

La municipalidad distrital de Rio Santiago, promueve el desarrollo integral y sostenible, la economía local y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad; en armonía con las políticas y planes nacionales, regionales y desarrollo local.

9.7. Objeto

La Municipalidad distrital de Rio Santiago, tiene como objeto la planificación, ejecución, promoción y control, a través de sus organismos y áreas de organización municipal, el conjunto de acciones destinadas a promover el bienestar del ciudadano y el desarrollo integral y armónico de la jurisdicción especialmente con la preservación del medio ambiente.

9.8. Funciones

Funciones y competencias:

La municipalidad distrital de Rio Santiago, ejerce las funciones y tiene las competencias y atribuciones conferidas por la Constitución Política del Perú, Ley de Bases de Descentralización y la Ley Orgánica de Municipalidades, en concordancia con las demás disposiciones legales y normativas que corresponden al sector público en el Perú. Las funciones y competencias que se describen para cada órgano de la Entidad, las áreas de gobierno, coordinación, técnicas, apoyo y gestión pueden desarrollar otras funciones y competencias con creatividad e innovación dentro de los alcances de su objeto y misión, asimismo los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Local Distrital Concertado y las prioridades institucionales establecidas en el Presupuesto Municipal Participativo.

Las funciones generales de acuerdo a sus competencias le permiten a través de sus órganos y unidades orgánicas competentes, implementar acciones destinadas a proporcionar al ciudadano un ambiente adecuado, pudiendo promover, normar, administrar, organizar, ejecutar y fiscalizar en materias de:

1. Organización del espacio físico y uso del suelo.
2. Saneamiento, salubridad y salud.
3. Tránsito, viabilidad y transporte público.
4. Educación, cultura, recreación y deporte.
5. Servicios públicos locales.
6. Servicios de promoción y asistencia social.
7. Participación ciudadana y vecinal.
8. Protección, promoción y conservación del ambiente.
9. Promoción del desarrollo de la economía local y fomento de inversiones
10. Abastecimiento y comercialización de productos y servicios.
11. Seguridad ciudadana.
12. Prevención, rehabilitación y lucha contra el consumo de drogas.

13. Gestión ante los organismos de la cooperación técnica internacional (CTI).
14. Gestión de Riegos y Desastres, asegurando la prevención, atención, sensibilización y capacitación de la población ante posibles desastres ocasionados por los fenómenos de la naturaleza.
15. Otros servicios públicos locales y servicios sociales locales, no reservados a entidades de carácter regional o nacional.

9.9. Competencias Exclusivas:

1. Planificar y promover el desarrollo urbano y ejecutar los planes correspondientes en el ámbito de su jurisdicción.
2. Planificar y normar la zonificación, urbanismo y acondicionamiento territorial.
3. Administrar y reglamentar los servicios públicos locales destinados a satisfacer necesidades colectivas de carácter distrital.
4. Elaborar los planes de desarrollo municipal concertados.
5. Diseñar, aprobar y promover los mecanismos de participación y la institucionalización de estos espacios de participación, concertación y rendición de cuentas con la sociedad civil en la gestión municipal, en el ámbito de su jurisdicción.
6. Educación, participando en la gestión educativa conforme lo determinen las normas competentes en la materia.
7. Cultura, recreación y deporte.
8. Salud pública.
9. Preservación, defensa y protección del ambiente, conforme lo determine las normas competentes de la materia.
10. Seguridad Ciudadana y Rural.
11. Conservación de monumentos arqueológicos e históricos.
12. Transporte, tránsito y seguridad vial.
13. Vivienda, renovación y habilitación urbana.
14. Administración de programas sociales.
15. Gestión de residuos sólidos de competencia municipal.

X. PROPUESTA DE PLAN DE CIERRE Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL

10.1 Objetivo general

Recuperar el área ocupada por el botadero de residuos municipales ubicado en el distrito de Río Santiago provincia de Condorcanqui, región Amazonas; y mitigar los efectos negativos sobre el ambiente, seguridad y salud de la población causados por su operación y ubicación, a través de la formulación de un Plan de cierre y recuperación del área, acciones pertinentes para corregir y mitigar los posibles impactos ambientales negativos en el área intervenida por la disposición final inadecuada los residuos sólidos, previendo la recuperación ambiental y la restauración ecológica de las zonas afectadas por esta actividad, junto con la búsqueda de una alternativa que garantice el manejo integral de los residuos sólidos generados por la población de la jurisdicción, Asimismo; ha superado la capacidad de su operación en consecuencia podrían resultar afectados los habitantes de la zona, por ello es necesario formular las medidas apropiadas tendientes a mitigar, compensar o eliminar los impactos ambientales negativos, los primordiales podemos considera la siguiente:

- ✓ Proteger la salud humana,
- ✓ Contribuir a la calidad de vida mediante la mejora de las condiciones ambientales, Conservar el equilibrio ecológico del medio ambiente, especialmente del suelo y aguas subterráneas, y restablecerlo donde este perturbado,
- ✓ Garantizar la disposición segura de los residuos sólidos de la población y del comercio según cantidad y tipo de residuos.
- ✓ Teniendo en cuenta el principio de prevención y aprovechamiento y permitir la permanente conservación y cuidado de los recursos que sirven al bienestar general y al beneficio individual justificado.

10.2. Objetivos específicos

- ✓ Establecer las condiciones físico-bióticas actuales de las áreas de influencia directa del botadero municipal.
- ✓ Identificar, dimensionar y evaluar los impactos generados por el uso actual en la disposición final de los residuos sólidos en el municipio.
- ✓ Diseñar las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación a fin de garantizar la óptima gestión ambiental que conduzca al abandono del botadero.
- ✓ Caracterizar las propiedades mecánicas del suelo (aspectos geológicos y geotécnicos), del drenaje y presencia de aguas, generación de lixiviados y climatología.
- ✓ Seleccionar y proponer las obras de ingeniería que permitan una correcta recolección de lixiviados y evacuación gases.
- ✓ Proponer las obras de ingeniería que permitan un correcto manejo de las aguas de escorrentía superficial y su superficial si existiera.

- ✓ Proponer medidas de revegetalización, cobertura y manejo paisajístico de las áreas comprometidas en el estudio.
- ✓ Proponer los programas de seguimiento y monitoreo ambiental y de medidas de emergencias.
- ✓ Hacer un estimativo de los costos que implica la ejecución de las obras tendientes al saneamiento del botadero.

10.3 Objetivo de estabilización de taludes

Asegurar un componente estable a fin de garantizar la estabilización física o estructural del conjunto formado por el material de cobertura y la masa de residuos; su integración al paisaje; asimismo reduzca el peligro de deslizamientos, derrumbes, y erosión que pueda afectar la seguridad, salud y el ambiente.

10.4 Objetivo de la compactación final

Disminuir el volumen ocupado por los residuos disponiendo en la menor área posible; disminuir los efectos generados por la subsidencia; dar estabilidad para las actividades que se llevaran a cabo en la superficie; evitar la movilidad del agua a través de la masa de residuos.

10.5 Objetivo de la cobertura final

Dotar a la infraestructura protección para prevenir erosión de la superficie; evitar el contacto del agua con la masa de residuos a través de la infiltración de aguas pluviales o superficiales en la masa; evitar el contacto de animales e insectos con la masa de residuos que permitan su proliferación, dar soporte a la vegetación que se coloque para mejorar la estética del lugar.

10.6 Objetivo del manejo de lixiviados

Reducir el efecto sobre el ambiente causado por la descarga directa de lixiviados a los cuerpos de agua y suelo a través de la implementación de canales de recolección de lixiviados.

10.7. Objetivo del manejo de gases

Reducir el efecto global y local de las emisiones de gases generados en el botadero por la descomposición de residuos orgánicos a través de la implantación de un sistema de extracción y quema de gases.

10.8 Objetivo del drenaje de aguas superficiales

Reducir el efecto negativo sobre el ambiente causado por la infiltración de las aguas superficiales y pluviales en la masa de residuos, a través de la implementación de un sistema de derivación y recolección de aguas.

10.9 Actividades previas

10.9.1 Comunicación a la población

Antes del inicio de las acciones a implementar para el cierre del botadero, se informará a la población del área de influencia del botadero de la siguiente manera:

Comunicación oral y escrita a través de medios de comunicación local; y en las asambleas de la comunidad.

Paneles informativos en la puerta de entrada (hacia el ingreso al lugar o alrededores)

Antes del inicio de las acciones a implementar para el cierre del botadero, se informará a la población del área de influencia del botadero de la siguiente manera:

- ✓ Comunicación oral y escrita a través de medios de comunicación local; y en las asambleas de la comunidad.
- ✓ Paneles informativos en la puerta de entrada (hacia el ingreso al lugar o alrededores)

10.9.2 Educación y sensibilización

Se informará a la población de los detalles y alcances del proceso de cierre del botadero, así también se educará y sensibilizará sobre la importancia del manejo integral de los residuos sólidos, fundamentalmente a instituciones educativas, instituciones públicas y privadas; y población en general, específicamente en dos temas:

- ✓ Educación y sensibilización en la importancia del manejo de residuos sólidos y su impacto en el ambiente, seguridad y salud de la población.
- ✓ Prohibición de disposición final ilegal en vías públicas. Con el cierre del botadero se pretende dar fin a las disposiciones ilegales de residuos sólidos municipales, por lo tanto para prevenir dicha actividad se realizará una campaña de promoción para la disposición final de residuos en el nuevo relleno sanitario e informar a la población en general sobre las prohibiciones, sanciones y multas a aplicar.

10.9.3. Seguridad

Con el objetivo de garantizar la seguridad de la población y de la fauna circundante evitando el ingreso de las personas, animales y vehículos al área de intervención, se implementarán las siguientes infraestructuras:

- ✓ Cerco perimétrico que consta de postes de madera y alambrado galvanizado con púas

- ✓ Se implementará con una de vigilancia, que estará dotado de un personal para el control acceso al área durante el proceso de cierre del botadero

10.9.4. Control de Roedores e insectos

Luego del cierre los roedores e insectos, presentes en el botadero, tienden a desplazarse a las población más cercana en busca de alimento, por lo tanto para evitar ello se realizará un programa de fumigación y eliminación de roedores.

10.9.5 Actividades de cierre

El uso final del terreno es un factor determinante para el diseño de las actividades de cierre y recuperación del lugar. En la encuesta de percepción ambiental, la población de la comunidad de Centro Poblado de Galilea, que es la propietaria del terreno, en un porcentaje significativo señala que el uso final del terreno recuperado debe ser para forestación. Por lo tanto las actividades que se plantean a continuación estarán en función al objetivo general a cumplir y la opinión de la población próxima al lugar.

10.9.6 Compactación final de residuos

La finalidad de la compactación de residuos es la de reducir la cantidad de aire acumulada en las capas de residuos y prevenir los espacios vacíos que reducen la estabilidad que pueden provocar un colapso (MINAM 2011).

La inadecuada compactación de los residuos se podría ocasionar la contaminación ambiental puede cuando se efectúe la culminación de la superficie de la cobertura final.

Por lo tanto al realizar la conformación de las plataformas de estabilización de taludes se procederá también a compactar los residuos. Al descargar los residuos en el lugar de conformación de la celda, se esparcirá los residuos formando capas delgadas de 0.30 espesor, luego serán compactadas por el peso de un cargador frontal del tractor con 4 pasadas por encima de los residuos como mínimo.

Se continuará el mismo procedimiento hasta conformar una celda de altura máxima de 2 m. La compactación alcanzará una densidad en el rango de 0.6-0.7 ton/m³, debido a que densidades menores a él pueden incrementar el riesgo de incendios en el botadero (ISWA 2010). Posteriormente la celda será cubierta con una capa de arcilla compactada de 0.15 m de espesor

10.9.7. Sistema de drenaje de aguas superficiales

La principal fuente contribuyente a la generación de lixiviados es el aporte de agua proveniente de la precipitación que penetra a través de los residuos incrementando su generación. Para reducir la infiltración de aguas pluviales y dadas la pendiente del terreno del botadero municipal de residuos sólidos, se plantea la construcción de dos canales de desviación en la periferia del botadero.

Ambos canales se iniciaran su recorrido desde la parte más alta de botadero cerca de la puerta de entrada, luego se extenderán al lado izquierdo y derecho del mismo.

Para minimizar la erosión de la cobertura final por acción de las aguas pluviales, en la parte baja de los taludes se instalará canales de forma trapezoidal revestida de geomembrana que recogerán las aguas de escorrentía que bajan por las pendientes de ambos lados y las conducirá fuera de la infraestructura.

10.9.8 Revegetación de plataformas y taludes

Al concluir con la puesta de la cubierta final del botadero, esta puede estar expuesta a los procesos erosivos del viento y el agua. El área en intervención al haber operado como un botadero de residuos interrumpió el paisaje de la zona.

En razón de ello para evitar la erosión de la cobertura final, mejorar la estabilidad del terreno, así como la integración al paisaje del lugar se realizará la revegetación en los taludes y plataformas conformadas

XI. METODOLOGIA DEL PLAN DE CIERRE

Recolección de Información Secundaria. En primera instancia se procede a recolectar la información y documentos existente al respecto: entre los que se encuentran: El PIGARS elaborado por la municipal distrital de Rio Santiago.

Recolección de información Primaria y Trabajo de Campo. La recolección de información primaria, consta de actividades como la realización de una topografía en el área del botadero, inventario biótico, información climatológica, entre otros.

Elaboración de diagnóstico y evaluación ambiental. Con base en la información recolectada en campo se procede a realizar el diagnostico físico ambiental del área de influencia del botadero, que permita establecer la afectación que causa al entorno natural donde se ubica. Este diagnóstico debe contener información suficiente que permita realizar un análisis de la situación y una evaluación del impacto ambiental que causa la disposición

Propuesta de medidas para el manejo y saneamiento del botadero. Como resultado del diagnóstico y de la evaluación ambiental se plantea una serie de medidas tendientes al saneamiento y restauración ambiental del área del botadero a cielo abierto o celda transitoria, que incluye la elaboración de esquemas y planos donde se plasman cada una de las medidas a implementar, así como la estimación del costo que tendrían las mismas, como herramienta de planificación para la municipalidad en lo concerniente a la restauración ambiental del botadero actual.

XII. DEFINICIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA LA MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN EL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

12.1. Situación Actual del sitio de disposición final.

La municipalidad distrital de Rio Santiago, actualmente tiene un sitio para la disposición final de residuos sólidos que por su inadecuada planificación y operación constituye un problema ambiental y social, se determina que debe ser cerrado y recuperado.

Por lo tanto se debe continuar con el tratamiento y vertido de los desechos en un lugar técnicamente seleccionado (acorde con el uso de suelo especificado por la municipalidad provincial de Condorcanqui, a través de la Subgerencia de Desarrollo Económico Local y Gestión Ambiental y la División de Gestión y Fiscalización Ambiental, conforme a las medidas de manejo ambiental establecidas por las autoridades ambientales regionales antes citadas. Cabe aclarar que para iniciar el proceso de implementación de los planes de cierre del botadero de residuos sólidos, se tiene previsto adquirir un terreno adecuado para implementar para que la disposición final de los residuos sólidos generados en el casco urbano de los Centros Poblados de La Poza y Galilea, actividad que se realizará en otro lugar para el cual la municipalidad está en proceso de adquisición.

12.2. Definición de la alternativa de cierre y clausura.

Desde el punto de vista topográfico, de acuerdo a su localización y haciendo un análisis económico y ambiental se optó por definir la siguiente alternativa de cierre, clausura y saneamiento del botadero a cielo abierto. Se debe extraer parte de los residuos sólidos y suelo contaminado de este sitio de disposición final, y disponerlos en un sitio que cumpla con las especificaciones técnicas y normatividad ambiental en la materia (relleno sanitario), con el fin de dar un manejo adecuado de estos residuos sólidos y los que se originen a partir de la fecha de cierre y clausura del sitio actual.

Luego se debe rellenar la excavación, hacer las obras y actividades planteadas en el presente plan de cierre, clausura y saneamiento del botadero a cielo abierto y acondicionar el sitio para un uso futuro.

12.3. Educación ambiental y participación comunitaria.

Antes de iniciar con la implementación de los planes de cierre del actual botadero de residuos sólidos en la municipalidad distrital de Rio Santiago, se informará a la comunidad por los diferentes medios, las acciones y obras a ejecutar, y se invitará a la participación y acompañamiento en los diferentes procesos que les competen.

Realizar campañas de sensibilización por parte de un equipo técnico a la comunidad de la zona urbana de los Centros Poblados de Galilea y la Poza, para la motivar la separación de los residuos

en la fuente, con el propósito de implementar el reciclaje y el tratamiento de desechos orgánicos con fines de comercialización; se puede entregar a cada usuario folletos que ilustre la metodología para el manejo integral de los residuos sólidos.

Capacitar e incentivar a la comunidad, instituciones o entidades, sobre la adopción de prácticas de tecnologías limpias, para la utilización de los residuos en la producción de compost u algún tipo de subproducto para cualquier otro fin; que además de generar beneficios económicos, minimicen los impactos causados a las poblaciones y al medio ambiente, por vertido de grandes volúmenes de residuos sólidos, que pueden ser fácilmente aprovechables.

12.4. Instalación de valla informativa.

En el botadero municipal de residuos sólidos, se instalará sobre la vía de acceso en la parte alta del sitio. La valla deberá contener la información general necesaria y aclarar la prohibición sobre la reiteración en el vertido de residuos sólidos.

12.5. Erradicación de vectores y plagas.

En el botadero municipal de residuos sólidos, se efectuará el vaciado de tierra abonada y cal desde la parte alta sobre la vía; para cubrir los residuos sólidos, permitir la estabilización del suelo y facilitar la revegetación natural. Además de compactar y confinar los residuos con material de cobertura del lugar, se complementará el proceso de erradicación de vectores y roedores con fumigaciones periódicas con insecticidas y riegos de cal.

12.5. Recuperación edáfica.

Reacondicionar el terreno de acuerdo a las condiciones topográficas, para lo cual se deberá suavizar pendientes, rellenar depresiones, nivelar, y consolidar el terreno con tierra de buena calidad, o cuando menos de las mismas características que la del entorno.

Efectuar la restauración de las áreas intervenidas y el restablecimiento de la vegetación. Debido a que el actual sitio de disposición final de residuos, constituye un área del total del área del botadero a clausurar, se efectuará restauración con la vegetación de la zona donde se viene disponiendo

12.6. Recolección de papeles y plásticos.

En el botadero se asignará personal para efectuar la recolección de los papeles y plásticos dispersos por efectos del viento; estos residuos se colocarán en bolsas plásticas para luego determinar su fin de reciclaje, incineración o disposición final en un relleno sanitario; el personal encargado de ejecutar dicha labor deberá estar dotado de guantes, mascarillas y botas, para evitar riesgo de contaminación por este tipo de residuos, con mayor razón teniendo en consideración que

no afecta actualmente la pandemia de COVID -19, para ello se debe actuar con los protocolos correspondientes .

12.7 Servicio de vigilancia y cerramiento en el lugar.

En el sitio del botadero se deberá construir un cerco perimétrico con madera y alambre con púas con el objeto de evitar que personas o animales puedan transitar en el lugar de cierre debe evitarse que se viertan los residuos en estelugar o zonas aledañas al botadero. También se deberá disponer de servicio de vigilancia temporal e instalar cercos en todo el perímetro del sitio con el objeto de impedir y controlar la entrada y salida de personas y/o animales que puedan entorpecer los procesos que se estén ejecutando.

12.8. Las actividades de clausura son las siguientes:

- ❖ Conclusión de todas las chimeneas
- ❖ Conformación de los taludes laterales y revisión de la altura mínima del tapado final
- ❖ Reforestación de especies nativas y exóticas
- ❖ Control de desmoronamientos y hundimientos.
- ❖ Control de prohibición de vertido del sitio
- ❖ El relleno sanitario una vez clausurado, no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad hasta los cinco años de su clausura PREVIO MONITOREO.
- ❖ Se deben colocar carteles indicadores del cierre definitivo, indicando la prohibición del arrojado de residuos en el primero y la ubicación del segundo. El control deberá ser diario los primeros meses, debiendo destacar a un funcionario en el sitio para evitar el incumplimiento de la prohibición de no arrojar residuos en el predio. Una vez que se perciba que la población ya se ha concientizado del cambio de sitio, la supervisión podrá ser semanal.

12.9 Preparación del terreno

- ❖ Habilitación del terreno para Reforestación:
- ❖ Preparación del suelo:
- ❖ Ejecución de la Plantación Demarcación del área:
- ❖ Combate de Hormigas:
- ❖ Provisión de plantas:
- ❖ Ejecución de la plantación:
- ❖ Alineación, Marcación y Distribución:
- ❖ Plantación: Reposición:
- ❖ Actividades de Mantenimiento
- ❖ Limpieza

12.10 Área de ejecución

El terreno del botadero municipal de residuos sólidos, se encuentra ubicado a 02 kilómetros del Centro Poblado de Galilea, posee una superficie de 1500 m² y como área de influencia directa se establece, la distancia de 500 m. a la redonda de la propiedad.

Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del emprendimiento están en relacionados a:

- ❖ Aquellos impactos negativos que puedan ser causados sobre el medio físico y biológico.
- ❖ Impactos negativos por la presencia de la obra en sí, considerando el aspecto social.
- ❖ Los beneficios sociales y económicos que resulten de la operación del proyecto

12.11 Área de Influencia Directa (AID)

Está constituido por el área de emplazamiento de la zona donde se va a depositar los residuos sólidos que cumplirán el plan de cierre y que ocupa un área de 1000 metros cuadrados y es un área donde no hay una densidad poblacional debido a que se encuentra en una zona una zona rural.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Comprende un radio de 100 metros, alrededor del inmueble en estudio, en la misma se observa que existe propiedades agrícolas.

XIII DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

El impacto potencial de un relleno sanitario se obtiene mediante la confrontación de los elementos de impacto con las categorías ambientales. En este párrafo se analizan las informaciones relacionados a los impactos significativos que eventualmente pueda ocasionar al medio ambiente el proyecto propuesto, en las fases de construcción o **apertura, operativa, remediación, clausura y postclausura**. Además se mencionan las medidas correctivas recomendadas que atenúan o eliminan los efectos de los impactos negativos suscitados. Existen diversas maneras de clasificar los impactos que genera la implementación de un proyecto de gestión de Residuos Sólidos Urbanos sobre el medio ambiente. Se identifican todos los cambios significativos que el proyecto pueda ocasionar:

- ❖ Impacto por acondicionamiento del terreno.
- ❖ Impacto por movimiento de tierras.
- ❖ Impacto generado por los trabajos de ingeniería propios de un Relleno sanitario.
- ❖ Impacto por ruidos.
- ❖ Impacto por alteración del paisaje.
- ❖ Efecto sobre la fauna y flora.
- ❖ Impacto Socio Económico.
- ❖ Estas fases de generación de impactos se hallan bien definidas tanto por su efecto como por las medidas de mitigación que han sido adoptadas o que deberán ser adoptadas, según sea el caso para lograr minimizar o eliminar el probable deterioro de la calidad ambiental detectado en el análisis de impactos.

13.1 Remediación, cierre, clausura y post clausura

Impactos de clausura y post clausura del relleno sanitario propuesto

Los eventuales impactos ambientales que se podrían suscitar dentro del proceso de la remediación para el cierre, clausura y pos clausura son: Sobre el Medio Físico y Biótico:

- ❖ Deslizamiento o asentamiento de suelo.
- ❖ Absorción de agua contaminada por las plantas.
- ❖ Cadena trófica (consumo de la presa de alimento contaminado).
- ❖ Bioacumulación
- ❖ Contaminación del agua, aire y polución sonora.
- ❖ Establecimiento de especies extrañas
- ❖ Componentes vulnerables: especies locales flora y fauna, especies en peligro de extinción.
Sobre la Salud Humana
- ❖ Exposición en los caminos por liberación de sustancias peligrosas inhalación, ingestión, contacto con la piel consumo de agua.
- ❖ Duración y magnitud de la exposición.
- ❖ Impactos positivos de la implementación del Relleno Sanitario
- ❖ El efecto positivo en el mejoramiento de la calidad del suelo y del agua, debido al confinamiento de los residuos y de los lixiviados del medio.
- ❖ El efecto positivo de los nuevos trabajos de la administración municipal en el control de vertido de los residuos, el servicio de limpieza y recolección de los residuos.
- ❖ El efecto positivo de generar conciencia y conocimiento de la población en general sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos por medio de la educación ambiental.
- ❖ Posibilidad de generar participación ciudadana en proyectos relacionados al relleno sanitario, como el reciclaje, compostaje y otros proyectos de interés comunitario.

- ❖ El efecto positivo del método de trabajo en la disposición de los residuos para dar seguridad en el área del relleno y a la capacitación de los personales.
- ❖ Eliminación o reducción de macro y micro vectores de enfermedades

13.2 Plan de Gestión Ambiental

- ❖ Programa de tareas de recuperación del sitio
- ❖ Programa de educación ambiental
- ❖ Mitigación de Impactos de Módulos y Construcción
- ❖ Programa de prevención y seguridad
- ❖ Medidas de seguridad
- ❖ Medidas de seguridad en la disposición final de residuos sólidos
- ❖ Programa de seguimiento
- ❖ Programa de fiscalización
- ❖ Programa de monitoreo ambiental
- ❖ Programa de clausura del relleno sanitario
- ❖ Se contará con un manual de clausura del relleno sanitario, en el mismo se detallan todos los aspectos que se deben controlar, durante un periodo determinado de tiempo, en el área del relleno y el periodo de tiempo de cada inspección.

13.3 Manual de procedimiento para la clausura de Rellenos Sanitarios

El diseño y la construcción de rellenos sanitarios es una actividad continua que finaliza cuando toda la capacidad disponible o permitida de la zona ha sido completada. En este momento el relleno debe cerrarse, esta es la acción final en una instalación. En este punto debe asegurarse el funcionamiento de los controles ambientales durante la clausura y durante un periodo prolongado de tiempo (post-clausura). El objetivo del manual es definir los pasos que hay que adoptar para cerrar el relleno sanitario y los elementos de mantenimiento o post – clausura. La clausura del Relleno Sanitario contempla una serie de operaciones de ingeniería para aislar el área del relleno o el conjunto de celdas, del entorno. Estas operaciones finales son:

- ❖ Desarrollo de un plan de clausura.
- ❖ Diseño de la cobertura final.
- ❖ Sistemas de control de aguas superficiales, subterráneas y de drenaje de aguas pluviales
- ❖ Control de gases del relleno
- ❖ Control de lixiviados
- ❖ Sistemas de supervisión ambiental
- ❖ Flora de rellenos sanitarios
- ❖ Mantenimiento de pos clausura a largo plazo
- ❖ Sistemas de control ambiental

La secuencia de acciones necesarias para las operaciones de clausura del relleno, en donde se efectúan los trabajos de cobertura final con material adecuado para la clausura definitiva del relleno sanitario manual. Desarrollo del plan de clausura

XIV.PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE CIERRE DEL BOTADERO A CIELO ABIERTO

Con el propósito de asegurar que las acciones complementarias contempladas en el plan de cierre del botadero a cielo abierto del Municipio del Rio Santiago, se elaboren y verifiquen a cabalidad; la autoridad ambiental competente, deberán programar visitas frecuentes de monitoreo al sitio, para comprobar el cumplimiento de los objetivos, corroborar el establecimiento de todas las medidas formuladas y velar por el sostenimiento de las mismas durante el tiempo hasta la estabilización del ecosistema, cuyo tiempo estimado está entre los 10 y 15 años.

Con la implementación del plan de seguimiento y monitoreo, se pretende determinar y controlar la calidad ambiental del medio donde se ubican las áreas de disposición final de residuos. Este programa informa de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos. Estos aportes deben concebirse como la herramienta fundamental de evaluación de las acciones de manejo y gestión ambiental implementada por la administración municipal y los actores involucrados en el cierre del botadero a cielo abierto.

14.1. Objetivos específicos del plan de seguimiento y monitoreo

Estudiar y analizar la información de los diferentes componentes ambientales del botadero a cielo abierto del municipio de Rio Santiago a fin de:

Evaluar la calidad del ambiente debido al impacto que genera el botadero y conocer las transformaciones del entorno desde su estado natural.

Evaluar la eficiencia de las medidas, programas y acciones propuestas desde la concepción, planificación y ejecución de las propuestas para el control de los impactos ambientales.

Inicio de operaciones del área degradada a reconvertir

El inicio de operación se dará en Febrero del 2021 luego de realizar las actividades correspondientes a la conformación del Botadero Final con las consideraciones técnicas del proyecto

Cantidad y características de los residuos solidos

Según los cálculos realizados en base a información topográfica se cuenta con un volumen de 70 m³ de residuos sólidos en el área degradada.

Tiempo de Vida Útil

Se ha previsto que luego del cierre se realizara monitoreo post ejecución del relleno lo cual corresponde a la municipalidad distrital designar a quien corresponda dicha actividad.

Equipamiento y Maquinarias

Para el caso del botadero se debe contar con excavadora o similar, camión volquete y compactadoras así como herramientas de mano para las diferentes actividades de la misma

Recursos Humanos

Ingeniero Civil o similar

Capataz

Operarios

Oficiales

Peones

Fuentes de financiamiento y costo

El financiamiento estará a cargo de la Municipalidad distrital y su costo se estima en S/34,456.70 (TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTISEIS Y 70/100 SOLES)

Plazo y nivel de ejecución

Se considera la ejecución de la misma en un plazo de 45 días calendarios

Modalidad de ejecución

La modalidad de ejecución se considera por Administración directa

CRONOGRAMA DE EJECUCION PLAN DE CIERRE BOTADERO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE RIO SANTIAGO

CRONOGRAMA DE EJECUCION			
PROYECTO		: "PLAN DE CIERRE DE BOTADERO"	
UBICACION		: RIO CONDORCANQUI-AMAZONAS	
PROPIETARIO		: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO SANTIAGO	
PARTIDA		: INDICADA	
N° Part.	Descripción	MES	
		MES 1	MES 2
"01"	PLAN DE CIERRE DE BOTADERO		
01	<u>OBRAS PROVISIONALES</u>		
01.01	Cartel de Identificación de Botadero Final 2.50x5.00 m		
01.02	Movilización de Maquinarias-Herramientas para la Obra		
02	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>		
02.01	Replanteo y Control Topográfico		
03	<u>MOVIMIENTO DE TIERRA</u>		
03.01	Excavación Masiva con Maquinaria Corte del Terreno		
03.02	Excavación manual para lechos de disposición final		
03.03	Excav. c/maquinaria terreno normal. Tub D=200mm hasta 2,00m prof.		
03.04	Refine y Nivelación en área de botadero		
03.05	Refine y Nivelación de fondo para tuberías		
03.06	Cama de apoyo para tuberías		
03.07	Relleno compac. Zanja o/tubo D=200mm hasta 1,00 material de préstamo		
03.08	Acopio y Relleno de poza con residuos solidos c/equipo		
03.09	Relleno compactado con material de préstamo (afirmado)		
03.10	Relleno compactado con capa de cobertura vegetal		
03.11	Eliminación del material excedente hasta R=1km, esponj = 1.1		
04	<u>BUZONES</u>		
04.00	Buzon tipo I fc=210 kg/cm2 hasta H=1.50 m		
05	<u>INSTALACION DE TUBERIAS</u>		
05.01	Suministro y colocación de tub. PVC alcant. UF S-25 D=200mm		
06	<u>CERCO PERIMETRICO</u>		
06.01	Cerco Perimetrico c/palos Eucalipto +Alambre de Puas Galv.+Excavacion+Dados		
06.02	Suministro e Inst. de Puerta C/Tubos de 2" y Malla Galvanizada		
07	<u>MEDIO AMBIENTE</u>		
07.01	Revegetación y reforestación de zona de PTAR		
07.02	Control de Partículas en Suspensión		
07.03	Erradicación de vectores y plagas		

XV.ASPECTOS A DESARROLLAR

15.1.Diseño de cobertura final

La emisión no controlada de gases como resultado de la degradación de la materia orgánica dispuesta en el botadero "Puerto Galilea" genera efectos negativos en la atmosfera y la salud y seguridad

15.2 Control de gases

La emisión no controlada de gases como resultado de la degradación de la materia orgánica dispuesta en el botadero "Puerto Galilea" genera efectos negativos en la atmósfera y la salud y seguridad de los estregadores del lugar y población cercana.

Para el control de emisiones del botadero se instalara un sistema de drenaje pasivo con 2 pozos de venteo de biogases. El diámetro del pozo será de 0.50m y la profundidad de la zanja será de 2m medidas desde el nivel de la cobertura final. Se colocaran cilindros de metal (soldados entre ellos) perforados (2 cm de diámetro) en el extremo inferior en un tramo de 1m. Luego se rellenaran con bolas de un tamaño máximo de 0.16m de diámetro. En el extremo superior se colocara un tubo de fierro de 2" en donde se colocara un quemador a una altura aproximada de 1.5m desde la cobertura final. El diseño se hará tal como se muestra en la figura.

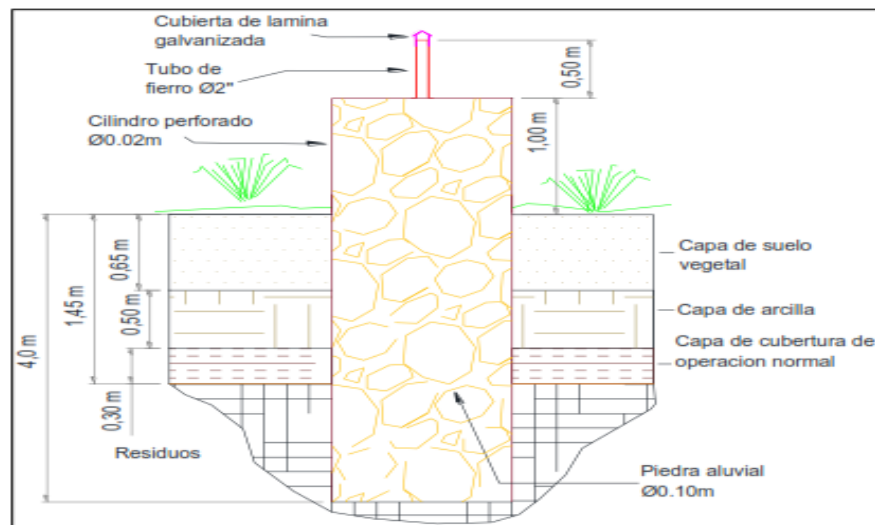


Figura 28: Diseño de sistema de venteo de biogás

FUENTE: Elaboración propia

15.3 Control y manejo y/o tratamiento de lixiviados

Durante la fase de estudio se identificó dos puntos de acumulación de lixiviados que se ubican en la parte más baja del botadero. El primero de ellos se encuentra al pie del talud de explotación actual mientras que el segundo se encuentra a 100m aguas abajo del anterior. En razón a ello y dada la configuración del botadero, para recoger los lixiviados

que afloran hacia la superficie por gravedad, se construirá una zanja vertical de captación de lixiviados en la cota más baja del botadero. La zanja tendrá las siguientes dimensiones: ancho igual a 1m, profundidad igual a 1 m, las paredes y el fondo recubierta con geomembrana HDPE de 1 mm de espesor. Para evitar el derrumbe de las paredes laterales de la zanja se rellenara con piedras de bolas de máximo 6" de diámetro y se colocara un geotextil para evitar el taponamiento de los residuos.

Los lixiviados recogidos serán conducidos a un tanque de lixiviados de 64 m³ de capacidad de almacenamiento.

Para realizar el diseño de la infraestructura de almacenamiento de lixiviados, se estimó el volumen de lixiviados generados por el método de balance hídrico. El volumen total de lixiviados a almacenar es de 3.50 m³, para un tiempo de retención de 3 días, el volumen a almacenar será de 1.55m³. La altura del agua será de 1m, por lo tanto para almacenar ello se ha considerado una poza cilíndrica tipo buzón de una profundidad de 1.50 mt que almacenara la carga liquida residual. Al cabo de 3 días los lixiviados almacenados serán recirculados por gravedad, a las celdas o a la poza de lixiviados Relleno Sanitario.

15.4. Sistema drenaje de aguas superficiales

La principal fuente contribuyente a la generación de lixiviados es el aporte de agua proveniente de la precipitación que penetra a través de los residuos incrementando su generación. Para reducir la infiltración de aguas pluviales se plantea la construcción de 2 canales de desviación de las aguas pluviales en la periferia del botadero.

15.5 Programa de monitoreo ambiental

La emisión no controlada de gases como resultado de la degradación de la materia orgánica dispuesta en el botadero municipal de "Galilea" genera efectos negativos en la atmosfera y la salud y seguridad de los segregadores del lugar y población cercana.

Para el control de emisiones del botadero se instalara un sistema de drenaje pasivo con 2 pozos de venteo de biogases. El diámetro del pozo será de 0.50m y la profundidad de la zanja será de 2m medidas desde el nivel de la cobertura final. Se colocaran cilindros de metal (soldados entre ellos

15.6 Medidas de contingencia posterior al cierre

La emisión no controlada de gases como resultado de la degradación de la materia orgánica dispuesta en el botadero municipal de "Galilea" genera efectos negativos en la atmosfera y la salud y seguridad de los segregadores del lugar y población cercana.

Para el control de emisiones del botadero se instalara un sistema de drenaje pasivo con 2 pozos de venteo de biogases. El diámetro del pozo será de 0.50m y la profundidad de la zanja será de 2m medidas desde el nivel de la cobertura final. Se colocaran cilindros de metal (soldados entre ellos

15.7 Proyecto de uso de area despues de su cierre, en caso corresponda

La emisión no controlada de gases como resultado de la degradación de la materia orgánica dispuesta en el botadero municipal "Galilea" genera efectos negativos en la atmosfera y la salud y seguridad de los segregadores del lugar y población cercana.

Para el control de emisiones del botadero se instalara un sistema de drenaje pasivo con 2 pozos de venteo de biogases. El diámetro del pozo será de 0.50m y la profundidad de la zanja será de 2m medidas desde el nivel de la cobertura final. Se colocaran cilindros de metal (soldados entre ellos

1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En la actualidad el botadero o descarga de los residuos sólidos en el distrito de Rio se realiza de manera informal lo cual no cumple con los estándares a los cuales el MINAM y los organismos que regulan las condiciones ambientales de dichas actividades.
- Se ha previsto realizar la ejecución de un Plan del cierre del botadero final que permita cumplir con las condiciones mínimas para una disposición final de los residuos existentes en la zona y de esta manera cerrar definitivamente dicho lugar implementando actividades de control de las emisiones gaseosas, liquidas y solidas en el medio biótico.
- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Rio Santiago, realizar las coordinaciones necesarias para poder ejecutar las actividades consideradas en el estudio.

2. ANEXOS

- **CRONOGRAMA DE EJECUCION**
- **FOTOS DE LA ZONA**



Área de acceso al botadero final se observa que la descarga de los residuos es en el suelo sin considerar una posible contaminación de aire, agua y suelo.



Trabajadores de la municipalidad descargando los residuos sólidos generados por la zona urbana. Se considera que es un potente foco de infección a los que laboran, al ambiente circundante y sobre todo a las aves que de pos si trasladan organismos que puedan contaminar zonas alejadas.



Trabajadores de la municipalidad recolectando los residuos sólidos generados por la zona urbana.