

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DEL
CENTRO AMBIENTAL LUJÁN Y
SANEAMIENTO DE BCA**

GIRSU-A-122-LPN-O

Licitación Pública Nacional N°4/2021

Préstamo BID 3249/OC-AR

**Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos
Urbanos (GIRSU)**

Índice

1	RESUMEN EJECUTIVO	1
2	INTRODUCCIÓN	9
2.1	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	9
2.2	Basural a Cielo Abierto (BCA) actual.....	9
2.3	Predio Sucre	10
2.4	OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO	11
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
3.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	13
3.1.1	Alternativa 1.....	14
3.1.2	Alternativa 2.....	19
3.1.3	Alternativa 3.....	21
3.2	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	25
3.2.1	Introducción	25
3.2.2	Memorias Descriptivas.....	25
3.2.3	Implantación general del centro ambiental.....	46
3.2.4	Sistema Electromecánico	60
3.2.5	Memoria de Cálculo Hidráulico.....	61
3.2.6	Memoria de Cálculo planta de biogás.....	66
3.2.7	Memoria de cálculo energías renovables.	68
3.2.8	Equipamiento	68
3.2.9	Cómputo Métrico y Presupuesto	70
4	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	72
4.1	INTRODUCCIÓN	72
4.2	Legislación Internacional.....	73
4.3	Legislación Nacional	77
4.3.1	Constitución Nacional	77
4.3.2	Competencias de la nación y de las provincias	77
4.3.3	Protección del medio ambiente.....	78
4.3.4	Cuestiones interjurisdiccionales.....	78
4.3.5	Autoridad competente en el orden nacional.....	78
4.4	LEGISLACIÓN PROVINCIAL.....	83
4.5	LEGISLACIÓN MUNICIPAL.....	90
4.6	Permisos ambientales requeridos por el proyecto	92

5	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL	96
5.1	DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.....	96
5.1.1	Área de influencia directa (AID)	96
5.1.2	Área de Influencia Indirecta (AII)	96
5.2	CARACTERIZACIÓN DEL SITIO (Síntesis Diagnóstica).....	99
5.2.1	Metodología	99
5.3	MEDIO FÍSICO	157
5.3.1	Clima.....	157
5.3.2	Geología	159
5.3.3	Geomorfología e hidrología	163
5.3.4	Hidrogeología	165
5.3.5	Suelos	166
5.3.6	Aspectos físicos específicos del Predio del actual BCA	167
5.3.7	Aspectos físicos específicos del Predio Sucre	173
5.3.8	Riesgos frente a fenómenos naturales.....	176
5.4	Calidad ambiental.....	178
5.4.1	Calidad del aire	178
5.4.2	Ruidos.....	189
5.4.3	Fuentes que afecten la calidad del aire en la zona del proyecto	191
5.4.4	Calidad de agua superficial.....	191
5.4.5	Calidad de agua subterránea.....	195
5.4.6	Calidad de suelos.....	199
5.5	MEDIO BIOLÓGICO	204
5.5.1	Contexto ecorregional.....	204
5.5.2	Flora.....	205
5.5.3	Fauna	215
5.5.4	Relevamiento de vectores.....	¡Error! Marcador no definido.
5.5.5	Áreas de valor patrimonial natural	231
5.5.6	Boques Nativos.....	233
5.6	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	235
5.6.1	Contexto provincial	235
5.6.2	Aspectos territoriales	236
5.6.3	Caracterización socio-económica.....	236
5.6.4	Interferencias	249
5.6.5	Identificación de Basurales y Micro-Basurales.....	250

5.6.6	Diagnóstico sobre la situación de la Gestión de Residuos y Evaluación del Plan GRSU	256
5.6.7	Estudio de Demanda y Proyección Poblacional	273
5.7	GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS	275
6	EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	276
6.1	INTRODUCCIÓN.....	276
6.2	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	276
6.2.1	Identificación de acciones generadoras de impactos	276
6.2.2	Acciones generadoras de impacto y factores ambientales afectados.....	280
6.2.3	Identificación de impactos ambientales	287
6.3	CONCLUSIONES	307
7	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	310
7.1	INTRODUCCIÓN	310
7.2	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES	310
7.2.1	Clasificación de las medidas de mitigación	310
7.2.2	Medidas de mitigación por actividades durante la construcción Centro Ambiental Sucre	311
7.2.3	Medidas de mitigación por actividades durante el cierre técnico y clausura del basural actual	316
7.2.4	Consideraciones Constructivas	321
7.2.5	Medidas de gestión ambiental complementarias.....	325
7.2.6	Medidas de mitigación generales por componente ambiental	334
7.2.7	Cronograma, responsables, frecuencia de control y costos estimados de la aplicación de las medidas de mitigación.....	342
8	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAYS).....	363
8.1	INTRODUCCIÓN.....	363
8.2	Objetivos del PGA.....	363
8.2.1	Estructura del PGA	364
8.3	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMSA).....	364
8.3.1	Introducción	364
8.3.2	Objetivos	364
8.3.3	Parámetros de caracterización inicial	364
8.3.4	Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales	366
8.3.5	Monitoreo de gases.....	369
8.3.6	Monitoreo de Calidad del aire.....	370
8.3.7	Monitoreo de efluentes tratados.....	370

8.3.8	Monitoreo de barros de la Planta de tratamiento de lixiviados	371
8.3.9	Monitoreo de la calidad del suelo.....	371
8.3.10	Monitoreo de la calidad de los Residuos ingresados al predio.....	371
8.3.11	Actividades complementarias de monitoreo y seguimiento durante el período de Clausura y Post-clausura	372
8.4	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRCO).....	373
8.4.1	Objetivos	373
8.4.2	Relacionistas Comunitarios	373
8.4.3	Protección de la Infraestructura Social y Económica.....	374
8.4.4	Seguimiento a Reclamos de las Comunidades.....	375
8.4.5	Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales	375
8.4.6	Compras y Contrataciones Locales.....	376
8.4.7	Inducción y Concientización de los Trabajadores	376
8.5	PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD (PORE).....	376
8.5.1	Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra.....	376
8.5.2	Materiales	377
8.5.3	Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)	379
8.5.4	Contratistas	380
8.6	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA).....	380
8.6.1	Objetivos	381
8.6.2	Alcance	381
8.6.3	Análisis de riesgo.....	382
8.6.4	Planificación - Responsabilidades y Recursos	393
8.6.5	Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia	394
8.6.6	Esquema de Respuesta Ante Emergencias	394
8.6.7	Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias.....	394
8.6.8	Responsabilidades Grupo de Respuesta	395
8.6.9	Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta.....	396
8.6.10	Simulacros y Entrenamiento	397
8.6.11	Procedimientos para Contingencias.....	397
8.6.12	Plan de Llamadas.....	415
8.7	PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH).....	420
8.7.1	Objetivos	420
8.7.2	Alcance	420
8.7.3	Riesgos laborales Identificados	421
8.7.4	Medidas de prevención de riesgos laborales.....	422

8.8	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC)	426
8.8.1	Objetivos	426
8.8.2	Alcance	426
8.8.3	Inducción	426
8.8.4	Charla Diarias	427
8.8.5	Charla Semanal	427
8.9	PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES (PAA)	428
8.9.1	Objetivos	428
8.9.2	Alcance	428
8.10	PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	431
8.10.1	INTRODUCCION	431
8.10.2	RESUMEN DEL PROYECTO DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DEL CENTRO AMBIENTAL LUJAN Y SANEAMIENTO DE BCA	432
8.10.3	OBJETIVOS MARCO, GENERAL y ESPECIFICOS DEL PCAS	432
8.10.4	DIAGNOSTICO COMUNICACIONAL	433
8.10.5	MAPEO DE ACTORES SOCIALES	438
8.10.6	ESTRATEGIA DE COMUNICACION	447
8.10.7	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RSU, EL CONSUMO SUSTENTABLE Y LA SEPARACIÓN EN ORIGEN	448
8.10.8	PRESUPUESTO	458
9	BIBLIOGRAFÍA	461
10	ANEXOS	462
10.1	Anexos del capítulo de medidas para gestionar impactos ambientales	462
10.1.1	Anexo I. Cateo e Interferencias	462
10.1.2	Anexo II. Registro de Residuos Generados	463
10.1.3	Anexo III. Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos	463
10.1.4	Anexo IV. Registro seguimientos extintores	464
10.2	Anexos del capítulo de del plan de gestión ambiental.	465
10.2.1	Anexo 1. Acta de Accidente ambiental	465
10.2.2	Anexo 2. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes	468
10.2.3	Anexo 3. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente	469
10.2.4	Anexo 4. Informe de Accidente	473
10.2.5	Anexo 5. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.	478
10.2.6	Anexo 6. Registro de asistencia a capacitación ambiental.	479
10.2.7	Anexo 7. Informe de no conformidad.	480
10.2.8	Anexo 8. Diagrama de comunicaciones	481

10.3	ANEXO PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	482
------	--	-----

Índice de tablas

Tabla 1. Detalle de escuela nro 3.	27
Tabla 2. <i>Proyección de población. Años 2020 a 2040.</i>	32
Tabla 3. <i>Proyección de la producción de residuos. Años 2020 a 2040.</i>	33
Tabla 4. <i>Recupero proyectado.</i>	34
Tabla 5. <i>Propiedades de las mantas.</i>	38
Tabla 6. <i>Consumos eléctricos de ecoparque Lujan.</i>	60
Tabla 7. <i>Precipitaciones anuales de la ciudad de Lujan (1981 – 2010).</i>	61
Tabla 8. <i>Resumen semestral de precipitaciones medias para 28 años de registros.</i>	62
Tabla 9. <i>Valores máximos de precipitaciones</i>	62
Tabla 10. <i>Intensidad en minutos en diferentes años (2, 5, 10, 25 y 50).</i>	63
Tabla 11. <i>Parámetros para las curvas de intensidad de la ciudad de Lujan en años para el cálculo de la intensidad.</i>	63
Tabla 12. <i>Valores de escorrentía para canaletas de las diferentes celdas de 5 y 20 años.</i>	65
Tabla 13. <i>Generación prevista de gas.</i>	67
Tabla 14. <i>Legislación Internacional</i>	73
Tabla 20. <i>Legislación Nacional</i>	78
Tabla 21. <i>Organismo ambiental de aplicación Provincia de Buenos Aires.</i>	86
Tabla 22. <i>Normativa provincial: Estudios de Impacto Ambiental.</i>	86
Tabla 23. <i>Normativa ambiental provincial.</i>	87
Tabla 24. <i>Normativa ambiental Municipal</i>	91
Tabla 25. <i>Análisis de la Fase 1.</i>	103
Tabla 26. <i>Síntesis de la valoración de los ítems considerados para cada escenario.</i>	129
Tabla 27. <i>Lista de Chequeo - Riesgos</i>	132
Tabla 23. <i>Resultados del monitoreo de calidad de aire.</i>	178
Tabla 24. <i>Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18.</i>	181
Tabla 25. <i>Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18.</i>	181
Tabla 26. <i>Resultados del monitoreo de calidad de aire. Predio Sucre.</i>	184
Tabla 27. <i>Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18.</i>	186
Tabla 28. <i>Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18.</i>	187
Tabla 29. <i>Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Basural, expresado en decibeles.</i> ..	189
Tabla 30. <i>Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Sucre, expresado en decibeles.</i>	190
Tabla 31. <i>Resultados del muestreo de calidad de agua superficial.</i>	192
Tabla 32. <i>Resultados del monitoreo de calidad de agua subterránea.</i>	196
Tabla 33. <i>Resultados del estudio de calidad de suelos.</i>	199
Tabla 38. <i>Niveles guía de calidad para suelo. Decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional 24.051.</i>	204
Tabla 28. <i>Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.</i>	216
Tabla 29. <i>Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.</i>	217
Tabla 30. <i>Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio.</i>	219
Tabla 31. <i>Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.</i> .	228
Tabla 32. <i>Población, superficie y densidad. Buenos Aires y Luján. Años 2001 y 2010.</i>	238
Tabla 33. <i>Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.</i>	239

<i>Tabla 34. Luján y localidades del área de estudio. Población total, por grandes grupos de edad e Índice de Masculinidad. Año 2010.....</i>	240
<i>Tabla 35. Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad. Año 2010.</i>	242
<i>Tabla 36. Necesidades Básicas Insatisfechas por localidad. Año 2010.</i>	243
<i>Tabla 37. Indicadores seleccionados de los servicios de las viviendas y de los hogares por localidad. Año 2010.</i>	243
<i>Tabla 38. Alumnos, secciones y establecimientos. Año 2018.....</i>	244
<i>Tabla 39. Ubicación de microbasurales.....</i>	250
<i>Tabla 40. Referencias a la figura anterior.</i>	255
<i>Tabla 41. Proyección de la generación de residuos.....</i>	272
<i>Tabla 42. Factores del medio vs Acciones del proyecto.</i>	276
<i>Tabla 43. Valor de importancia de los impactos.....</i>	277
<i>Tabla 44. Valores y rangos de los impactos.</i>	279
<i>Tabla 45. Factores ambientales afectados.....</i>	283
<i>Tabla 46. Descripción de los efectos.</i>	285
<i>Tabla 47. Matriz de importancia.</i>	288
<i>Tabla 48. Impactos positivos y negativos.....</i>	293
<i>Tabla 49. Listado de clasificación y disposición de residuos.</i>	327
<i>Tabla 50. Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Construcción.</i>	335
<i>Tabla 51. Anteproyecto: Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Operación y mantenimiento.....</i>	339
<i>Tabla 52. Cronograma de medidas de gestión ambiental en la etapa de construcción del Proyecto.</i>	343
<i>Tabla 53. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.</i>	358
<i>Tabla 54. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de cierre del Proyecto.</i>	360
<i>Tabla 55. Parámetros para caracterización de aguas subterráneas.</i>	364
<i>Tabla 56. Parámetros para caracterización de aguas superficiales.</i>	365
<i>Tabla 57. Parámetros para monitoreo de aguas subterráneas.....</i>	368
<i>Tabla 58. Frecuencia para monitoreo de aguas subterráneas.....</i>	368
<i>Tabla 59. Parámetros para monitoreo de aguas superficiales.....</i>	368
<i>Tabla 60. Parámetros para monitoreo de gases.</i>	369
<i>Tabla 61. Parámetros para monitoreo de calidad del aire.....</i>	370
<i>Tabla 62. Parámetros para monitoreo de efluentes tratados.</i>	370
<i>Tabla 63. Parámetros para monitoreo de barros.....</i>	371
<i>Tabla 64. Funciones y Responsabilidades</i>	379
<i>Tabla 65. Escenarios de emergencia.</i>	386
<i>Tabla 66. Probabilidad de los siniestros.</i>	386
<i>Tabla 67. Estimación de probabilidades.</i>	387
<i>Tabla 68. Calificación de la gravedad.....</i>	388
<i>Tabla 69. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.</i>	389
<i>Tabla 70. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.....</i>	390
<i>Tabla 71. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.</i>	391
<i>Tabla 72. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales</i>	413
<i>Tabla 73. Teléfonos útiles Municipalidad de Lujan</i>	416
<i>Tabla 74. Indicadores operativos y de resultados.....</i>	458

Índice de fotos

Foto 1. Zona de disposición de basura a cielo abierto.....	16
Foto 2. Plano de disposición general infraestructura.	22
Foto 3. Vista aérea del basural en 2020 y la ocupación del predio con basura.....	30
Foto 4. Vista del basural actual y disposición de residuos en la laguna artificial y el avance de la basura sobre la parcela 1042 M.....	31
Foto 5. Calicata profunda donde se observan aproximadamente 2 m de residuos sobre suelos modificados.....	168
Foto 6. Otra calicata donde se observa la alteración del horizonte húmico a más de 3 m de profundidad, intrusado y reemplazado por diversos tipos de RSU, mostrando la disposición de residuos sobre el suelo arcilloso modificado.	168
Foto 7. Vista general de la entrada al repositorio con las acumulaciones de RSU.	169
Foto 8. Importante espesor de RSU sobre el suelo original del predio, nótese las construcciones de la entrada como hundidas del paisaje.	169
Foto 9. Antigua tosquera en el predio del basural.....	172
Foto 10. Vista general del predio de Sucre desde el oeste hacia el este.....	174
Foto 11. Vista aérea del predio de Sucre desde la intersección de las vías del FFCC Sarmiento y el camino rural de acceso.....	175
Foto 12. Vista general del predio Sucre.	205
Foto 13. Vista general del predio Sucre.	206
Foto 14. Vista general del predio Sucre.	206
Foto 15. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.	207
Foto 16. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.	207
Foto 17. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.	207
Foto 18. Ingreso al basural actual.....	208
Foto 19. Zona de disposición de basura a cielo abierto.....	208
Foto 20. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial.....	209
Foto 21. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial.....	209
Foto 22. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.	210
Foto 23. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.	210
Foto 24. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.	210
Foto 25. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.	211
Foto 26. Vista general de la vegetación del basural.	211
Foto 27. Vista general de la vegetación del basural.	212
Foto 28. Vista general de la vegetación del sector 1 Sucre.....	213
Foto 29. Vista general de la vegetación del sector 2 Sucre.....	214
Foto 30. Vista general de la vegetación del sector 3 Sucre.....	214
Foto 31. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre.....	215
Foto 32. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre cubierto de biznaguilla.....	215
Foto 33. Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>).....	230
Foto 34. <i>Carancho (Caracara plancus)</i>	230
Foto 35. <i>chimango (Milvago chimango)</i>	230
Foto 36. <i>Benteveo (Pitangus sulphuratus)</i>	230
Foto 37. <i>Pirincho (Guira guira)</i>	231
Foto 38. <i>Picazuró (Patagioenas picazuro)</i>	231
Foto 34. Contenedores utilizados.	260
Foto 35. Vista del basural actual y la ocupación del predio con basura.	265
Foto 36. Vista del basural actual y disposición de residuos en la laguna artificial.	265

Foto 37. Vista aérea del predio Sucre..... 268

Índice de imágenes

Imagen 1. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre.	26
Imagen 2. Ubicación de cantera al norte del predio del basural actual.	30
Imagen 3. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio en el año 2005.	170
Imagen 4. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio pero en el año 2020.	171
Imagen 5. Localización de las tosqueras al oeste del predio del actual Basural.....	172
Imagen 6. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.....	177
<i>Imagen 7. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire.</i>	<i>180</i>
<i>Imagen 8. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire.</i>	<i>186</i>
<i>Imagen 9. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Basural.</i>	<i>190</i>
<i>Imagen 10. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Sucre.</i>	<i>191</i>
<i>Imagen 11. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial </i>	<i>195</i>
<i>Imagen 12. Ubicación de los puntos de muestreo de agua subterránea.</i>	<i>198</i>
Imagen 12. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.	203
Imagen 13. Ubicación de los sectores de vegetación en el predio Sucre.	213
Imagen 14. Distancia del proyecto a zonas AICA.	232
Imagen 15. Distancia del proyecto a área protegida más cercana.	233
Imagen 14. Vista general de la ubicación de la ciudad de Luján de los bosques nativos de la PBA.	234
Imagen 15. Ampliación con la ubicación de Los predios y de los bosques nativos de la PBA.	234
Imagen 15. Interferencias.	249
Imagen 16. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.....	252
Imagen 17. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.....	253
Imagen 18. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.....	253
Imagen 19. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre.	262
Imagen 20. Ubicación del basural y canteras.....	264
Imagen 21. Puntos de muestreo aguas.....	366
Imagen 22. Ubicación de los freáticos en el basural.....	367
Imagen 23. Ubicación de los freáticos. en el predio sSucre	367

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto en el Partido de Lujan (círculo color rojo).....	1
Figura 2. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.	2
Figura 3. Ubicación del proyecto en el Partido de Lujan (círculo color rojo).....	9
Figura 4. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.	11
Figura 5. Proyecto propuesto por el Municipio, infraestructura complementaria.....	14
Figura 6. Imagen del actual basural y las parcelas.	28
Figura 7. Basural actual y parcelas.	29
Figura 8. Corte típico de dichos venteos.	36
Figura 9. Disposición general de los terraplenes perimetrales y cortes.	37
Figura 10. Anclaje de membranas.....	39
Figura 11. Detalle de la impermeabilización de fondo.	39
Figura 12. Croquis de la gestión de lixiviados.	40
Figura 13. Bioreactor de Membrana (MBR).....	41
Figura 14. Planta Paquete Tipo.	42
Figura 15. Detalle paquete impermeable.	46
Figura 16. Detalle anclaje paquete impermeable.	46
Figura 17. Diseño general del Centro Ambiental Luján.....	47
Figura 18. Ampliación de diseño del Centro Ambiental Luján.	48
Figura 19. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján.	49
Figura 20. Edificio de administración. Planta.	51
Figura 21. Edificio de administración. Corte.	51
Figura 22. Garita de ingreso. Planta y corte.....	52
Figura 23. Edificio de guardería. Planta.	53
Figura 24. Edificio de guardería. Corte.....	53
Figura 25. Edificio de baños y vestuarios. Planta.	54
Figura 26. Edificio de baños y vestuario. Corte.....	55
Figura 27. Edificio de vidrios y neumáticos. Planta.....	56
Figura 28. Edificio de vidrios y neumáticos. Corte.	56
Figura 29. Edificio de depósito y taller. Planta.....	57
Figura 30. Edificio de taller y depósito. Corte.	58
Figura 31. Edificio de máquinas. Planta y corte.	59
Figura 32. Disposición integral de un canal rectangular sobre hormigón y ladrillo y cubierta de rejilla.....	66
Figura 33. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio del basural actual de Luján.....	97
Figura 34. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio Sucre.....	98
Figura 35. Diagrama de las fases la evaluación ambiental preliminar e impactos ambientales.	101
Figura 36. Valoraciones totales de los escenarios 1 y 2.	130
Figura 37. Valoraciones negativas por escenario en función de los indicadores de exclusión.	130
Figura 38. Riesgos de la etapa de construcción del proyecto y remediación predio actual.....	155
Figura 39. Riesgos de la etapa de operación y mantenimiento.	156
Figura 40. Temperatura media en °C (1988-2017).....	157
Figura 41. Precipitaciones medias en mm (1988-2017).	158
Figura 42. Vientos del área de estudio en distintos meses representativos de las estaciones.	159
Figura 43. Estratigrafía comparativa del subsuelo de Buenos Aires y alrededores.	160
Figura 44. Esquema del corte hidrológico de la región.	162

<i>Figura 45. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.</i>	<i>164</i>
<i>Figura 46. Localización de las calicatas dentro del predio de los RSU.</i>	<i>167</i>
<i>Figura 47. Partidos de la provincia de Buenos Aires (círculo rojo Luján).</i>	<i>235</i>
<i>Figura 48. Parcelas donde funciona el basural a cielo abierto.....</i>	<i>248</i>
<i>Figura 49. Ubicación de microbasurales.</i>	<i>254</i>
<i>Figura 50. Recolección UsinaEco.</i>	<i>258</i>
<i>Figura 51. Folletos de promoción.</i>	<i>261</i>
<i>Figura 52. Parcelas de titularidad municipal y de titularidad privada en el predio del basural actual.....</i>	<i>263</i>
<i>Figura 53. Impactos positivos y negativos.</i>	<i>293</i>
<i>Figura 54. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.</i>	<i>294</i>
<i>Figura 55. Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.</i>	<i>295</i>
<i>Figura 56. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.</i>	<i>296</i>
<i>Figura 57. Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.</i>	<i>296</i>
<i>Figura 58. Porcentaje de impactos positivos y negativos en la etapa de cierre.....</i>	<i>297</i>
<i>Figura 59. Impactos positivos en la etapa de cierre.....</i>	<i>298</i>
<i>Figura 60. Paquete de Cierre de Módulo – Detalles Detalle paquete impermeable.</i>	<i>318</i>
<i>Figura 61. Detalle anclaje paquete impermeable.</i>	<i>319</i>
<i>Figura 62. Gestión de Biogás.....</i>	<i>320</i>
<i>Figura 63. Anclaje de membranas.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura 64. Detalle de impermeabilización de fondo.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura 65. Gestión de lixiviados.....</i>	<i>323</i>
<i>Figura 66. Modelos de cartelería a colocar</i>	<i>332</i>
<i>Figura 67. Modelos de cartelería a colocar en la zona de obras, zanjas.....</i>	<i>332</i>
<i>Figura 68. Otro tipo de Cartelería a utilizar en la obra </i>	<i>333</i>
<i>Figura 69. Análisis de Riesgo.</i>	<i>383</i>
<i>Figura 70. Marca de iniciativas municipales de higiene urbana y GIRSU.....</i>	<i>434</i>
<i>Figura 71. Comunicación de residuos que corresponde separar.....</i>	<i>435</i>
<i>Figura 72. Comunicación de dotación de equipos e infraestructura.</i>	<i>436</i>
<i>Figura 73. Publicación en medio digital.</i>	<i>436</i>
<i>Figura 74. Imágenes de comunicación sobre el Centro Ambiental.</i>	<i>438</i>
<i>Figura 75. Imagen sobre educación ambiental.</i>	<i>438</i>

Índice de gráficos

Gráfico 1. Proyección de población. Años 2020 a 2040.	32
Gráfico 2. Composición de tipos de residuos.....	33
Gráfico 3. <i>Evolución de la población del Partido de Luján. Años 1869 a 2010.</i>	239
Gráfico 4. <i>Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.</i>	240
Gráfico 5. <i>Máximo nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por localidades. Año 2010.</i>	241
Gráfico 6. <i>Caracterización cualitativa y cuantitativa y composición porcentual de los residuos.</i>	272
Gráfico 7. <i>Proyección de la generación de residuos en toneladas por año.</i>	273
Gráfico 8. <i>Proyección de población para cada una de las localidades del Área de Estudio. Años 2020 a 2040.</i>	274

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al **Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS)** del proyecto denominado Centro Ambiental del Municipio de Luján elaborado en el marco del GIRSU-A-122-LPN-O, Licitación Pública Nacional N°4/2021, Préstamo BID 3249/OC-AR, Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

El proyecto se encuentra ubicado en el Municipio de Luján.



Figura 1. Ubicación del proyecto en el Partido de Luján (círculo color rojo).

Fuente: Municipalidad de Luján.

El proyecto se desarrollará en dos predios:

- El actual basural del cielo abierto, ubicado a 6 km al norte del casco histórico, y a 550 m de la traza urbana (Barrio San Pedro y 480 m de la urbanización cerrada Haras Argentina), con su vértice y punto de ingreso, ubicado a unos 350 m, de la Ruta Nacional N° 192, que corre al este del mismo, con sentido norte-sur. El predio que posee una forma triangular, se integra con las Parcelas 1042 N, K, R, P Y S, y alcanzan una superficie de 18 hectáreas, las cuales están afectadas por la disposición no controlada de los residuos, en un 95%, con una antigüedad de 40 años. Sobre uno de sus laterales, corre el arroyo “El Haras”, tributario del Río Luján.

- El predio Sucre ubicado en los terrenos asociados a la antigua estación de ferrocarril sucre. Cuya zonificación fuera cambiada durante 2020 a Área complementaria-Distrito uso específico 4. Centro de disposición final de residuos sólidos urbanos (AC-UE4).

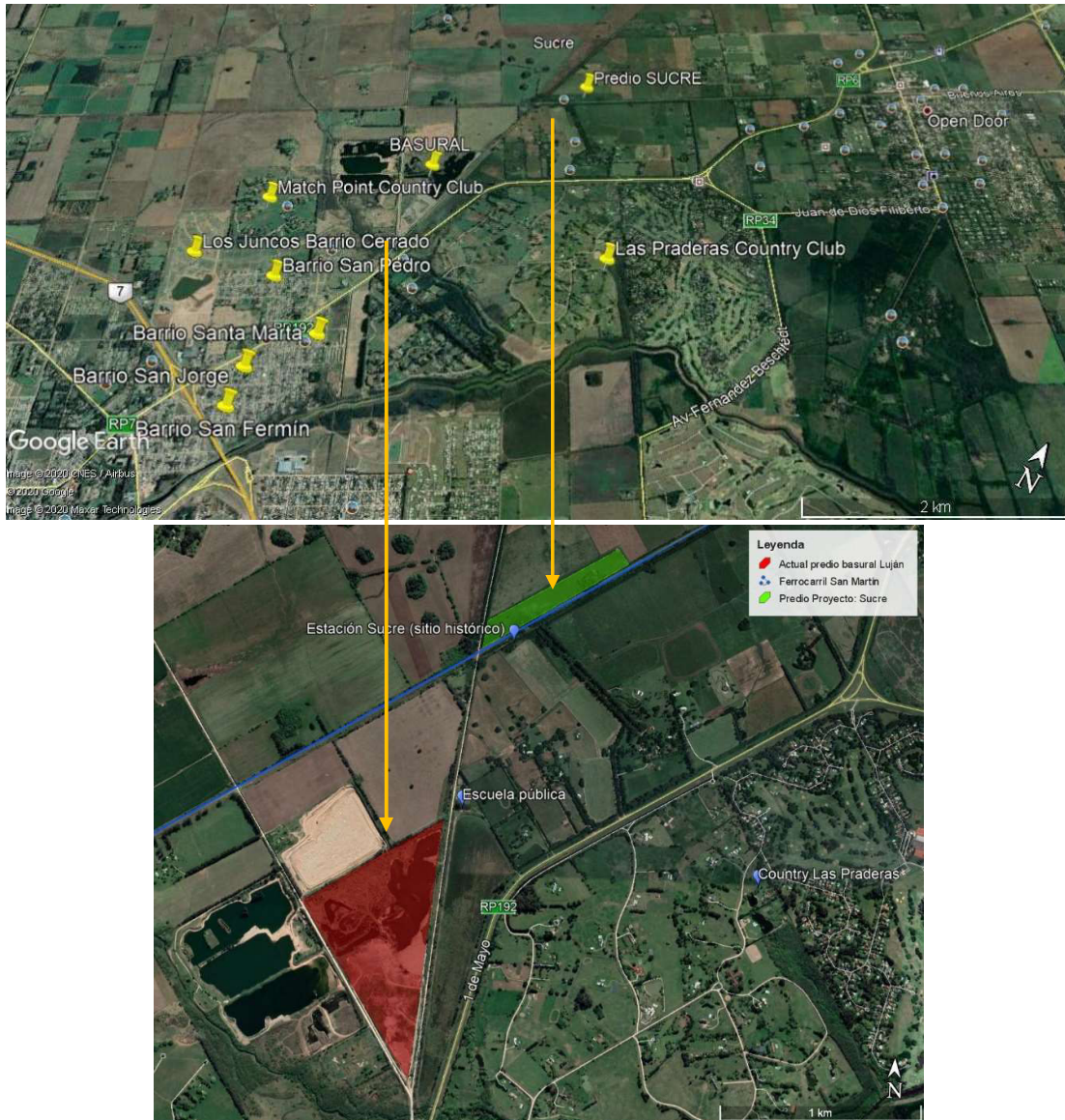


Figura 2. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth.

El objetivo del proyecto es dotar al Municipio de Luján de un Centro Ambiental que pueda brindar a las distintas localidades un sitio de disposición final adecuado para sus residuos sólidos urbanos.

En ese marco se propone:

1. El saneamiento del actual BCA Municipal y generar las áreas que luego podrán ser utilizadas para disposición final controlada de RSU.
2. El Centro Ambiental en el Predio Sucre, el cual involucrará una planta de separación y clasificación de residuos reciclables. En el centro ambiental también se contará con la disposición final de los RSU generados en el Municipio de Luján, y que no pueden ser recuperados en la planta de separación y clasificación. El sitio contará con obras conexas, como bascula, taller de mantenimiento, depósitos de materiales recuperados, área administrativa, baños, vestuarios, guardería y jardín, y un área pública como centro de interpretación. También contará con áreas para la recuperación de residuos de demolición y neumáticos fuera de uso (NFU).

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general “evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes”.

Los objetivos particulares del EIA son:

- Mejorar la toma de decisiones técnicas y ambientales teniendo en cuenta las características del proyecto y del lugar donde se emplazará y desarrollará.
- Evaluar el sistema natural (físico y biológico), socioeconómico y cultural del área y las actividades del proyecto que podrán afectarlo y así determinar los posibles impactos ambientales negativos y positivos del mismo.
- Elaborar medidas de mitigación y protección ambiental y las apropiadas recomendaciones para la protección del medio receptor.

Este EIA se desarrolló en cumplimiento de la Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I). También se ha cumplido con los requerimientos de la Ley General del Ambiente N°25.675.

Los objetivos particulares son:

- Mejorar la toma de decisiones técnicas y ambientales teniendo en cuenta las características del proyecto y del lugar donde se emplazará y desarrollará.
- Evaluar el sistema natural (físico y biológico) y socioeconómico del área y las actividades del proyecto que podrán afectarlo y así determinar los posibles impactos ambientales negativos y positivos del mismo.
- Elaborar medidas de mitigación y protección ambiental y las recomendaciones más apropiadas para la conservación del medio receptor.

Para la elaboración del EIA se realizaron las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,

- análisis del Proyecto,
- análisis de alternativas,
- descripción de la alternativa seleccionada,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,
- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad y riesgos ambientales,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental, de los procedimientos ante contingencias, determinación de variables de monitoreo y medidas para la gestión ambiental del proyecto en todas sus etapas.

De la caracterización y diagnóstico de las condiciones ambientales previas surge que:

- La elección de los emplazamientos resulta ventajosa dados los factores como estabilidad climática y tectónica, sumado a la accesibilidad a los mismos gracias a la red vial cercana y a un relieve prácticamente llano o suavemente ondulado.
- Las obras están emplazadas en ambientes con un alto grado de degradación y transformación de los ecosistemas originales producto de usos antrópicos (sitio de disposición final de residuos a cielo abierto, actividad agrícola y ganadera, infraestructura rural, urbana, vial y de servicios, etc.). Estas modificaciones afectan a los más diversos procesos ecológicos, desde la pérdida de las unidades de vegetación y su biodiversidad original, la incorporación de especies exóticas invasoras de fauna y flora (muchas de ellas utilizadas para la producción agropecuaria y parquizaciones, cambios en el comportamiento de los individuos de las especies faunísticas, su dinámica poblacional, y composición y la estructura de las comunidades (flujos de materia y energía).
- Los predios están insertos o cercanos a la trama urbana del Municipio de Luján. Ello contribuye a un mayor grado de antropización si se considera este entorno modificado propio de los ambientes urbanizados (pérdida de la condición ambiental previa, infraestructura para la distribución de servicios, el transporte y la circulación de personas, etc.).
- En los predios en estudio y su área de influencia no se han identificado sitios de relevancia, prioritarios, sensibles o vulnerables para la conservación de especies vegetales y/o animales. Tampoco representan sitios vitales para especies con grados de conservación que requieren la atención.

- No se han registrado particularidades del patrimonio cultural, ni manifestaciones que requieran atención.
- De los análisis diagnósticos surgen para las variables consideradas valores bajos.

Una vez realizada la caracterización y diagnóstico del ambiente a intervenir, se procedió al análisis de las tareas a realizar durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y posterior abandono, con la finalidad de interrelacionarlos con las características del ambiente y así definir, identificar y evaluar los potenciales impactos, positivos y negativos, del proyecto.

La construcción y puesta en funcionamiento del proyecto (Centro Ambiental Sucre y acondicionamiento del actual basurero municipal) para la separación y procesamiento de residuos, supone impactos ambientales positivos y negativos. El principal impacto positivo se verá traducido en la rehabilitación del entorno urbano en torno al actual basural, y la mejora de las condiciones ambientales, sanitarias y paisajísticas asociadas.

Para la ejecución del proyecto se requieren acciones vinculadas con la mejora del camino de acceso y suministro de redes de servicios, intervenciones directas (infraestructura a instalar: galpón de separación, zona o edificio de personal y maquinaria, obras complementarias: alambrado perimetral, cunetas y alcantarillas de drenaje, terraplenes, impermeabilización de taludes y fondo del Relleno Sanitario), con importante movimiento de suelos para un Centro ambiental de 20 años de vida útil.

La operación supone asimismo impactos socioambientales asociados al transporte, descarga, tratamiento y disposición final de RSU en los distintos sectores operativos planteados por el proyecto, lo cual supone aspectos ambientales múltiples que requieren controles y operatorias específicas: operatoria en sitios asignados, inmediata compactación y empuje de los RSU, cobertura diaria de los RSU dispuestos mediante material de la playa de compostaje o mediante suelo; minimización de generación de lixiviados mediante acciones específicas de manejo de escorrentías y gestión de lixiviados generados; gestión de biogás; controles ambientales y operativos. A su vez, la disposición transitoria de RSU en la Planta de Separación requiere procesos específicos para una adecuada gestión de la separación, enfardado y acopio seguro de los materiales recuperados y traslado periódico del rechazo (a granel o compactado en fardos) para su disposición final en Relleno Sanitario.

La presencia de personal y operatoria de máquinas y equipos requiere instalaciones ad-hoc para la gestión de efluentes cloacales, aguas grises y aguas de lavado de zonas operativas y/o máquinas, con retención de barros y de hidrocarburos.

La mayor cantidad de interacciones con el medio ambiente ocurrirán durante la Fase de Construcción, ya que en esta fase ocurren la mayor cantidad de actividades que requieren modificación a las condiciones previas al proyecto.

Con respecto a la Fase de Operación y Mantenimiento, si bien las acciones a desarrollar disminuyen, las mismas se mantendrán a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto, particularmente los efectos se manifestarán sobre el Medio Socio-económico debido a los beneficios directos que recibirá la población como consecuencia del funcionamiento del relleno sanitario (empleo,



calidad de vida y salud pública, demanda de insumos y servicios), como así también preservará para las futuras generaciones el medio ambiente natural y sus recursos.

Por otro lado, las actividades correspondientes a las mejoras de los sitios, traerán aparejados importantes impactos positivos sobre la calidad de vida de la población al mejorarse la gestión y sistema de recolección de residuos. Además, las mejoras del entorno del predio, y el control de gases, olores, ruidos, dispersión de residuos, polvo, plagas y vectores, durante la operación, también traerán aparejados beneficios en la población próximas a los mismos

Otro aspecto fundamental es la mejora en la calidad de vida de los actuales recuperadores informales, ya que los programas establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, establecen la posibilidad de formalizar, entre otros aspectos el trabajo de los mismos.

En lo que respecta a la Fase de Cierre Centro Ambiental operando según proyecto, los principales beneficios estarán asociados a la recomposición final del sitio, lo que permitirá que el mismo sea colonizado nuevamente por las especies vegetales típicas de la zona y a su vez que la fauna presente pueda retornar a su hábitat natural.

No se espera que ocurran impactos Altos o Críticos negativos en ninguna de las etapas consideradas en el proyecto

La metodología operativa utilizada en los módulos de disposición final no presentaría inconvenientes operativos respecto del manejo de líquidos lixiviados y de los RSU, minimizándose la dispersión de los mismos.

En resumen, se considera que el proyecto, instalación y operación del nuevo Centro Ambiental Sucre y las acciones vinculadas con el actual basural municipal conlleva significativos impactos positivos y algunos impactos negativos o riesgos, cuya atenuación requiere operatorias y controles específicos, como así también del compromiso, control y asignación de recursos a largo plazo por parte del Municipio. Asimismo, se requiere del fortalecimiento institucional de actores del Municipio, acciones de comunicación, concientización y sensibilización de la comunidad, tal de articular las necesidades de separación en origen y/o entrega voluntaria de fracciones de residuos por parte de los generadores al Municipio para su adecuada gestión.

Cabe advertir que este EIAyS se ha realizado considerando que el futuro funcionamiento del Centro Ambiental será óptimo, respetando lo establecido en el diseño del proyecto, su operación y la gestión ambiental en las etapas de operación y mantenimiento y cierre. De no ocurrir de acuerdo a esta premisa se estaría sumando otra condición inadecuada del manejo de los RSU a la existente, con consecuencias graves y costos elevados para el ambiente.

La sustentabilidad del Centro Ambiental requiere de la articulación de múltiples acciones por parte de generadores, operadores de higiene urbana (barrido y recolección de residuos), y operadores del Centro, incluyendo un control sistemático y permanente de las acciones, operaciones y condiciones ambientales y de higiene y seguridad.

Para prevenir, mitigar y corregir los impactos se han elaborado medidas de protección ambiental y un Plan de Gestión Ambiental, donde se especifican:

- las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio,
- los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas,
- la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, con relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad a implementarse,
- el resguardo de las relaciones comunitarias,
- la prevención y minimización de situaciones de contingencia,
- la salvaguarda de que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales,
- la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA,
- la organización por parte de la empresa constructora y operadora y
- el procedimiento ambiental a realizar una vez finalizada la vida útil de las instalaciones.

Los beneficios del proyecto son:

- Se logrará una solución integral a la gestión de los residuos sólidos generados, con los consecuentes beneficios ambientales y sociales.
- Se minimizarán los impactos del actual basural a cielo abierto, debido a las acciones de remediación y mejoras que redundarán en beneficios ambientales y sociales: minimización de la contaminación y de vectores, eliminación de la laguna artificial existente, mejora en el paisaje del entorno, reducción en las emisiones gaseosas, olores desagradables y niveles de ruido, entre los beneficios más relevantes.
- Disminuirá la afectación de superficie utilizada debido a una mayor organización desde el punto de vista operativo.
- Disminuirá la afectación al área de influencia directa e indirecta de ambos predios por mantener controlada la gestión de los residuos, evitando la dispersión de los mismos y de otras sustancias contaminantes (lixiviados, olores, gases, etc.).
- Permitirá el mejoramiento y mayor control de los accesos a los predios y los caminos internos.
- Habrá un mayor aprovechamiento de los residuos reciclables.
- Se mejorarán las condiciones laborales de los trabajadores y disminución de los riesgos para la salud.
- Habrá una mayor aceptación social por solucionar temas ambientales y sociales de larga data.



De acuerdo a lo analizado precedentemente, este proyecto resulta ADMISIBLE desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando los efectos negativos identificados sean convenientemente prevenidos o mitigados de acuerdo a las pautas establecidas en un Plan de Gestión Ambiental.

De esta manera se espera que los métodos actuales, inadecuados e ineficientes, de disposición de los RSU sean reemplazados por prácticas correctas, disminuyendo los riesgos para la salud de la población y mejorando la calidad ambiental y turística de la región.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El presente documento corresponde al **Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS)** del proyecto denominado Centro Ambiental del Municipio de Luján elaborado en el marco del GIRSU-A-122-LPN-O, Licitación Pública Nacional N°4/2021, Préstamo BID 3249/OC-AR, Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

El proyecto se encuentra ubicado en el Municipio de Luján.



Figura 3. Ubicación del proyecto en el Partido de Lujan (círculo color rojo).

Fuente: Municipalidad de Luján.

Los predios donde se desarrollará el proyecto son:

2.2 Basural a Cielo Abierto (BCA) actual



El predio está ubicado a 6 km al norte del casco histórico, y a 550 m de la traza urbana (Barrio San Pedro y 480 m de la urbanización cerrada Haras Argentina), con su vértice y punto de ingreso, ubicado a unos 350 m, de la Ruta Nacional N° 192, que corre al este del mismo, con sentido norte-sur.

El predio que posee una forma triangular, se integra con las Parcelas 1042 N, K, R, P Y S, y alcanzan una superficie de 18 hectáreas, las cuales están afectadas por la disposición no controlada de los residuos, en un 95%, con una antigüedad de 40 años.

Sobre uno de sus laterales, corre el arroyo “El Haras”, tributario del Río Lujan.

2.3 Predio Sucre

El predio Sucre ubicado en los terrenos asociados a la antigua estación de ferrocarril sucre. Es un predio de 14,08 hectáreas, denominado catastralmente como: Partido 64 Circunscripción VI. Coordenadas Georreferenciadas: 34°30'24.8"S 59°06'48.5"W, cuya zonificación fuera cambiada durante 2020 a Área complementaria-Distrito uso específico 4. Centro de disposición final de residuos sólidos urbanos (AC-UE4).

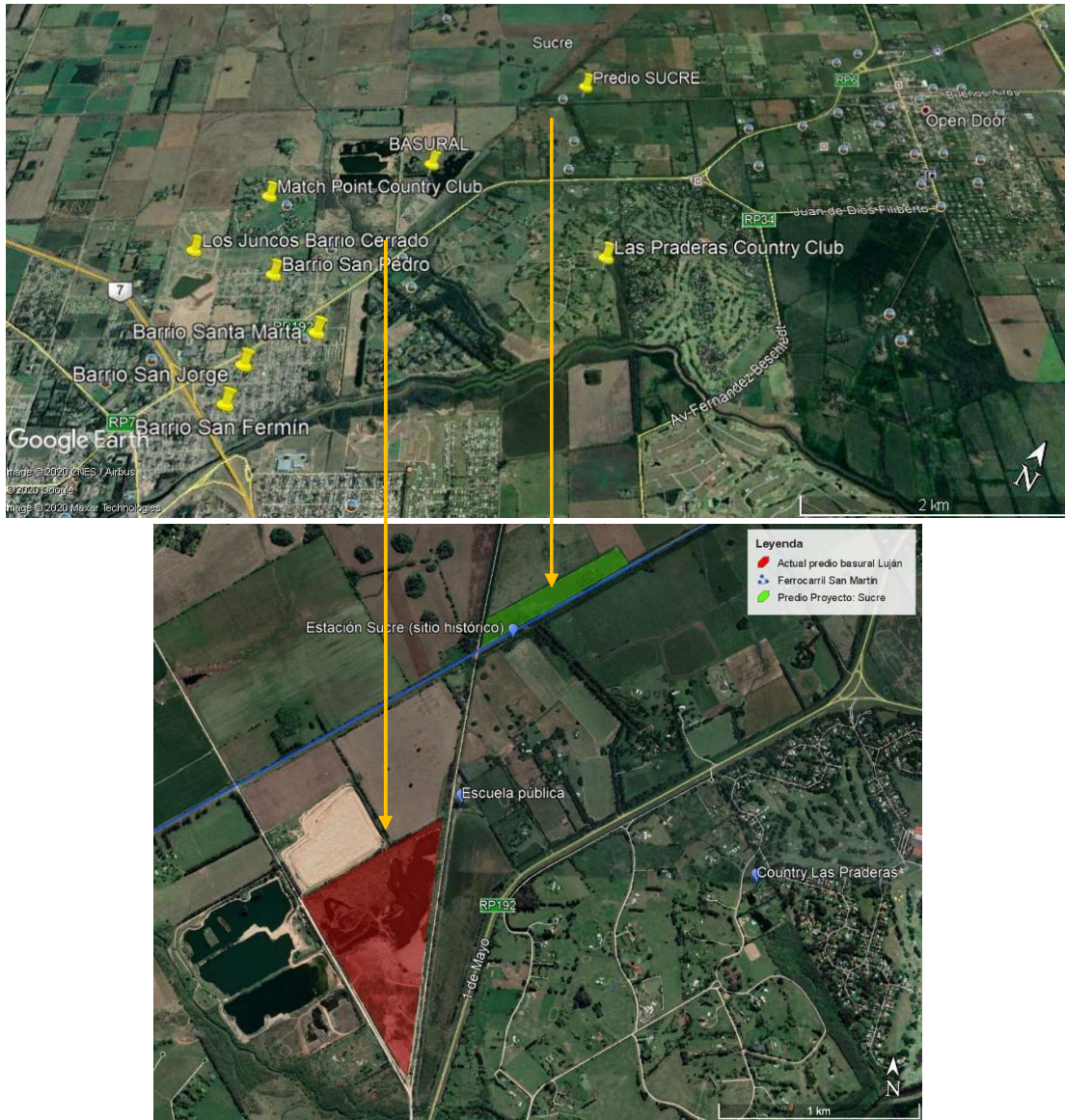


Figura 4. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth.

2.4 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es dotar al Municipio de Luján de un Centro Ambiental que pueda brindar a las distintas localidades un sitio de disposición final adecuado para sus residuos sólidos urbanos.

En ese marco se propone:

3. El saneamiento del actual BCA Municipal y generar las áreas que luego podrán ser utilizadas para disposición final controlada de RSU.
4. El Centro Ambiental en el Predio Sucre, el cual involucrará una planta de separación y clasificación de residuos reciclables. En el centro ambiental también se contará con la disposición final de los RSU generados en el Municipio de Luján, y que no pueden ser recuperados en la planta de separación y clasificación. El sitio contará con obras conexas, como bascula, taller de mantenimiento, depósitos de materiales recuperados, área administrativa, baños, vestuarios, guardería y jardín, y un área pública como centro de interpretación. También contará con áreas para la recuperación de residuos de demolición y neumáticos fuera de uso (NFU).

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general “evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes”.

Los objetivos particulares del EIA son:

- Mejorar la toma de decisiones técnicas y ambientales teniendo en cuenta las características del proyecto y del lugar donde se emplazará y desarrollará.
- Evaluar el sistema natural (físico y biológico), socioeconómico y cultural del área y las actividades del proyecto que podrán afectarlo y así determinar los posibles impactos ambientales negativos y positivos del mismo.
- Elaborar medidas de mitigación y protección ambiental y las apropiadas recomendaciones para la protección del medio receptor.

Este EIA se desarrolló en cumplimiento de la Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I). También se ha cumplido con los requerimientos de la Ley General del Ambiente N°25.675.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

En el presente proyecto se han analizado diferentes alternativas, las cuales se presentan a continuación:

Alternativa 1: Es la propuesta original del Municipio, la cual consiste en la construcción de una planta de tratamiento y transferencia de materiales reciclables, una planta de tratamiento de residuos orgánicos y forestales, una planta de tratamiento de áridos, una planta de tratamiento de RAEE y NFU, construcción de un Relleno Sanitario, con sus instalaciones complementarias, todo a ser ejecutado en el predio del actual basural, y obviamente, la clausura del basural.

Alternativa 2: Ejecución de la alternativa 1, en el predio del actual basural, con la diferencia de que el relleno sanitario sea ejecutado en el predio Sucre.

Alternativa 3: Ejecución de un Ecoparque o centro ambiental en el predio Sucre, el cual contenga una planta de separación y clasificación de materiales reciclables, una planta de tratamiento de áridos, una planta de tratamiento de voluminosos y NFU, construcción de un Relleno Sanitario estándar, además del cierre técnico y clausura del actual basural.

Estas alternativas han sido evaluadas realizando una ponderación de sus ventajas y desventajas.

Se empleó como metodología global la planteada en los términos de referencia para el desarrollo del análisis comparativo de las alternativas identificadas. Este análisis estará fundamentado como mínimo, en los siguientes criterios, cuando resulte aplicable:

- Criterios Ambientales: Ecosistemas particulares / Fragilidad ecosistémica / Componentes naturales sensibles/valiosos / Aspectos geológicos y geomorfológicos / Aspectos hidrológicos (aguas subterráneas y superficiales, escurrimientos) / Afectación a la calidad escénica / Características climáticas (precipitaciones, nevadas, temperaturas, etc.)
- Criterios Sociales: Análisis de la problemática social de sectores marginales asociadas a los basurales y/o al trabajo informal en materia de RSU / Trabajadores informales / Cercanías a asentamientos poblacionales / Relocalización de asentamientos / Sitios de valor cultural / Efecto NIMBY / Riesgos para la salud.
- Criterios Económico-Productivos: Área a afectarse / Valor inmobiliario / Usos del Suelo / Disponibilidad de servicios básicos / Conectividad y accesibilidad / Disponibilidad de material de cobertura / Cercanía a aeropuertos / Cercanías a atractivos turísticos / Visualización desde circuitos turísticos / Distancias de recorridos en la recolección de RSU.

La manera de ponderarlos ha sido, dar el mismo peso relativo a los tres criterios de evaluación, cuantificándolos en: Alto (1), medio (2) o bajo (3), a cada uno de los sub criterios contenidos en estos.

De esta manera, se ha seleccionado la alternativa más conveniente, en función del valor más alto de ponderación, que resultaría la alternativa más adecuada, sobre la cual se procedió a la confección de una memoria descriptiva de la alternativa propuesta.

3.1.1 Alternativa 1

Como se indicó anteriormente, esta alternativa es la originalmente propuesta por el Municipio, sobre el predio del actual basural.

El proyecto incluía:

una planta de separación y clasificación de materiales reciclables,

una planta de tratamiento de residuos orgánicos y forestales,

una planta de tratamiento de áridos, una planta de tratamiento de RAEE y NFU,

construcción de un Relleno Sanitario, con sus instalaciones complementarias, y

la clausura del basural.

La disposición general se muestra en la siguiente figura.

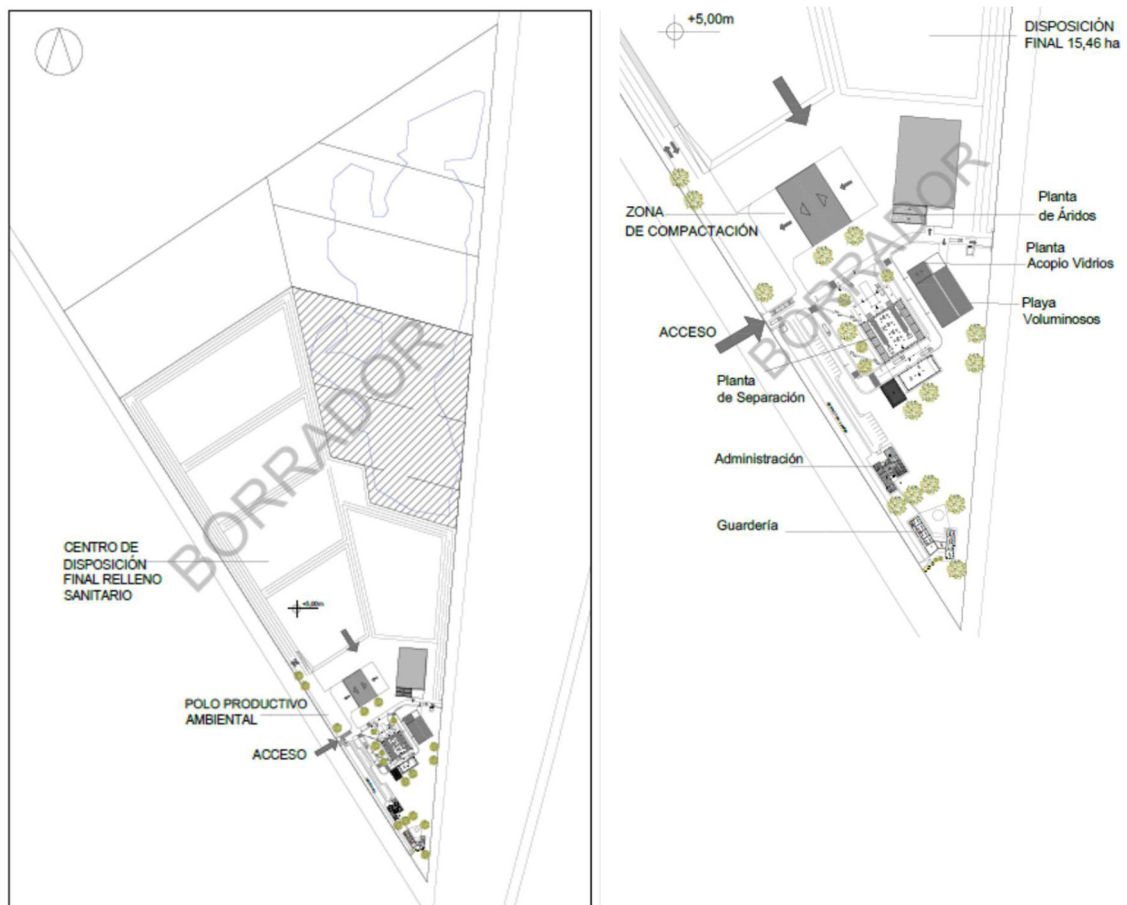


Figura 5. Proyecto propuesto por el Municipio, infraestructura complementaria.

Fuente: Pliegos Min. Ambiente

Como puede observarse, el proyecto de relleno sanitario involucraba a la parcela 1042 L de 4,34 hectáreas, de titularidad de la firma Chediak S.A., la cual actualmente no está disponible para el desarrollo del proyecto, lo que representa una disminución de la futura vida útil del futuro relleno sanitario.

La disposición general de la infraestructura complementaria de dicho Ecoparque, a ser desarrollada sobre la parcela 1042 S, es la que se muestra a continuación.

3.1.1.1 Ponderación de la Alternativa 1

Calificación Alternativa = 0,33 x Criterio Ambiental (Ecosistemas particulares / Fragilidad ecosistémica / Componentes naturales sensibles / valiosos / Aspectos geológicos y geomorfológicos / Aspectos hidrológicos (aguas subterráneas y superficiales, escurrimientos) / Afectación a la calidad escénica / Características climáticas (precipitaciones, nevadas, temperaturas, etc.) + 0,33 x Criterios Sociales (Análisis de la problemática social de sectores marginales asociadas a los basurales y/o al trabajo informal en materia de RSU / Trabajadores informales / Cercanías a asentamientos poblacionales / Relocalización de asentamientos / Sitios de valor cultural / Efecto NIMBY / Riesgos para la salud) + 0,33 x Criterios Económico-Productivos (Área a afectarse / Valor inmobiliario / Usos del Suelo / Disponibilidad de servicios básicos / Conectividad y accesibilidad / Disponibilidad de material de cobertura / Cercanía a aeropuertos / Cercanías a atractivos turísticos / Visualización desde circuitos turísticos / Distancias de recorridos en la recolección de RSU).

3.1.1.1.1 Criterios Ambientales

Desde el punto de vista ambiental, la clausura del actual basural representará una mejora sustancial a las condiciones de impacto a los ecosistemas allí presentes, y en la percepción de la población circundante. Ponderación = 3.

En el área de emplazamiento del actual basural, no se han identificado biomas de fragilidad ecosistémica. Ponderación = 3.

Tampoco se han identificado componentes naturales sensibles. Ponderación = 3.

En relación, a la disposición futura de los residuos en un futuro relleno sanitario, a ser implementado en dicho predio, la situación hidráulica actual del predio es compleja, dado que existe un emprendimiento minero, de extracción de suelo, próximo al sitio, el cual evacúa el agua del sistema de abatimiento de la napa en las lagunas de los predios de Chediak S.A., linderos al basural, los cuales se encuentran inundados y totalmente desbordados. Se generan así anegamientos y total saturación en el predio del basural.



Foto 1. Zona de disposición de basura a cielo abierto.
Fuente: Deyges-PWI, 2020.

Esto hace que los residuos ya dispuestos en el terreno, con un tirante máximo de 15 metros, y mínimo de 5 metros, dispuesto a partir del año 2011, que de por sí poseen una baja capacidad de carga, e importantes movimientos de consolidación, no permiten colocar sobre estos un mayor peso correspondiente a la futura infraestructura de Relleno Sanitario, dada la baja capacidad de carga del terreno y sumado a la saturación del mismo. Esto generaría un proceso de consolidación futura, que dañará cualquier sistema de impermeabilización de fondo. Por lo dicho, tales implantaciones no podrán ser desarrolladas en el predio del actual basural hasta tanto no se lo sanee hidráulicamente, y se permita a los residuos allí dispuestos, su biodegradación y consolidación. Situación que puede tomar por lo menos 10 años.

Respecto de las obras de infraestructura previstas a ser ejecutadas sobre la parcela 1042S, cabe mencionar que allí se han dispuestos residuos sólidos urbanos desde la década del 60, siendo antiguamente una zona de extracción de suelos, con más de 15 metros de profundidad. Por lo que, la fundación de infraestructura pesada debería ejecutarse mediante pilotes a dicha profundidad, para soportarlas adecuadamente.

De lo antes descripto, se deduce que dichas acciones no puedan ser ejecutadas, o por lo menos, sería muy costoso realizarlas, dados los aspectos geológicos y geomorfológicos, y por los aspectos hidrológicos actuales, que demandarían bombear lixiviados para la ejecución de las perforaciones de dichos pilotes, que obligaría al tratamiento de los líquidos para adecuarlos a parámetros de vuelco, situación de difícil ejecución durante la construcción de las obras.

Adicionalmente, la fundación de una celda de relleno sanitario, para la disposición de RSU, no garantiza la preservación del recurso hídrico subterráneo, más allá del lapso de inertización de la masa de residuos actualmente dispuesta en dicho predio, dada la alta probabilidad de rotura del paquete de impermeabilización de fondo de dicha celda, debido a las condiciones antes mencionadas.

Ponderación de aspectos geológicos y geomorfológicos = 1.

Ponderación de aspectos hidrológicos = 1.

En relación a la afectación de la calidad escénica, la ubicación del predio del actual basural no es una locación de valor escénico desde el punto de vista del turismo, pero el hecho de que, dadas las condiciones de implantación de la futura celda de disposición final, esta deberá ser ejecutada en altura, por sobre del nivel del terreno actual, lo que generará un alto impacto visual desde la ruta provincial 192, y desde las urbanizaciones próximas al emprendimiento. Por lo que la ponderación en relación a la calidad escénica es = 2.

Por último, en relación a los aspectos climáticos, se puede esperar que, dada la alta exposición del emplazamiento, y la dirección de vientos predominantes, será esperable la generación de molestias por olores en el entorno del proyecto. Ponderación = 2.

3.1.1.1.2 Criterios Sociales

La problemática social de los recuperadores informales, se vería mejorada por la ejecución de esta alternativa de proyecto, ya que además de mejorar las condiciones de trabajo de esta población, el proyecto contempla la ejecución de una guardería, lo que representaría la posibilidad de dejar a infantes, al cuidado de profesionales, durante la jornada laboral de los recuperadores, además de garantizarles la copa de leche diaria a sus hijos. Ponderación = 3.

Esta alternativa de proyecto contempla acciones de inclusión laboral de los trabajadores informales, por lo que la ponderación de este aspecto es = 3.

En relación al efecto NIMBY, dicha alternativa no cumple con las distancias mínimas a áreas urbanas, lo que generará molestias, al menos con malos olores, lo que acarreará quejas frecuentes y una alta resistencia al proyecto.

Ponderación de la cercanía del proyecto a asentamientos poblacionales = 1.

Ponderación por efecto NIMBY = 1.

Esta alternativa no genera relocalización de asentamientos, ponderación = 3.

No se han identificados, sitios de valor cultural próximos al proyecto. Ponderación = 3.

Respecto de los riesgos actuales, que en dicho predio se generan actualmente, a la salud de los recuperadores informales que se encuentran trabajando, y de la población circundante, debido a la alta generación de vectores que la situación actual propicia. Estos aspectos serán minimizados con la ejecución de dicha alternativa, lo que representa un aspecto positivo del mismo. Sin embargo, las condiciones de fundación de la futura celda de disposición final, genera riesgos futuros a la salud humana, dada la alta vulnerabilidad del sistema de impermeabilización de fondo de esta, y la proximidad de emprendimientos y actividades humanas que utilizan pozos de bombeo para el suministro de agua potable, a menos de 500 metros del sitio. Ponderación = 1.

3.1.1.1.3 Criterios Económico-Productivos

El área a afectarse por el proyecto es un área degradada. Sin embargo, debido a que la misma, no permite desarrollar una vida útil mínima razonable (desde el punto de vista normativo, se requiere que sea de al

menos 12 años), por estar la misma ocupada por la disposición final de residuos. Esto hace que se deba requerir la procuración de otro sitio alternativo, en el corto plazo, que obligará a identificar otra área alternativa. Ponderación de este aspecto = 2.

Por el mismo motivo, el desarrollo de un relleno sanitario debería ser diseñado en altura, sobre el nivel del terreno actual. Esto generará un alto impacto visual, dada las urbanizaciones próximas al sitio, y su proximidad a la ruta provincial 192. Ponderación del impacto visual = 1.

El valor inmobiliario, de las inversiones desarrolladas en derredor del predio, se vería afectado, dado el alto impacto visual que esta alternativa generaría, y la presencia de malos olores en forma frecuente. Ponderación de este aspecto = 1.

El uso de suelo donde se encuentra emplazado el actual basural es de uso complementario, y no rural, como lo establece la norma. Ponderación de este aspecto = 1.

La disponibilidad de servicios básicos es limitada, ya que solo cuenta con el suministro de energía eléctrica en baja tensión. No cuenta con el suministro de energía trifásica y agua potable. No cuenta con servicios de saneamiento, y la alternativa de pozo séptico está limitado debido al bajo poder de absorción que posee el sub suelo, por estar saturado. Ponderación de este aspecto = 1.

Desde la perspectiva de conectividad, el predio posee una muy buena condición por estar próximo a la ruta provincial 192. Ponderación de este aspecto = 3.

Respecto de la disponibilidad del material de cobertura que requerirá dicha alternativa, es baja, ya que dada la baja disponibilidad superficial que posee el predio para desarrollar todo el proyecto contemplado en esta alternativa, no permitirá la implementación del tratamiento de la fracción orgánica, de manera que la capa de suelo vegetal a ser dispuesta como parte integrante de la cobertura final del relleno, requerirá ser extraída de una zona de préstamos externa al sitio. Esto representará un impacto adicional a los costos del proyecto y ambientales, donde este material deba extraerse. Ponderación de este aspecto = 1.

El aeroclub Luján, se encuentra a 4 kilómetros de distancia del predio del actual basural, y dado que allí operan aeronaves con motor a pistón, esta alternativa de proyecto no genera una dificultad a dichas instalaciones, por lo que la misma es compatible desde esta perspectiva. Ponderación = 3.

La visualización del relleno sanitario, desde la ruta provincial 192, genera un impacto visual, desde los circuitos turísticos rurales que se dan en su entorno. Ponderación = 1.

Respecto de la distancia a los circuitos de recolección de residuos, el sitio se encuentra a 6 km al norte del casco histórico. Ponderación = 3.

Por lo antes analizado, la alternativa de proyecto 1, posee una calificación de:

$$\text{Alternativa 1} = 0,33 \times (3+3+3+1+1+2+2) + 0,33 \times (3+3+1+1+3+3+1) + 0,33 \times (2+1+1+1+1+3+1+1+3) = 14,52$$

3.1.2 Alternativa 2

Como se indicó antes, la alternativa 2 es igual a la alternativa 1, con la salvedad de que el relleno sanitario se propone sea ejecutado en el predio SUCRE por lo que su ponderación solo diferirá a la anterior en dicho aspecto, el cual se revalúa en negrita para marcar dicha diferencia, respecto del anterior.

3.1.2.1 Ponderación de la alternativa 2

3.1.2.1.1 Criterios Ambientales

Desde el punto de vista ambiental, la clausura del actual basural representará una mejora sustancial a las condiciones de impacto a los ecosistemas allí presentes, y en la percepción de la población circundante. Ponderación = 3.

En el área de emplazamiento del actual basural, no se han identificado biomas de fragilidad ecosistémica. Tampoco en el emplazamiento del predio SUCRE. Ponderación = 3.

Tampoco se han identificado componentes naturales sensibles. Ídem anterior. Ponderación = 3.

En relación, a la disposición futura de los residuos en un Relleno Sanitario y debido a que esta alternativa propone que sea ejecutada en el predio SUCRE, el cual es un terreno no intervenido por actividades antrópicas, su ponderación mejora.

Respecto de las obras de infraestructura previstas ser ejecutadas sobre la parcela R1042S, cabe mencionar que allí se han dispuestos residuos sólidos urbanos desde la década del 60, siendo antiguamente una zona de extracción de suelos, con más de 15 metros de profundidad. Por lo que la fundación de infraestructura pesada debería ejecutarse mediante pilotes a dicha profundidad, para soportarlas adecuadamente.

Debido a lo antes descrito, dichas acciones no puedan ser ejecutadas, o por lo menos, sería muy costoso realizarlas, dados los aspectos geológicos y geomorfológicos de la parcela antes nombrada, y por los aspectos hidrológicos actuales que demandarían bombear lixiviados para la ejecución de las perforaciones de dichos pilotes. Esto obligaría a tratar los lixiviados para adecuarlos a parámetros de vuelco, situación de difícil ejecución durante la construcción de las obras.

Ponderación de aspectos geológicos y geomorfológicos = 2.

Ponderación de aspectos hidrológicos = 2.

En relación a la afectación de la calidad escénica, la ubicación del predio SUCRE, no es una locación de valor escénico desde el punto de vista del turismo, ni genera un impacto visual al entorno, dado que el fondo de celda puede fundarse a 6 metros por debajo del terreno natural, lo que hace que la altura del relleno sanitario sea compatible con el entorno. Por lo tanto, la ponderación en relación a la calidad escénica es = 3.

Por último, en relación a los aspectos climáticos, dado que el predio SUCRE se encuentra a una distancia de más de 1.000 metros de áreas urbanizadas, la ponderación de este aspecto = 3.

3.1.2.1.2 Criterios Sociales

La problemática social de los recuperadores informales, se vería mejorada por la ejecución de esta alternativa de proyecto, ya que además de mejorar las condiciones de trabajo de esta población, el proyecto contempla la ejecución de una guardería, lo que representaría la posibilidad de dejar a infantes al cuidado de profesionales durante la jornada laboral de los recuperadores, además de garantizarles la copa de leche diaria a sus hijos. Ponderación = 3.

Esta alternativa de proyecto contempla acciones de inclusión laboral de los trabajadores informales, por lo que la ponderación de este aspecto es = 3.

En a la cercanía de áreas urbanas, dicha alternativa cumple con las distancias mínimas establecidas por la norma, la ponderación de este aspecto = 3.

Ponderación por efecto NIMBY = 2.

Esta alternativa no genera relocalización de asentamientos, ponderación = 3.

No se han identificados, sitios de valor cultural próximos al proyecto. Ponderación = 3.

Los riesgos que en dicho predio se generan actualmente son a la salud de los recuperadores informales que se encuentran trabajando allí, y de la población circundante, debido a la alta generación de vectores que la situación actual propicia. Estos aspectos, serán minimizados con la ejecución de esta alternativa, lo que representa un aspecto positivo. Ponderación = 3.

3.1.2.1.3 Criterios Económico-Productivos

El área a afectarse por el proyecto ya es un área degradada, lo que el proyecto mejorará su situación actual. Por otro lado, al desarrollarse el Relleno Sanitario en el predio SUCRE, se puede alcanzar la vida útil mínima de 12 años que requiere la norma, por lo que se resolvería dicha problemática en el largo plazo. Ponderación de este aspecto = 3.

Por el mismo motivo, el desarrollo de un Relleno Sanitario no generará un alto impacto visual. Ponderación del impacto visual = 3.

El valor inmobiliario, de las inversiones desarrolladas en derredor del predio, no se vería afectado, dado el bajo impacto visual que esta alternativa generaría, y la presencia de emprendimientos agrícolas por ser un área de uso de suelo rural, cuya actividad es compatible con la del Relleno Sanitario. Ponderación de este aspecto = 3.

El uso de suelo donde se encuentra emplazado el actual basural es de uso rural, como lo establece la norma. Ponderación de este aspecto = 3.

La disponibilidad de servicios básicos es limitada, ya que solo cuenta con el suministro de energía eléctrica en baja tensión. No cuenta con el suministro de energía trifásica, y agua potable. No cuenta con servicios de saneamiento, la alternativa es de pozo séptico. Ponderación de este aspecto = 1.

Desde la perspectiva de conectividad, el predio posee una muy buena condición por estar próximo a la ruta provincial 192. Ponderación de este aspecto = 3.

Respecto de la disponibilidad del material de cobertura, que requerirá dicha alternativa, es buena, dado que se deberá excavar a 6 metros de profundidad, por lo que se contará con suelo suficiente para el desarrollo del proyecto en ambos predios. Ponderación de este aspecto = 3.

El aeroclub Luján, se encuentra a 5 kilómetros de distancia del predio del actual basural, y dado que allí operan aeronaves con motor a pistón, esta alternativa de proyecto no genera una dificultad a dichas instalaciones, por lo que la misma es compatible desde esta perspectiva. Ponderación = 3.

La visualización del relleno sanitario será baja. Ponderación = 3.

Respecto de la distancia a los circuitos de recolección de residuos, el sitio se encuentra a 6 km al norte del casco histórico. Ponderación = 3.

Por lo antes analizado, la alternativa de proyecto 2, posee una calificación de:

$$\text{Alternativa 2} = 0,33 \times (3+3+3+2+2+3+3)19 + 0,33 \times (3+3+3+2+3+3+3) 20+ 0,33 \times (3+3+3+3+1+3+3+3+3) = 21,12$$

3.1.3 Alternativa 3

La alternativa 3 de proyecto corresponde al cierre técnico y clausura del actual basural, y desarrollo de un ecoparque en el predio SUCRE.

En dicho ecoparque, se contará con vigilancia y control de acceso en la entrada al predio, y báscula de pesaje de camiones que ingresarán al predio. Como instalaciones complementarias se contará con una guardería para infantes, y niños, un salón de usos múltiples, baños y vestuarios para el personal operativo, y oficinas administrativas.

Respecto de las áreas de procesos contemplados en esta alternativa, se contará con una planta de separación y clasificación de residuos, provenientes de un servicio de recolección todo en uno. El rechazo de dicha planta, y los residuos que no pasen por dicha planta de clasificación serán dispuestos en un Relleno Sanitario, a ser instalado en el mismo predio.

El sistema se completará, con una planta de tratamiento de efluentes de operación, cortina forestal y cerco olímpico perimetral, y un área de amortiguación que alojará también a los pozos de monitoreo del agua subterránea.

A continuación, se incluye un plano de disposición general de toda esta infraestructura.

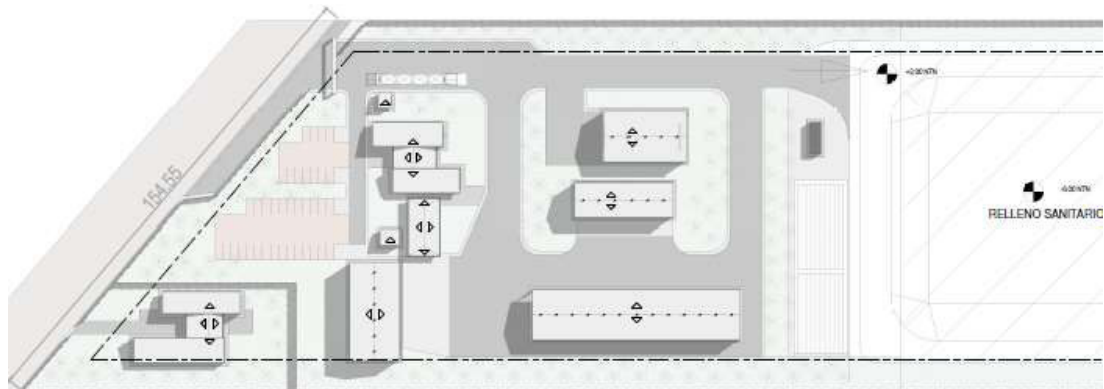


Foto 2. Plano de disposición general infraestructura.

3.1.3.1 Ponderación de la alternativa 3

Calificación Alternativa = $0,33 \times$ Criterio Ambiental (Ecosistemas particulares / Fragilidad ecosistémica / Componentes naturales sensibles/valiosos / Aspectos geológicos y geomorfológicos / Aspectos hidrológicos (aguas subterráneas y superficiales, escurrimientos) / Afectación a la calidad escénica / Características climáticas (precipitaciones, nevadas, temperaturas, etc.) + $0,33 \times$ Criterios Sociales (Análisis de la problemática social de sectores marginales asociadas a los basurales y/o al trabajo informal en materia de RSU / Trabajadores informales / Cercanías a asentamientos poblacionales / Relocalización de asentamientos / Sitios de valor cultural / Efecto NIMBY / Riesgos para la salud) + $0,33 \times$ Criterios Económico-Productivos (Área a afectarse / Valor inmobiliario / Usos del Suelo / Disponibilidad de servicios básicos / Conectividad y accesibilidad / Disponibilidad de material de cobertura / Cercanía a aeropuertos / Cercanías a atractivos turísticos / Visualización desde circuitos turísticos / Distancias de recorridos en la recolección de RSU).

3.1.3.1.1 Criterios Ambientales

Desde el punto de vista ambiental, la clausura del actual basural representará una mejora sustancial a las condiciones de impacto a los ecosistemas allí presentes, y en la percepción de la población circundante. Ponderación = 3.

En el área de emplazamiento del actual basural, y del predio SUCRE no se han identificado biomas de fragilidad ecosistémica. Ponderación = 3.

Tampoco se han identificado componentes naturales sensibles en ambos predios. Ponderación = 3.

En relación a la clausura del actual basural, la misma será desarrollada mediante la técnica de capping, lo que disminuirá la migración de lixiviado al sub suelo, la cual estará afectada por un proceso de atenuación natural. Por lo que las condiciones geológicas y geomorfológicas será mejoradas, respecto de la situación actual.

En el predio SUCRE, las obras a ser diseñadas cuentan con un desarrollo ingenieril que permitirá controlar y mitigar cualquier aspecto ambiental asociado a las obras. Por otro lado, se cuenta con

estudios de suelo que permiten asegurar que dicho predio posee las condiciones adecuadas para la fundación de las obras propuestas.

Ponderación de aspectos geológicos y geomorfológicos = 3.

Los diseños a ser realizados contarán con un proyecto hidráulico que garantizará la correcta gestión de los excedentes pluviales, además de contar con una planta de tratamiento de líquidos de operación, que, en conjunto con la red de monitoreo del agua subterránea, garantizará el cuidado de los aspectos hidrológicos del proyecto.

Ponderación de aspectos hidrológicos = 3.

En relación a la afectación de la calidad escénica, la ubicación del predio del actual basural, una vez saneado, mejorará la calidad escénica del entorno. Respecto del predio del ecoparque, el mismo contará con un cerco forestal perimetral, y una zona de amortiguación, que compatibilizará el proyecto con las condiciones del entorno. Por lo que la ponderación en relación a la calidad escénica es = 3.

Por último, en relación a los aspectos climáticos, la cantidad de residuos con destino a disposición final, serán el rechazo de distintas acciones de tratamiento y recuperación de residuos a ser realizados en áreas cubiertas, por lo que las inclemencias climáticas no afectarán a dichos procesos. Ponderación = 3.

3.1.3.1.2 Criterios Sociales

La problemática social de los recuperadores informales, se vería mejorada por la ejecución de esta alternativa de proyecto, ya que además de mejorar las condiciones de trabajo de esta población, el proyecto contempla la ejecución de una guardería, lo que representaría la posibilidad de dejar a infantes, al cuidado de profesionales, durante la jornada laboral de los recuperadores, además de garantizarles la copa de leche diaria a sus hijos. Ponderación = 3.

Esta alternativa de proyecto contempla acciones de inclusión laboral de los trabajadores informales, por lo que la ponderación de este aspecto es = 3.

En relación al efecto NIMBY, dicha alternativa cumple con las distancias mínimas a áreas urbanas.

Ponderación de la cercanía del proyecto a asentamientos poblacionales = 3.

Ponderación por efecto NIMBY = 2.

Esta alternativa no genera relocalización de asentamientos, ponderación = 3.

No se han identificados, sitios de valor cultural próximos al proyecto. Ponderación = 3.

Respecto de los riesgos actuales, que en dicho predio se generan actualmente, a la salud de los recuperadores informales que se encuentran trabajando allí, y de la población circundante, debido a la alta generación de vectores que la situación actual propicia, estos aspectos, serán minimizados con la ejecución de dicha alternativa, lo que representa un aspecto positivo del mismo. Ponderación = 3.

3.1.3.1.3 Criterios Económico-Productivos

El área a afectarse por el proyecto es mínima, ya que se han incluido estrategias de minimización de la cantidad de residuos con destino a disposición final. Ponderación de este aspecto = 3.

Por el mismo motivo, y el hecho que el desarrollo del Relleno Sanitario, será excavado a 6 metros de profundidad, es que el impacto visual será mínimo. Ponderación del impacto visual = 3.

El valor inmobiliario, de las inversiones desarrolladas en derredor del predio del ecoparque, no se vería afectado, dado el bajo impacto visual que esta alternativa generaría, y el hecho de tratar la fracción orgánica, la presencia de malos olores será mínima. Ponderación de este aspecto = 3.

El uso de suelo donde se encuentra emplazado el ecoparque es de uso rural, como lo establece la norma. Ponderación de este aspecto = 3.

La disponibilidad de servicios básicos es limitada, ya que solo cuenta con el suministro de energía eléctrica en baja tensión. No cuenta con el suministro de energía trifásica, y agua potable. No cuenta con servicios de saneamiento, y la alternativa de pozo séptico está limitado debido al bajo poder de absorción que posee el sub suelo, por estar saturado. Ponderación de este aspecto = 1.

Desde la perspectiva de conectividad, el predio posee una muy buena condición por estar próximo a la ruta provincial 192. Ponderación de este aspecto = 3.

Respecto de la disponibilidad del material de cobertura, que requerirá dicha alternativa es alta dado el volumen producido durante su ejecución de la infraestructura. Sumado a la producción de compostaje que generará el proyecto, dicho aspecto será óptimo. Ponderación de este aspecto = 3.

El aeroclub Luján se encuentra a 5 kilómetros de distancia del predio del futuro ecoparque y dado que allí operan aeronaves con motor a pistón, esta alternativa de proyecto no genera una dificultad a dichas instalaciones, por lo que la misma es compatible desde esta perspectiva. Ponderación = 3.

La baja exposición visual que generará el ecoparque, desde los circuitos turísticos rurales que se dan en su entorno será óptima. Ponderación = 3.

Respecto de la distancia a los circuitos de recolección de residuos, el sitio se encuentra a 7 km al norte del casco histórico. Ponderación = 3.

Por lo antes analizado, la alternativa de proyecto 3, posee una calificación de:

$$\text{Alternativa 3} = 0,33 \times (3+3+3+3+3+3+3) + 0,33 \times (3+3+3+2+3+3+3) + 0,33 \times (3+3+3+3+1+3+3+3+3) = 22,77$$

Alternativa seleccionada

Se concluye que la alternativa 3 de proyecto es la más conveniente, y, por ende, será la que se desarrollará.

3.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

3.2.1 Introducción

El Proyecto Ejecutivo del Centro Ambiental Luján se ha formulado para un horizonte de gestión de 20 años. En el mismo se han identificado los lineamientos, las acciones y las políticas necesarias para lograr el ordenamiento y la mejora de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos generados en el Municipio de Luján, Provincia de Buenos Aires.

Para su elaboración se han tenido en cuenta los requerimientos metodológicos y los criterios generales y específicos incluidos en los Términos de Referencia y los lineamientos, incluidos en la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), desarrollada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

La ENGIRSU prevé el desarrollo de Planes GIRSU por parte de los Gobiernos Municipales que contemplen un enfoque estratégico e identifiquen las prioridades, las metas, y los mecanismos que permitan una implementación costo - eficiente y sostenible. Asimismo, establece, para el logro de una gestión integral y sostenible de los RSU, los siguientes objetivos principales:

- la reducción y valorización de los RSU
- el reciclado
- el compostaje
- la construcción de rellenos sanitarios como centros de disposición final ambientalmente adecuados y socialmente aceptables y,
- el cierre de los basurales a cielo abierto.

3.2.2 Memorias Descriptivas

3.2.2.1 Memoria dimensionado Relleno Sanitario

3.2.2.1.1 Antecedentes

En base al Diagnóstico realizado, se ha determinado que la disposición de residuos sólidos urbanos, generados en el Partido de Luján, se realiza en un basural a cielo abierto. El predio, se encuentra emplazado a 200 metros de la Ruta Provincial N° 192, y está ubicado en la intersección de dos calles rurales sin nombre.

La nomenclatura catastral del predio es Circ. VI, parcelas 1042P, 1042R, 1042N, y 1042K. Este predio, fue cedido en el año 2011, por la Dirección de Vialidad Nacional, para que, en dichas parcelas, se construya una planta de tratamiento y clasificación de RSU, como única finalidad, según lo indicado en el apartado tercero del convenio de cesión. Situación que no ha sido cumplida por parte del Municipio.

El predio está ubicado a 6 km al norte del casco histórico, y a 550 m de la traza urbana (Barrio San Pedro y 480 m de la urbanización cerrada Haras Argentina), con su vértice y punto de ingreso, ubicado a unos 350 m, de la Ruta Nacional N° 192, que corre al este del mismo, con sentido norte-sur.

El predio que posee una forma triangular, se integra con las Parcelas 1042 N, K, R, P Y S, y alcanzan una superficie de 18 hectáreas, las cuales están afectadas por la disposición no controlada de los residuos, en un 95%, con una antigüedad de 40 años.

Sobre uno de sus laterales, corre el arroyo “El Haras”, tributario del Río Lujan.

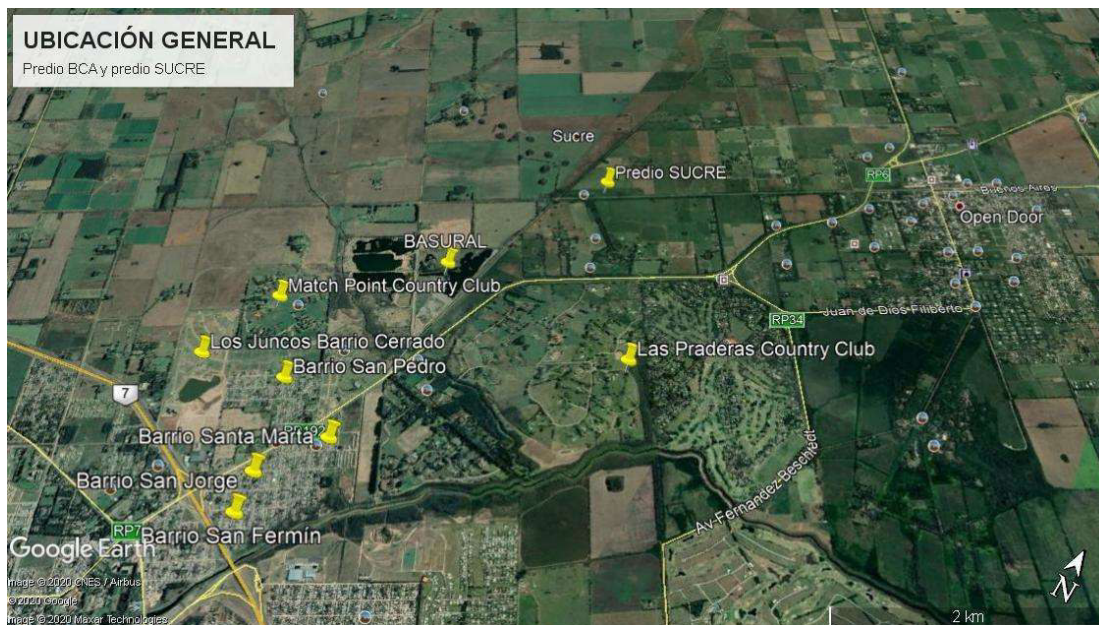


Imagen 1. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre.

Fuente: EIAyS antecedente.

El uso de suelo del área donde se encuentra emplazado dicho predio, según el Código de Ordenamiento Urbano, es AREA COMPLEMENTARIA USO ESPECIFICO 4, AC-UE4.

A 500 metros del predio, también se encuentra emplazada la Escuela de Educación Primaria N° 3 Justo José de Urquiza, con doble escolaridad y una capacidad de 59 alumnos según consta en la ficha informativa que se muestra a continuación, que ha sido extraída de la página web de la Subsecretaría de Planeamiento, Dirección de Información Estadística de la provincia de Buenos Aires. Aunque en conversaciones con la directora, manifestó que la matrícula 2021 asciende a 63 alumnos y cerca de 20 adultos entre auxiliares docentes y directivos.

SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICA

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

Clave:	0063PP0003	Cueanexo:	060360900	Nro de Establecimiento:	0003
Nombre:	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°3 "JUSTO JOSÉ DE URQUIZA"				
Calle:	ZONA RURAL S/N				
Calle lateral derecha:	RUTA 192				
Calle lateral izquierda:					
Teléfono:	0232323-2353-2325	C.P.:	6700		
Latitud:	-34.5145349798053	Longitud:	-59.1146998977819		
E-mail:	osluna5@gmail.com				
Región:	Región X	Distrito:	Luján		
Localidad:	LUJAN				
Sector:	Estatal	Ámbito:	Rural Disperso		
Categoría:	Tercera	Desfavorabilidad:	2		
Dependencia Funcional:	Dirección Provincial de Educación Primaria				
Tipo de Establecimiento:	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA				
Oferta:	Educación Común - Nivel Primario	Alumnos:	59	Secciones:	6
Tipo de Jornada:	Jornada Doble (40 Hs semanales)				
Turnos:	DOBLE ESCOLARIDAD				
S.A.E:	Comedor Simple (Matricula: 39) - Desayuno y Merienda Completa (DMC) (Matricula: 39)				
Equipo de Orientación:	No Posee Equipo - Fuente: Relevamiento Inicial 2020				

Fuente: <http://mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/>
Datos: Inicial 2020

Tabla 1. Detalle de escuela nro 3.

Dada la complejidad del actual emplazamiento, el Municipio propuso un predio alternativo, denominado SUCRE, para desarrollar una estrategia de tratamiento y recuperación de los RSU y la disposición final del rechazo.

3.2.2.1.2 Actual basural

A continuación, se presenta una imagen satelital de dicho predio, y los límites de las parcelas de titularidad municipal.

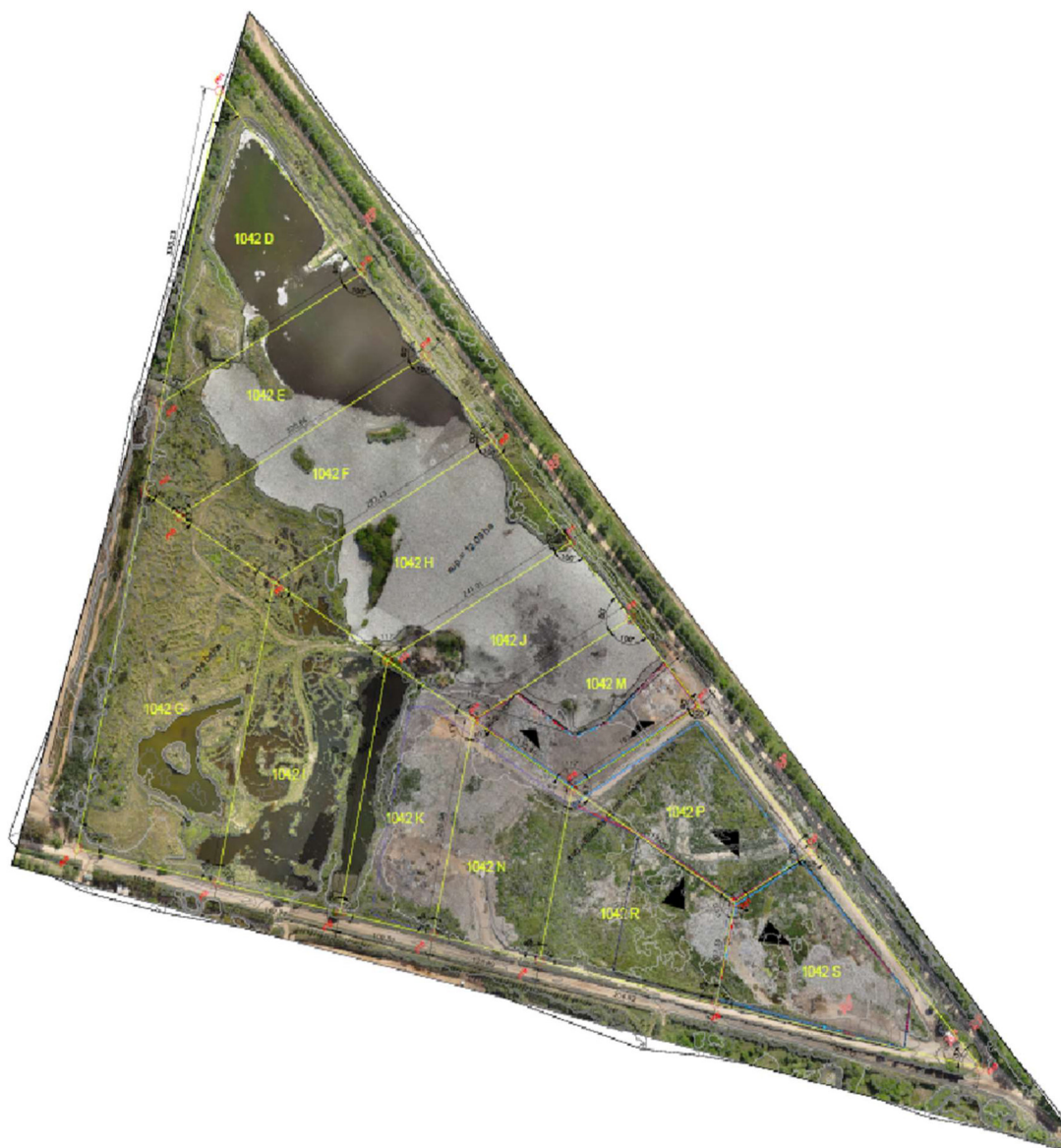


Figura 6. Imagen del actual basural y las parcelas.

La parcela 1042S, fue una antigua cantera, con 15 metros de profundidad, que fue rellena con residuos generados en el partido de Luján, durante los últimos 40 años. Dicho sector, posee una superficie de 3,27 hectáreas.

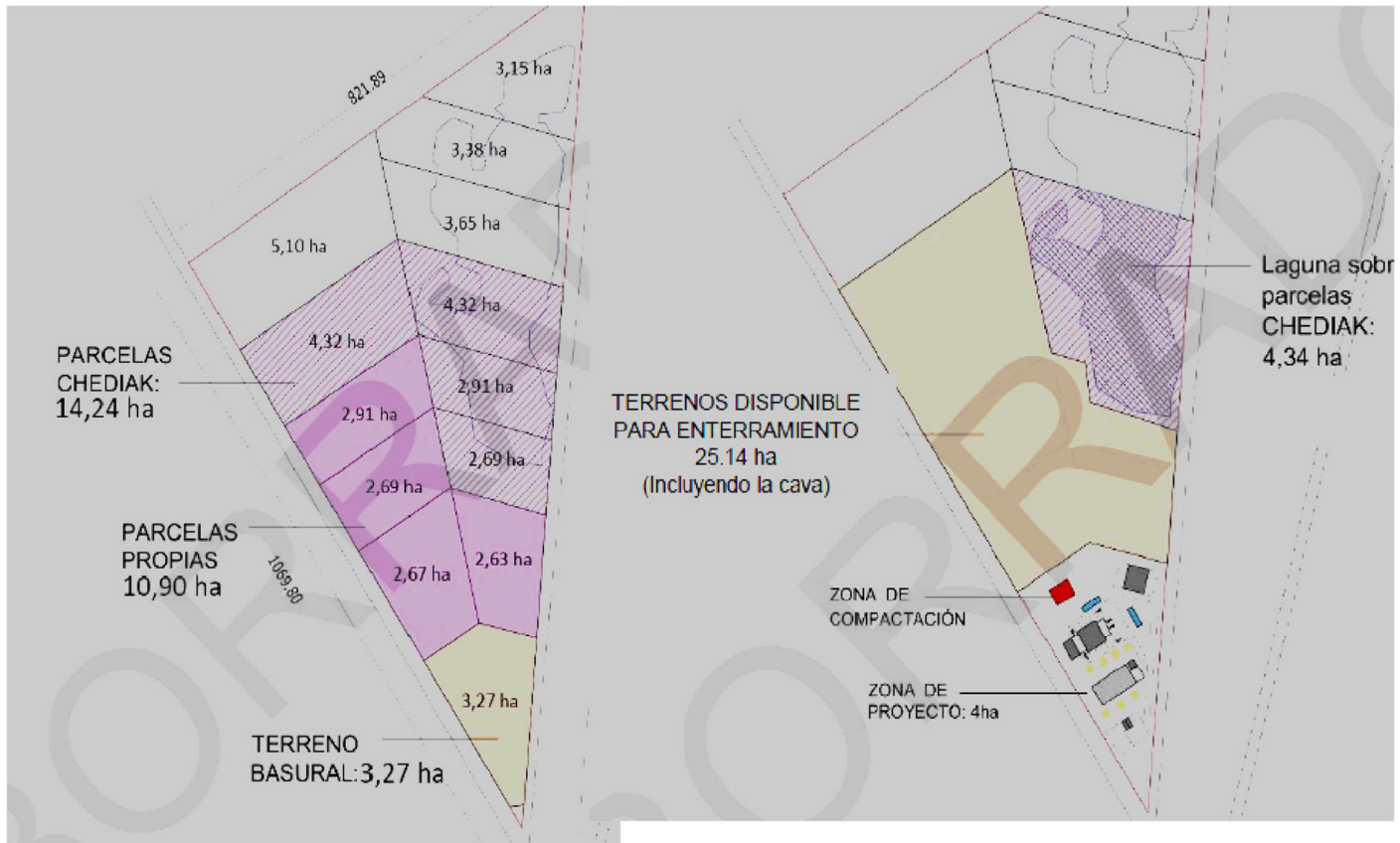


Figura 7. Basural actual y parcelas.

En la etapa de diagnóstico, se observó que, hacia el norte, existe actualmente una cantera activa, que evacúa el agua de su sistema de depresión de la napa, hacia el predio del actual basural, generando condiciones de inundación del mismo. Esta situación agrega un grado de complejidad adicional a las condiciones de cierre y clausura del actual basural.

A continuación, se muestra imagen con la ubicación de dicha explotación minera en actividad.



*Imagen 2. Ubicación de cantera al norte del predio del basural actual.
Fuente: EIAyS antecedente.*

De la visita realizada al predio en el mes de octubre de 2020, se puede apreciar dicha situación.



Foto 3. Vista aérea del basural en 2020 y la ocupación del predio con basura.

Fuente: EIAyS antecedente.

Además, durante dicho diagnóstico, se ha evidenciado que el frente de descarga actualmente utilizado por el Municipio, ha traspasado los límites del predio de su titularidad. Disponiendo los RSU, dentro del espejo de agua, e invadiendo los predios de titularidad de la firma Chediak S.A. (parcela 1042M). Por lo que se ha recomendado al Municipio EL CESE INMEDIATO de dicho vertido.



Foto 4. Vista del basural actual y disposición de residuos en la laguna artificial y el avance de la basura sobre la parcela 1042 M.

Fuente: EIAyS antecedente.

El predio se encuentra cercado en su totalidad, por un cerco de alambrado olímpico perimetral, el cual se encuentra en un limitado estado de mantenimiento.

3.2.2.1.3 Prospección de la Cantidad de Residuos a Gestionar

El área de estudio se centra en el partido de Luján, partido de la provincia de Buenos Aires. La ciudad cabecera es homónima. Dicho partido incluye a las localidades de Luján (cabecera), Jáuregui, Pueblo Nuevo, Cortines, Carlos Keen, Open Door, Torres y Olivera.

En términos porcentuales aproximados, el 70% de la población del partido reside en la Ciudad de Luján, mientras que el 30% restante se distribuye en las demás localidades.

3.2.2.1.4 Prospección de la población beneficiaria

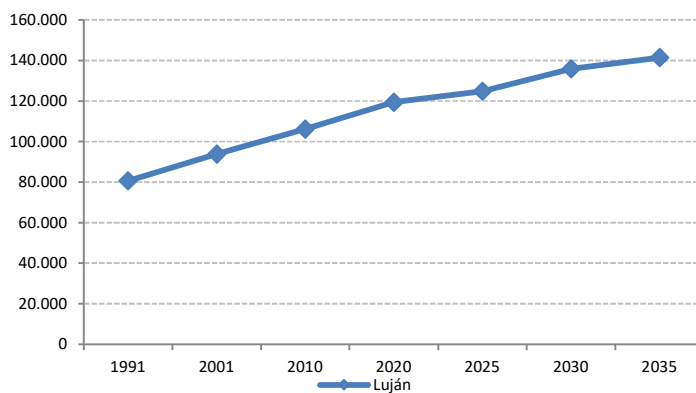
Las proyecciones de población que figuran en la siguiente tabla se han calculado en base a procedimientos matemáticos mediante el método de Incrementos Relativos. El método se basa en la proporción que, en el crecimiento absoluto de un área mayor, le ha correspondido a cada área menor, en un determinado período de referencia –en este caso 2001 y 2010-. El método permite observar el crecimiento poblacional aportado por cada Municipio / localidad entre dos censos demográficos consecutivos en relación a la tendencia de un área jerárquicamente mayor. La hipótesis adoptada implica que si el crecimiento de la población de un partido entre dos censos consecutivos es positivo la población proyectada será mayor que la registrada en el último relevamiento, mientras que, si se registra una tendencia intercensal decreciente, la población será menor.

En el siguiente gráfico se ha condensado la proyección de la población total del área beneficiada por el proyecto, cada 5 años, durante el periodo de vida útil de 20 años.

Gráfico 1. Proyección de población. Años 2020 a 2040.

Tabla 2. Proyección de población. Años 2020 a 2040.

Años	Luján
1991	80.645
2001	93.992
2010	106.273
2020	119.361
2025	124.953
2030	135.854
2035	141.489
2040	146.588



Fuente: EIAyS antecedente en base a INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, 2010; Serie Análisis demográfico n°35 (2013); Serie Análisis demográfico n° 38 (2015). INDEC.

3.2.2.1.5 Caracterización de los residuos sólidos urbanos

En el mes de febrero de 2011, se realizó una caracterización de residuos en dicho Municipio, siendo dicho estudio el más recientemente ejecutado que se tenga disponibilidad a la fecha.

Los resultados obtenidos de dicha caracterización es el que se muestra a continuación.

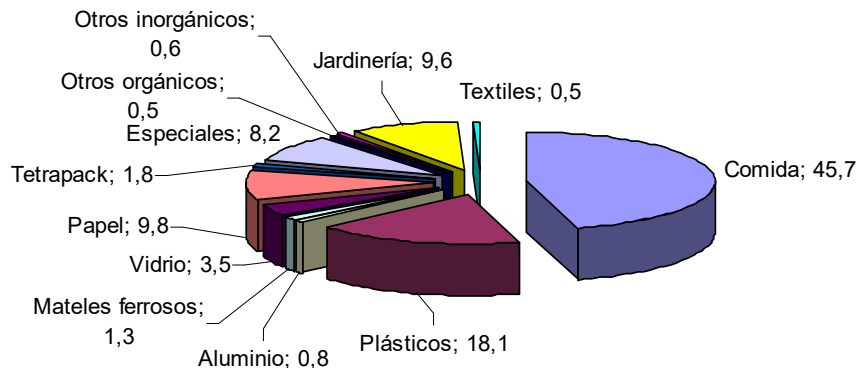


Gráfico 2. Composición de tipos de residuos.

Fuente: Estudio de Cooprogetti realizado entre el 20 y 22/02/2011

3.2.2.1.6 Cantidad de residuos generados

La cantidad de residuos generados en el área de estudio, atendiendo la población actual y proyectada, la tasa de generación per cápita, y la caracterización de los residuos distribuida por corrientes es la que se detalla a continuación.

Para la corriente de reciclables, se ha considerado a los metales ferrosos, vidrios, papel mezclado y cartón, y plásticos. En base a dicha información, y partiendo del valor de la tasa de producción per cápita (PPC), de 0,83 Kg/habitantes x día, extrapolada al año 2020, en base a una tasa de incremento del 1% anual. Se ha construido la siguiente tabla.

Tabla 3. Proyección de la producción de residuos. Años 2020 a 2040.

Año	Población	ppc	Ton/día	Ton/año
2020	119.361	0,8723	104,12	38.003
2025	124.963	0,9168	114,56	41.816
2030	135.854	0,9636	130,91	47.781
2035	141.489	1,0127	143,28	52.299
2040	146.588	1,0644	156,03	56.950

Fuente: EIAyS antecedente en base a INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, 2010; Serie Análisis demográfico n°35 (2013); Serie Análisis demográfico n° 38 (2015). INDEC.

3.2.2.1.7 Dimensionado del relleno sanitario

Volumen de disposición final

En base a las cantidades determinadas en el apartado anterior, y al porcentaje del recupero proyectado a 20 años (se estima un recupero de la porción mayoritaria de los secos presentes en los RSU, un 35%) se puede calcular el volumen neto requerido en el relleno sanitario para disponer la totalidad de los residuos generados:

Tabla 4. Recupero proyectado.

Año	Ton/día	Recupero (%)	Recupero (tn/día)	Rechazo a ReSa (tn/día)	Rechazo a ReSa (tn/año)
2020	104,1	2%	2,1	102,0	37.236,6
2025	114,6	35%	40,1	74,5	27.188,9
2030	130,9	35%	45,8	85,1	31.056,0
2035	143,3	35%	50,2	93,1	33.997,9
2040	156,0	35%	54,6	101,4	37.011,0

161.064 toneladas (2020/2025)

145.612 toneladas (2026/2030)

162.635 toneladas (2031/2035)

177.522 toneladas (2036/2040)

Dada la tecnología de disposición final adoptada, podrá ser lograda en el sitio de disposición final, es de 750 kg/m³ por lo que el volumen neto requerido en cada etapa será:

214.751 m³ (2020/2025)

194.150 m³ (2026/2030)

216.847 m³ (2031/2035)

236.696 m³ (2036/2040)

La metodología de relleno a ser adoptada es la de aterrazado con operación tradicional o estándar, por lo que tendrá una relación de suelo de cobertura del 12%, por lo que:

240.522 m³ (2020/2025)

217.448 m³ (2026/2030)

242.868 m³ (2031/2035)

265.100 m³ (2036/2040)

Esto representa un total de 965.937 m³ para lograr la vida útil de 20 años, sin embargo, el volumen disponible del relleno sanitario, en el predio SUCRE es de 73,5% de dicho valor total, por lo que solo se logrará una vida útil de 14,8 años.

Dicha vida útil se distribuirá en 4 celdas que conformarán el módulo de disposición final, de manera que cada uno tenga una vida útil de casi 3,7 años cada uno.

El resto de los residuos deberán ser dispuestos en otro sitio. En principio, y ante la falta de una alternativa de disposición final que permita dar continuidad a dicho sistema. Se ha desarrollado una alternativa de disposición final controlada, que podría ser desarrollado en las parcelas P y R del predio de actual BCA, que luego de clausurado podrán ser readecuados para lograr una disposición final de por lo menos 5 años, y en base a los asentamientos que puedan producirse durante los próximos 14 años, podrían alcanzarse hasta 6 años, por lo que sería factible completar la vida útil requerida de 20 años. Situación que deberá ser confirmada oportunamente.

Para la materialización de dicha infraestructura complementaria se deberá verificar, luego de alcanzar la vida útil del relleno sanitario del predio SUCRE, que consolidación se alcanzará en el predio del actual basural, de los residuos allí dispuestos, de manera que la capacidad portante y asentamientos diferenciales, puedan ser compatibles con los del proyecto propuesto.

3.2.2.1.8 Cierre y Clausura BCA

Las parcelas 1042N, K, y S, son las únicas que serán clausuradas definitivamente, mediante la reconfiguración de sus pendientes, definidas en el proyecto de clausura, que se pueden observar en el plano de cierre de basural del ANEXO.

En dichas parcelas se realizará el capping con un sistema de cobertura final de baja permeabilidad, conformado por:

- una capa de 0,30 metros de suelo seleccionado
- una manta GCL, otra capa de suelo seleccionado de 0,30 metros
- una capa de 0,20 metros de suelo vegetal.

Una vez clausuradas, se colocarán venteos pasivos de biogás, para aliviar las presiones internas que se generarán, por la migración del biogás, originado por la descomposición de los residuos allí dispuestos. Estos venteos se colocarán en una disposición como la que se puede observar en los planos del Anexo, de manera de cubrir toda el área de relleno.

Respecto de los líquidos lixiviados generados durante dicha descomposición, los mismos migrarán irremediablemente al subsuelo, debido a que las áreas rellenadas del basural no poseen impermeabilización de fondo. Sin embargo, al evitar el ingreso del agua pluvial a la masa de los residuos, su generación irá disminuyendo con el tiempo, en la medida que se vaya consumiendo la humedad disponible para mantener los procesos biológicos que producen la degradación que allí se genere, una vez clausuradas dichas áreas. Esto permitirá una mitigación natural del daño ambiental ocasionado.

Respecto de las parcelas P y R, las mismas tendrán que clausurarse preliminarmente, hasta tanto se adecuen para el desarrollo de una disposición final controlada. Las pendientes de clausura deberán contar con un valor mínimo del 5%. Y los venteos de biogás tendrán las mismas características que las otras parcelas a ser saneadas.

Un corte típico de dichos venteos se muestra a continuación.

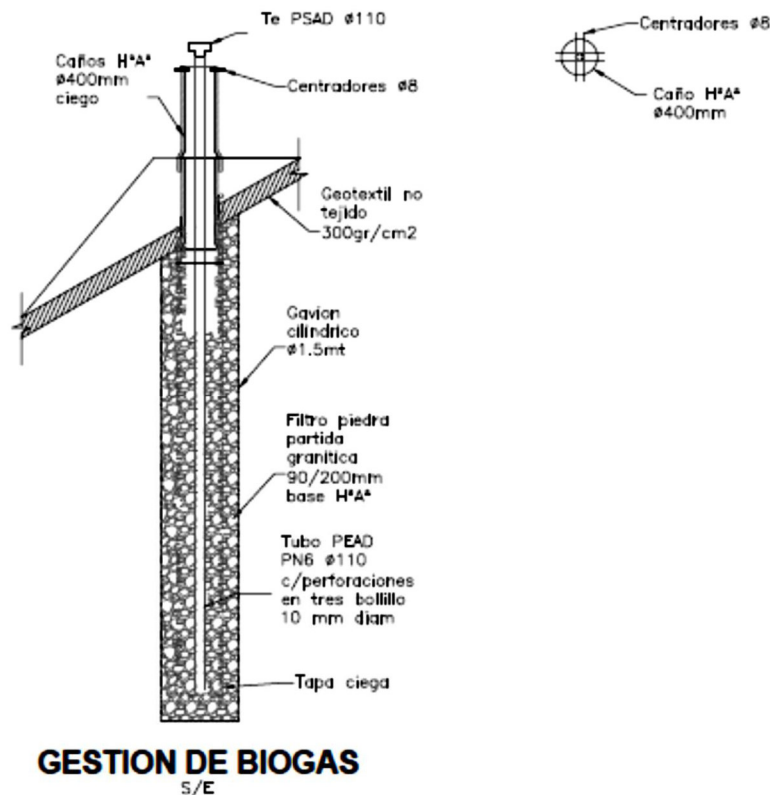


Figura 8. Corte típico de dichos venteos.

Cuando se reconvierta dichas parcelas, para la disposición final controlada, Dichas pendientes seguramente alcanzarán un valor del 2 %, debido a los asentamientos generados por la descomposición de los residuos y su consolidación en el tiempo. Se deberán conformar los terraplenes perimetrales que conformarán los recintos de disposición final controlada, que se muestran en la imagen a continuación.

Seguidamente, se deberá contar con un nuevo sistema de captación de biogás de los residuos que quedarán debajo de dicha área, donde los pozos de venteo pasivo antes indicados, deberán ser cortados a nivel de fundación del área de vertido futuro. Sobre la superficie de los residuos reconformados se deberá ejecutar el sistema de impermeabilización de fondo, el cual se detalla a continuación:

Se deberá colocar una manta geotextil, no tejido, de 300 gr/cm², sobre toda la superficie de los residuos una vez reconformados, con la finalidad de mejorar la capacidad soporte de la celda.

Seguidamente, se deberá colocar una capa de piedra partida (de granulometría 6/20), en un espesor de 0,20 metros. Que oficiará de sistema de captación de biogás, que luego deberá ser extraído hacia los laterales de dichas celdas.

Sobre la capa de piedra antes indicada, se deberá colocar otra manta geotextil, no tejido, de 300 gr/cm², para trabajar como agente de retención de los finos del suelo de la capa que se colocará sobre él, y mejorará también la capacidad portante del conjunto.

La capa de suelo seleccionado será de 0,20 metros de espesor, y sobre ella, se colocará,

Una manta GCL. Que oficiará de sello hidráulico.

Sobre esta última, se deberá colocar otra capa de suelo seleccionado de protección, de 0,20 metros de espesor.

De esta manera, se busca brindar una mejora en la capacidad portante de la base de la celda, y una barrera de baja permeabilidad de material mineral.

La disposición general de los terraplenes perimetrales será la que se muestra a continuación.

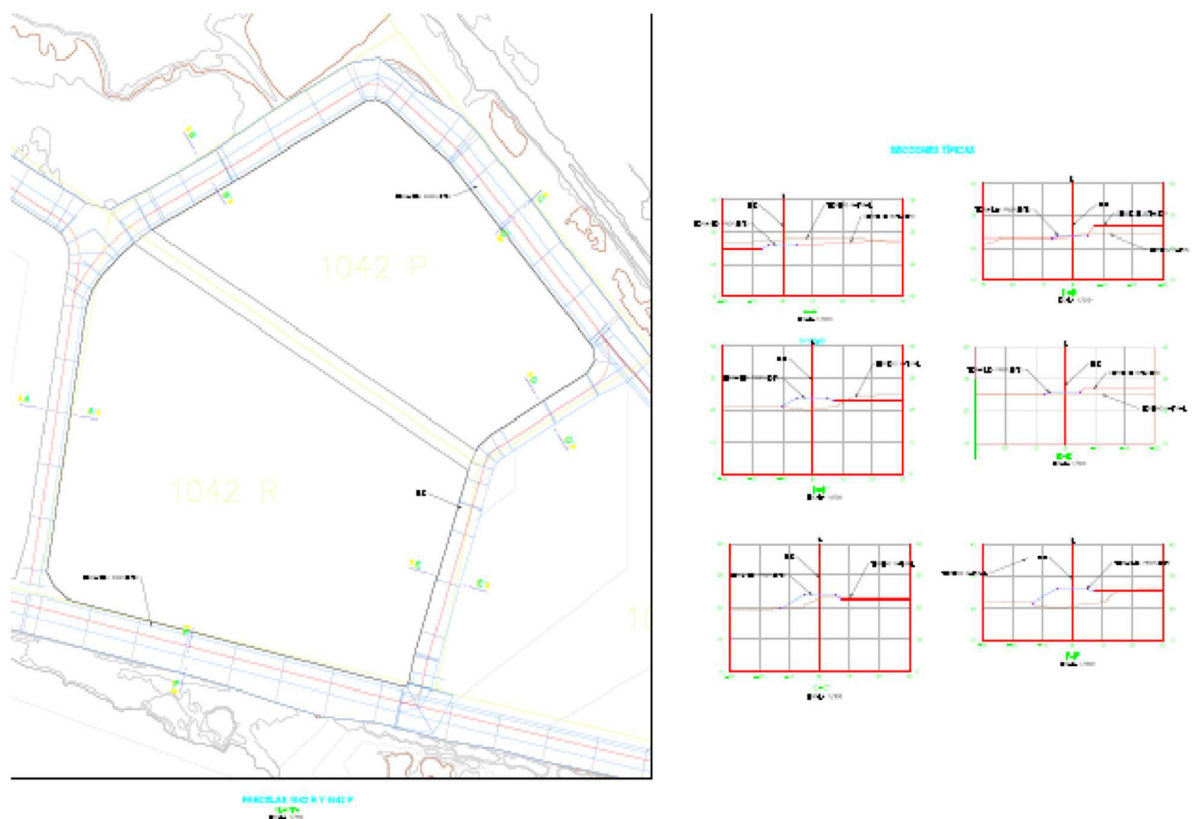


Figura 9. Disposición general de los terraplenes perimetrales y cortes.

Estas celdas de disposición final controlada, se realizará el vertido de los residuos, como opción de último recurso, se ha descrito anteriormente.

En dicho caso, los residuos se dispondrán en forma aterrazada, con terrazas de 5 metros de altura, y taludes de borde 1V:3H.

De esta manera, se podrá contar con una capacidad de disposición final de alrededor de 5 a 8 años (dependiendo del nivel de asentamiento que alcance la masa de residuos, su capacidad portante, y potencial de recupero tal de reciclar y evitar disposición final innecesaria).

3.2.2.2 Consideraciones Constructivas

3.2.2.2.1 Relleno Sanitario

Impermeabilización

La impermeabilización del fondo y taludes internos de los módulos se materializará, en primera instancia, con la capa de asiento de membranas. La misma deberá estar perfectamente nivelada en las cotas de proyecto, y compactada a valores del Proctor 95, libre de elementos punzantes. Una vez realizada la capa de asiento, se procederá a la colocación de una manta GCL (Geosynthetic Clay Layer) de 3,5 kg/m², que conformará la capa de baja permeabilidad de material mineral, ya que corresponde al geocompuesto geotextil-bentonita-geotextil, y que constituirá la primera barrera de impermeabilización de la celda. Se ha seleccionado esta solución, por no contar en el lugar con suelo de baja permeabilidad, y siendo que la alternativa de dosificar, suelo bentonita, requerirá un mayor tiempo de instalación, dado que requiere un mayor trabajo en obra, el cual a su vez estará influenciado por las condiciones climáticas. Lo que el uso de manta GCL garantizará el tiempo de ejecución de dicha parte de la obra. Por otro lado, garantizará la uniformidad de las características de impermeabilidad.

Sobre esta manta GCL, se deberá colocar una segunda capa de impermeabilización, geosintética, constituida por una geomembrana de polietileno de alta densidad, (PEAD) de 1,5 mm, según las especificaciones siguientes:

Tabla 5. Propiedades de las mantas.

Generalidades						
Tonalidad:	Negra					
Coextrusión:	Tres Capas					
Propiedades						
Propiedades Típicas	Unidad	Metodos de Ensayo ASTM	Frecuencia	GEO HDPE40 1,0 MM	GEO HDPE60 1,5 MM	GEO HDPE60 2,0 MM
Espesor promedio	mm	ASTM D5199	Por rollo	1.0	1.5	2.0
Espesor mínimo (min. 10 lecturas)	mm	ASTM D5199	Por rollo	0.90	1.35	1.80
Densidad	g/cc	ASTM D1505 /ASTM D792	90000 kg	≥0,940	≥0,940	≥0,940
Resistencia a la tracción en el punto de rotura (*Nota 1)	kN/m	ASTM D6693 TIPO IV	9000 kg	≥27	≥40	≥53
Resistencia a la tracción en el punto de fluencia (*Nota 1)	kN/m	ASTM D6693 TIPO IV	9000 kg	≥15	≥22	≥29
Elongación en el punto de rotura (*Nota 1)	%	ASTM D6693 TIPO IV	9000 kg	≥700	≥700	≥700
Elongación en el punto de fluencia (*Nota 1)	%	ASTM D6693 TIPO IV	9000 kg	≥13	≥13	≥13
Resistencia al rasgado	N	ASTM D1004	20000 kg	≥127	≥190	≥253
Resistencia al punzonado	N	ASTM D4833	20000 kg	≥320	≥480	≥640
Resistencia al agrietamiento (NCTL)	hr	ASTM D5397 (apéndice)	según GRI-GM10	300	300	300
Contenido de negro de humo	%	ASTM D 1603 / ASTM D4218	9000 kg	2-3	2-3	2-3
Dispersión de negro de humo		ASTM D 5596	20000 kg	(*Nota 2)	(*Nota 2)	(*Nota 2)
Tiempo de oxidación inducida OIT (estandar OIT)	min.	ASTM D 3895	90000 kg	>100	>100	>100
Envejecimiento en horno a 85° (estandar OIT)	% mínimo retenido de OIT despues de 90 dias	ASTM D 5721 / ASTM D3895	Por formulación	>55	>55	>55
Envejecimiento UV (despues de 1600 hs) (Alta presión) (*Nota 3)	% min retenido	ASTM D 5885	Por formulación	>50	>50	>50
Ancho	m.	N/A	Por rollo	7	7	7

Observaciones

Nota 1: Los valores son el promedio de 5 muestras de ensayos en cada dirección: De la máquina (MD) y transversal a la máquina (XMD). La elongación en la fluencia es calculada usando un sensor de longitud igual a 33 mm. La elongación en la rotura es calculada usando un sensor de longitud de 50 mm.

Nota 2: Sólo en aglomerados esféricos, para 10 observaciones: 9 en categoría 162 y 1 en categoría 3

Nota 3: Resistencia UV es base del porciento retenido del valor original sin importar el alto valor original de la Alta Presion.

Esta membrana será lisa, en el fondo de celdas, y texturada ambas caras, en taludes, para garantizar un mejor coeficiente de fricción del suelo de protección. Asimismo, será anclada mediante la realización de una zanja de banquina interna en los terraplenes perimetrales. El anclaje tendrá aproximadamente una dimensión de 1,00 x 0,50 x 0,70 m.

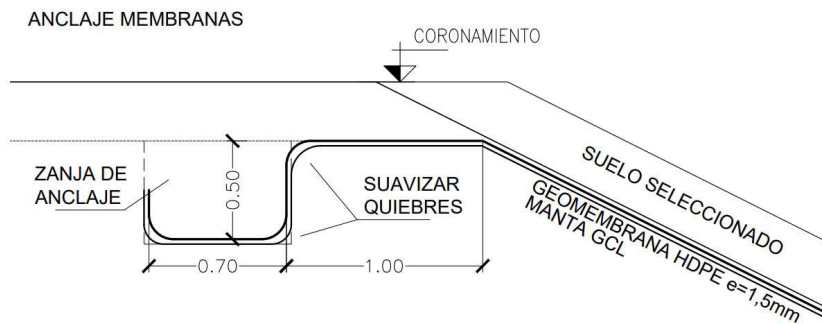


Figura 10. Anclaje de membranas.

Una vez anclada la geomembrana de PEAD, la misma deberá ser cubierta por una capa de suelo de protección, de suelo seleccionado y compactado, de 0,30 m de espesor.

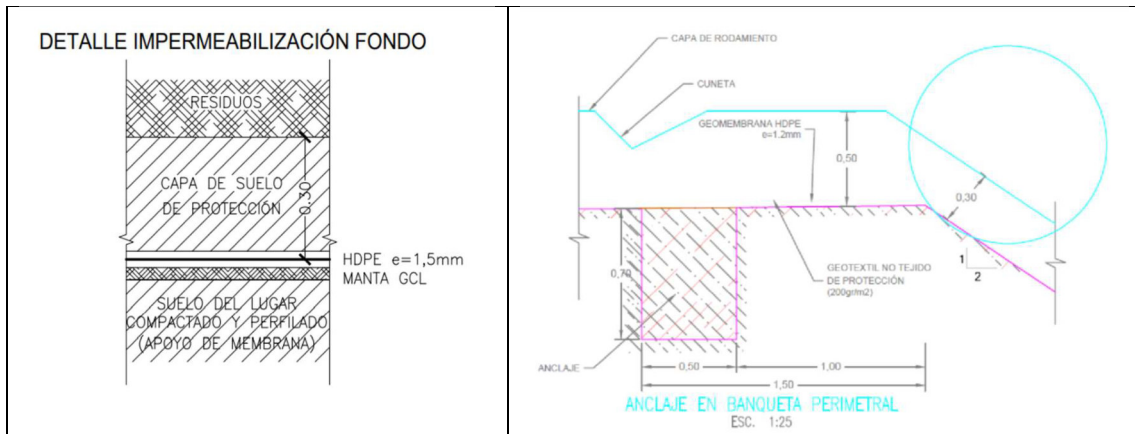


Figura 11. Detalle de la impermeabilización de fondo.

Finalmente, sobre este sistema de impermeabilización, se materializará el sistema de drenaje de fondo de líquidos lixiviados.

En el Anexo se incluyen los planos de planta del futuro relleno sanitario, y de la infraestructura de venteos de biogás y de captación de lixiviados.

Líquidos lixiviados

Para lograr la correcta operación del Relleno Sanitario, así como la separación de los líquidos lixiviados de los provenientes de la descomposición de los residuos, como los líquidos percolados de las aguas de lluvia sobre el frente de descarga, en cada módulo, se ha previsto la construcción de bermas de separación impermeabilizada delimitando así sectores operativos (celdas), lo cual minimiza la potencial generación de líquidos percolados. Se ha diseñado un sistema de captación de líquidos lixiviados para su posterior tratamiento.

Para la recolección, extracción, y captación de los líquidos lixiviados, que se generarán durante la operación del relleno sanitario, así como de la descomposición biológica de los residuos, se construirá un sistema de captación y transporte de éstos, hasta una zona de tratamiento. Los cuales, en su diseño, aprovecharán la acción de la gravedad para su colección.

El sistema integral de gestión de líquidos lixiviados estará compuesto por drenes pétreos que siguiendo la pendiente del fondo (mín. 1%), captarán y encauzarán el lixiviado hacia los sumideros verticales que se construirán con este fin a razón de dos por celda. Desde estos sumideros se extraerá por bombeo el líquido para su posterior tratamiento.

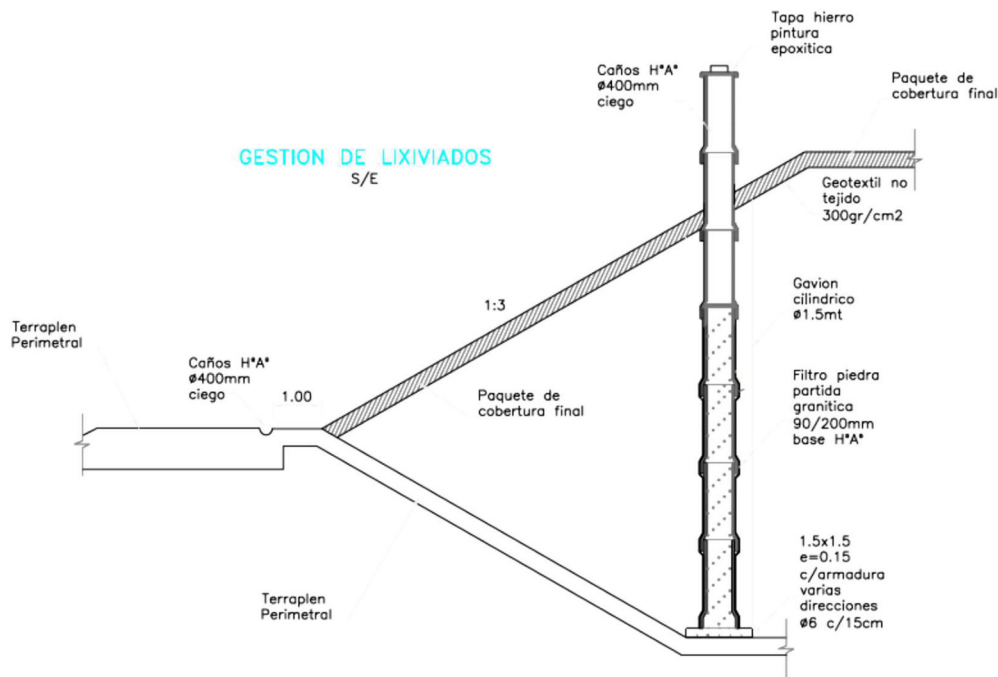


Figura 12. Croquis de la gestión de lixiviados.

Los líquidos recolectados en los sumideros serán removidos mediante bombas sumergibles portátiles para ser conducidos finalmente hacia la laguna de evaporación de líquidos lixiviados.

Los drenes conforman los canales de colección y conducción de los líquidos desde la masa de residuos hasta los puntos de extracción, aprovechando las pendientes de fondo de las celdas. Estarán compuestos por una sección aproximada de 1,00 m² de piedra partida de granulometría 90/200, y se ubicarán en los laterales de las celdas como se indica en los planos.

Asimismo, se tratarán en conjunto los percolados o aguas de trabajo producto de las operaciones normales en compostaje.

El tratamiento previsto es mediante una planta paquete mediante la tecnología de Reactor Biológico de Membranas.

Es una tecnología de lodos activados de última generación que reemplaza al sistema tradicional. El procedimiento consiste en el remplazo del típico sedimentador secundario por un sistema de membranas para separar los sólidos generados en la cámara de aireación. Esto permite no solo ahorrar el espacio ocupado por el sedimentador, sino también trabajar con una concentración mayor de sólidos suspendidos en el licor mezcla, reduciendo de esta manera el volumen de la cámara de aireación. Por otra parte, la calidad del efluente de salida mejora sustancialmente, y el proceso es mucho más robusto y confiable, independiente del tipo de bacterias generadas.

La tecnología de Biorreactor de Membrana (MBR) se puede definir como la combinación de dos procesos: degradación biológica y separación física por membrana, en uno único, en el que los sólidos en suspensión y microorganismos responsables de la biodegradación son separados del agua tratada mediante una unidad de filtración por membrana. Ambos recintos de aireación y membranas deberán ser fabricados en acero al carbón en taller. El aire de proceso se suministra por medio de sopladores bilobulares tipo root. El aire será utilizado para dos funciones al mismo tiempo: para crecimiento bacteriano y para limpieza de membranas. Ambos sopladores son independientes.

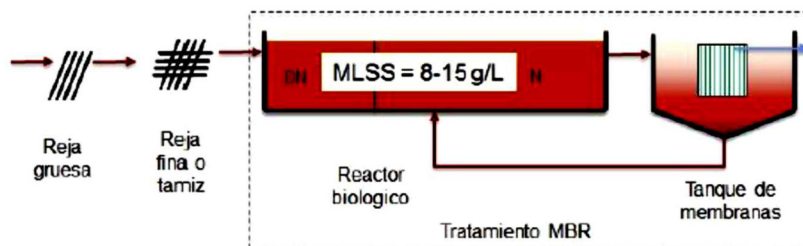


Figura 13. Biorreactor de Membrana (MBR).

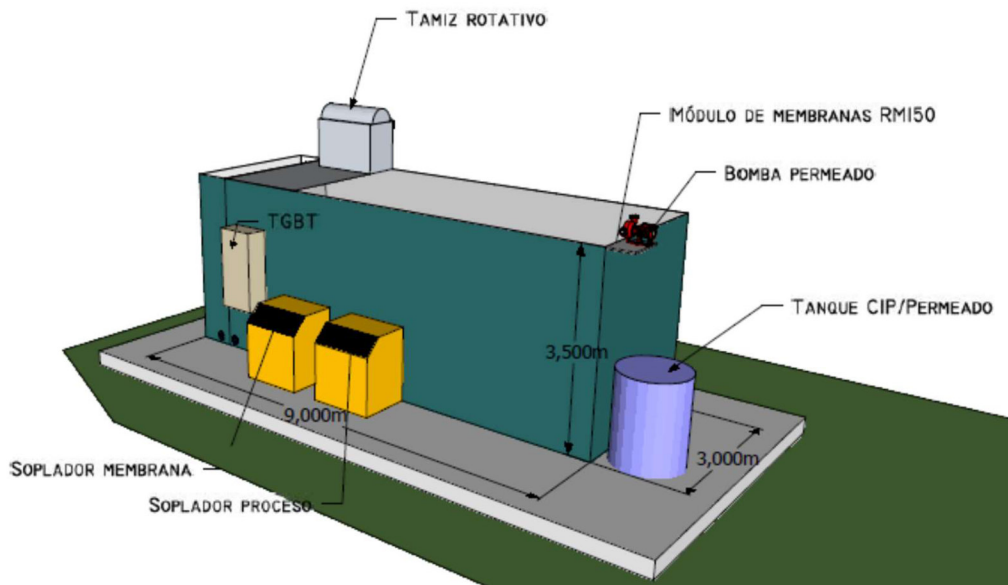


Figura 14. Planta Paquete Tipo.

Tratamiento Primario

El efluente a tratar ingresará a la cámara de rejas para remover sólidos gruesos mayores a 20 mm. Los sólidos separados serán dispuestos en recipiente para su retiro y disposición final. El tamiz (cribado fino) de remoción de sólidos finos será construido en AISI 304 y será de lavado automático utilizando efluente tratado para la limpieza del mismo. La luz de paso de la malla es 2 mm.

Tratamiento biológico

Por gravedad el líquido se dirige a la cámara de aireación donde se produce de degradación biológica de la DBO y compuestos con nitrógeno (NTK - Nitrificación). Dado que es un proceso aeróbico se requiere la adición de oxígeno para fomentar el crecimiento bacteriano. Por lo tanto, se considera la provisión de un sistema de aireación mediante difusores de burbuja fina para una eficiente transferencia de oxígeno y sopladores tipo root. Los difusores de aire serán circulares con membrana de EPDM.

La separación sólido-líquido se realiza por membranas de microfiltración las cuales son sumergidas en una cámara dispuesta a tal fin. La filtración del licor mezcla entrega una calidad de agua lo suficientemente buena como para ser reutilizada en distintos usos del complejo (no potable). El rechazo del sistema de membranas son las bacterias que serán enviadas nuevamente a la cámara de aireación. Se realizará una purga programada de licor mezcla para evitar la saturación y la consiguiente disminución de eficiencia del sistema.

La capacidad de tratamiento se ha determinado en base al balance hídrico, atendiendo que el mismo indica un exceso de pluviosidad de 968 mm al año, que acumulado en un frente de descarga activo de 200 m², representa una cantidad de líquido percolado de: $968 \text{ mm} \times (1/1000 \text{ mm/m}) \times 200 \text{ m}^2 = 194 \text{ m}^3$ al año.

En base a la proporción de la fracción orgánica presente en los residuos a ser dispuestos, y las características de cobertura, aplicando dichos condicionantes en el programa HELP, se tiene una producción anual de lixiviados de 16.600 m³.

Tomando la producción total de líquidos a tratar, en forma anual y prorrateándolo en forma diaria, surja la necesidad de tratamiento diario de: 46 m³/día

Coberturas provisionarias y final

Los residuos, una vez dispuestos dentro de las celdas, deberán ser cubiertos periódicamente, mediante la utilización de coberturas provisionarias, si el frente de descarga no es operado por un lapso de más de 24 horas. Estas coberturas provisionarias deberán ser ejecutadas con el suelo excedente de la excavación de las celdas, el cual ha sido convenientemente acopiado durante la etapa de construcción del relleno sanitario, en sitios de cota alta, sin generar interrupciones de los flujos de escorrentía superficial del predio. Dicha capa de suelo no superará los 0,30 m de espesor, y representan un 10% del volumen total del relleno sanitario. Su finalidad es evitar la voladura de residuos, y minimizar la generación de vectores.

Alcanzada la cota final del proyecto, se deberá ejecutar la cobertura final, cuya finalidad, es aislar a los residuos allí dispuestos, de las acciones climáticas, brindando un cierre de baja permeabilidad a la masa de los residuos. La misma se ejecutará en capas, las cuales se describen a continuación, desde abajo, hacia arriba.

Primeramente, se deberá ejecutar una capa de ecualización, de 0.30 m de espesor, que nivelará la superficie de los residuos, y brindará a estos, la capacidad soporte requerida para el ingreso de los materiales que constituirán las siguientes capas de materiales de la cobertura final.

Seguidamente, se colocará la capa de baja permeabilidad de suelo seleccionado (permeabilidad $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s), compactado de 0,6 m de espesor. Este podrá ser materializado con suelo bentonita al 10%, utilizando el suelo del lugar. Esta capa podrá ser reemplazada por GCL de 3,5 kg/m² al igual que la impermeabilización de fondo de celda.

Por último, la misma se conformará con una capa de suelo vegetal, proveniente del desbroce inicial, durante la etapa de construcción, la cual ha sido convenientemente acopiada en el sitio. La misma tendrá 0,2 m de espesor, con las pendientes finales del proyecto, según el tramo que se trate. Estas pendientes son tales que permiten el escurrimiento de agua de lluvia hacia las afueras del módulo, evitando que estas tomen contacto con los residuos dispuestos, minimizando de esta forma, la generación de líquidos lixiviados.

3.2.2.3 Cierre y Clausura del BCA

En el actual BCA se ha previsto su clausura y cierre técnico, mediante la ejecución de la técnica de capping, con una cobertura final con el suelo excedente de la excavación de la celda de disposición final del predio SUCRE.

Los objetivos del cierre del basural existente son:

Minimizar la exposición de RSU y la potencial presencia de vectores sanitarios;

Minimizar la potencial infiltración o dispersión de lixiviados y contaminación asociada;

Evitar la dispersión de RSU y subproductos por arrastre de aguas de escorrentía o cauces hídricos y por los vientos;

Acotar los potenciales impactos sobre la salud humana asociados al contacto con RSU o residuos peligrosos/patogénicos no segregados Mejorar la calidad paisajística de los sitios afectados por vertido de RSU a cielo abierto y, asociado a ello, la calidad del destino turístico.

Generar un cierre con una cobertura adecuada de manera de confinar los residuos y evitar el ingreso del agua pluvial, de modo de reducir la formación de líquidos lixiviados y a proveer, paralelamente, una superficie para el escurrimiento adecuado de las aguas pluviales;

Ventear pasivamente los gases generados en el interior de la masa de residuos de manera de evitar condiciones que deriven en incendios;

Establecer la infraestructura de monitoreo ambiental del predio.

En la elaboración de la propuesta de cierre del basural se consideraron los criterios de diseño basados en antecedentes sobre cierre de basurales de similares características.

3.2.2.3.1 Metodología y Acciones Técnicas del Cierre del Basural

El proyecto de Cierre del Basural consiste en la conformación de sectores denominados Módulo de Cierre, de la menor superficie posible tal de minimizar el potencial de exposición a la atmosfera, así como el requerimiento de suelos, insumos y servicios requeridos para la cobertura, y los costos económicos asociados. Dado que el predio se haya casi en su totalidad impactado, el cierre deberá ser casi en la totalidad del mismo.

La cobertura final del Módulo será perfilada hasta conformar una superficie pareja, nivelada, con pendiente parcial mayoritaria hacia la parte externa del predio tal de conducir las aguas pluviales hacia los canales perimetrales de drenaje. De este modo, si bien el predio no cuenta con un manto de impermeabilización en la base (cuya ejecución sería inviable ya que requeriría del movimiento de la totalidad de los residuos), ésta cubierta final superior de baja permeabilidad evitará el ingreso de aguas pluviales al seno de los residuos, y la consecuente generación de líquidos lixiviados.

Los criterios de diseño incluyeron:

Reducir el movimiento de residuos actualmente dispuestos en el basural de Lujan.

Conformar pendientes que permitan una adecuada escorrentía de aguas pluviales, de modo de evitar la acumulación de agua sobre la cobertura final, y a su vez, evitar la erosión de la cobertura o de los canales de drenaje y/o bajadas de agua previstas.

Por último, la conformación de la cobertura final de suelo sobre las capas subyacentes de baja permeabilidad permitirá la revegetación natural, atenuando la velocidad de escurrimiento y consecuentemente la potencial erosión, y aportando un factor de retención de suelos por las raíces de las plantas, a la vez que favoreciendo la evaporación por las mismas.

Así, el diseño de cierre del basural de Lujan incluye:

Perfilado de módulos de residuos.

Transporte de los residuos dispersos en varios sectores del predio a los Módulos Finales a conformar.

Perfilado de residuos y conformación de áreas de cobertura de residuos compactados nuevos y otros ya estabilizados, definiendo las cotas y pendientes de los sectores a intervenir.

Disposición de una capa de suelo de emparejamiento en las áreas de intervención, debidamente perfilada.

Impermeabilización de las tres áreas de cobertura mediante la disposición de una capa conformada con membrana GCL, debidamente anclada al talud de residuos.

Cobertura superior con suelo vegetal.

Construcción de un sistema de captación de lixiviados y venteo de biogás.

Ejecución / rectificación y mejora de drenajes pluviales en taludes / pie de taludes

Construcción de pozos de monitoreo.

3.2.2.3.2 Esquema de cobertura

Capas de suelo seleccionado de emparejamiento

La primera capa a aplicar sobre los RSU en el Módulo de Cierre es la capa de suelo de emparejamiento. Su adecuada ejecución permitirá lograr una correcta conformación de alturas y pendientes al tendido de geomembrana GCL y a la cobertura final.

Esta capa tiene por finalidad corregir la rugosidad de la parte superior de los residuos, y es la adecuada para darle la debida conformación de pendientes a la cobertura final. Los 0,3 m propuestos en el presente proyecto supone un espesor promedio.

El suelo no debe contener fracciones gruesas, maderas, raíces u otros componentes extraños.

Cobertura Impermeable

Por sobre la capa de suelo de emparejamiento se deberá realizar una capa impermeable que permitirá un efectivo confinamiento de los residuos. Esta capa limitará el ingreso de aguas de lluvia al macizo de residuos, minimizando de ese modo la generación de líquidos lixiviados y evitando su percolamiento hacia las aguas subterráneas o afloramiento externo.

Para la conformación de esta capa se ha definido la utilización de una membrana bentonítica (GCL).

La membrana deberá ir anclada en los bordes superiores del talud. Debido a sus características intrínsecas, este tipo de membranas no deben ser soldadas entre sí, sino que deben ser solapadas, siendo este solape no menor a los 15 cm.

Capa de suelo vegetal

La revegetación es un componente clave en un proyecto de Cierre de un Basural ya que la cobertura herbácea espontánea ofrece cohesión y estabiliza el sustrato a través de las raíces, reduce la escorrentía superficial y la erosión asociada, y fomenta la evapotranspiración.

Para ello, se prevé la conformación de una capa de suelo vegetal proveniente de excavaciones de proyecto en el predio y/o de canteras externas habilitadas / Municipales. El suelo no debe contener fracciones gruesas, maderas, raíces u otros componentes extraños.

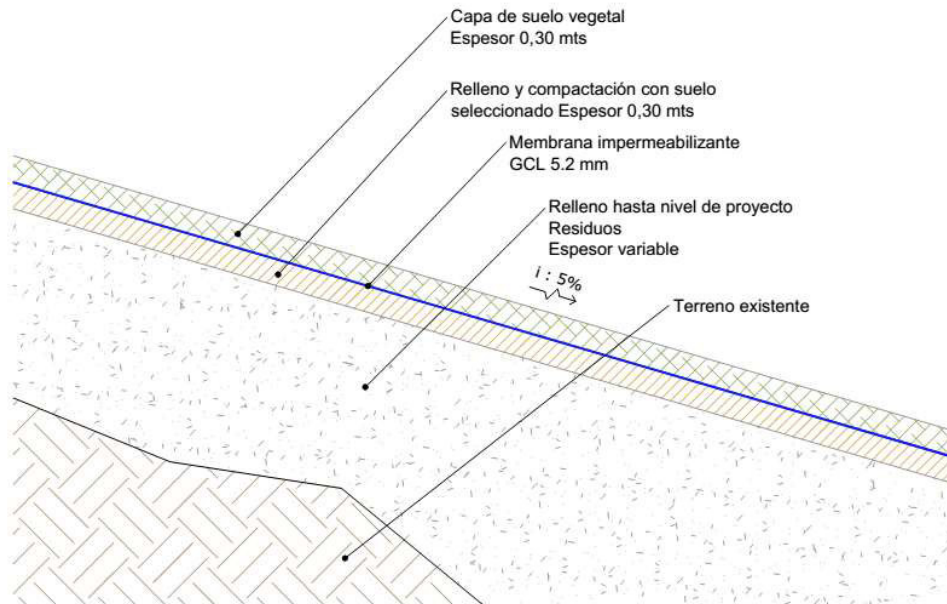


Figura 15. Detalle paquete impermeable.

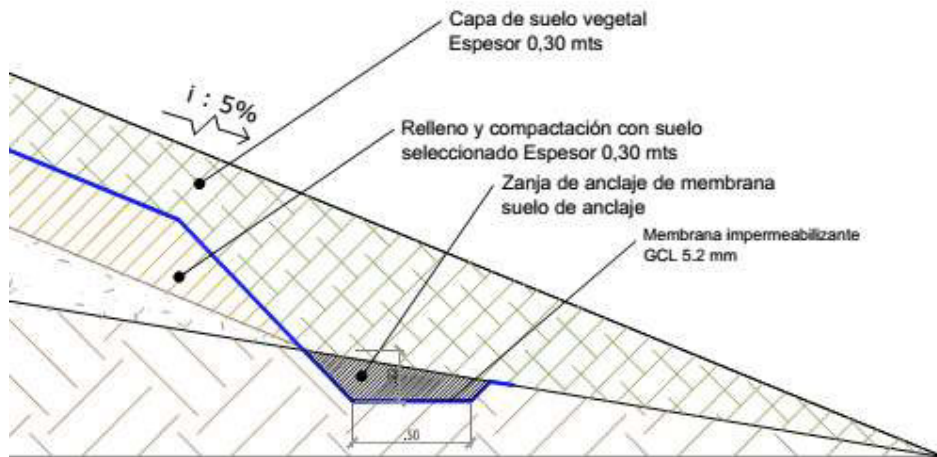


Figura 16. Detalle anclaje paquete impermeable.

3.2.3 Implantación general del centro ambiental

Las memorias de cálculo del centro ambiental considerando el dimensionado de cada una de sus partes componentes, se han realizado contemplando los cálculos previos de diseño de planta de lixiviados, sistema de drenaje, sistema de protección frente a lluvias y tormentas, barrera forestal, planta de separación, relleno sanitario, oficinas, baños, vías de acceso, vialidad interna, playa de maniobras, etc.

Asimismo, se han indicado que las áreas de préstamo para la operación del relleno, zonas a excavar, serán las resultantes de ejecutar las obras de avance de la infraestructura básica del mismo relleno, que serán

utilizadas para la ejecución de los terraplenes perimetrales, según el balance de suelos, y para la ejecución de las coberturas provisionarias y finales.

El Centro ambiental Luján será implantado en el predio Sucre según el siguiente esquema



Figura 17. Diseño general del Centro Ambiental Luján.

Las instalaciones del Centro Ambiental que se prevén materializar en el predio Sucre son:

- a) Módulo de disposición final, con sus respectivas instalaciones de tratamiento de líquidos lixiviados. Se materializará la primera etapa correspondiente a 5 años de vida útil, que implica la construcción del sector 1 y mitad del sector 2, según se puede observar en los planos adjuntos.
- b) Planta de Separación y Clasificación de residuos no orgánicos previamente separados en origen.
- c) Administración/Centro de Interpretación Ambiental. Se prevé la disposición de espacios para desarrollar actividades de sensibilización y difusión comunitaria. Se dispondrá un salón de usos múltiples para la educación ambiental, oficinas administrativas destinadas al personal de la planta, sanitarios y un sector de cocina y comedor.
- d) Control de Ingreso. Incluirá la oficina de control y la báscula de pesaje de camiones para verificar la composición y registrar el peso de residuos ingresado.

- e) Edificios de baños y vestuarios. Incluirá sanitarios, vestuarios, y una dependencia para descanso de uso comunitario.
- f) Edificio maternal - guardería.
- g) Playón de descarga - restos de poda.
- h) Planta de clasificación de remanentes de construcción. Se separarán áridos por granulometría y se recuperarán materiales.
- i) Planta de tratamiento de vidrios y neumáticos usados de vehículos.
- j) Depósito y taller de mantenimiento.
- k) Planta de tratamiento de efluentes – lixiviados.

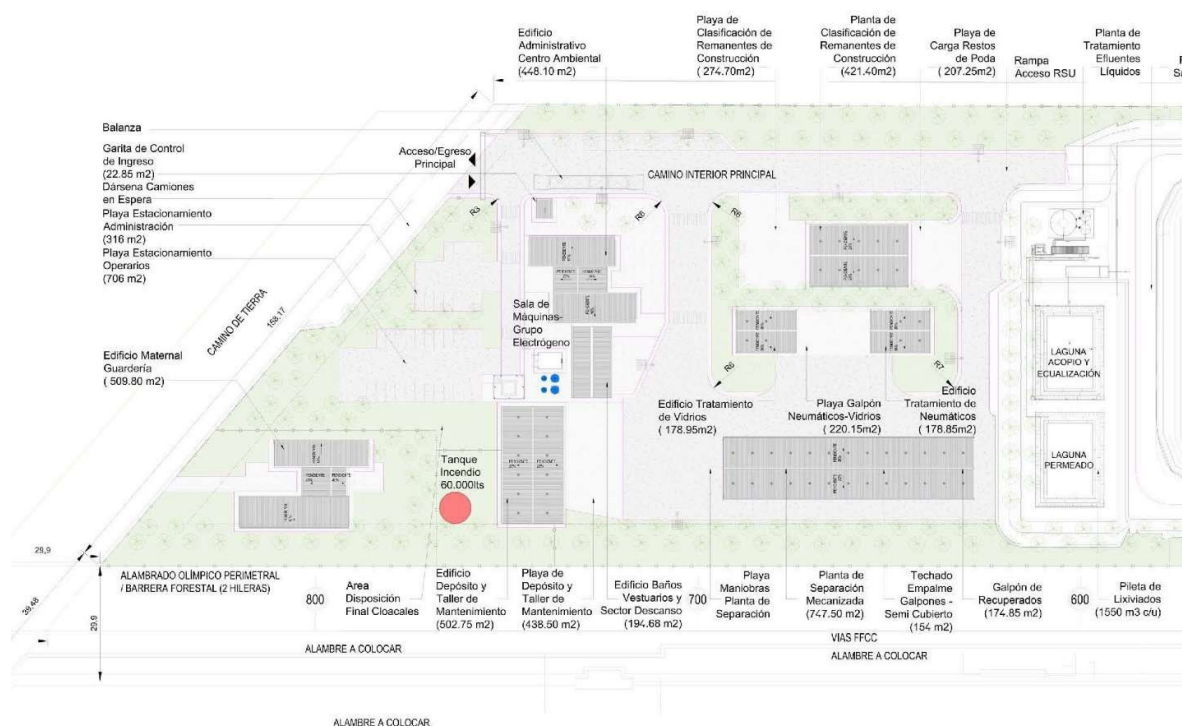


Figura 18. Ampliación de diseño del Centro Ambiental Luján.

3.2.3.1 Módulo de Disposición Final

En el predio sucre se proyectan 4 celdas, que conformarán el módulo de disposición final, con una vida útil estimada de 14,8 años, de manera que cada uno tenga una vida útil de aproximadamente 3,7 años por celda.

La obra se realizará por etapas y en la primera etapa se construirá únicamente el sector del relleno sanitario del predio Sucre correspondiente a los primeros 5 años de operación. Es decir, La primer celda y parte de la segunda.

El módulo se conformará con un terraplén perimetral, dividido en cuatro celdas de disposición final y tendrá una cota de coronamiento de 1,50 metros por encima de la cota del terreno natural. Un ancho de coronamiento será de 7 metros, ya que el mismo se prevé que sea de circulación de mano única. El mismo, contará con una cuneta interna de 2,5 metros (donde se posicionará la cuneta de gestión del agua pluvial), y otra externa de 1,5 metros, siendo la calzada de 3,00 metros de ancho, de material mejorado. La pendiente del talud externo será de 1V:3H, y el talud interno de 1V:2H.

Sobre el coronamiento se desarrollará la calzada de material mejorado, banquetas y cunetas internas, de manera de garantizar el tránsito bajo cualquier condición climática. En el diseño geométrico de estas circulaciones se deberá contemplar los radios de giros de los vehículos de transporte de residuos que se esperan ingresen al predio.

El paquete de impermeabilización de fondo, estará constituido por una capa de asiento que servirá de apoyo de las membranas, correspondiente al suelo natural perfilado y compactado, libre de elementos punzantes y/o cortantes, sobre este se instalará la manta GCL (Geosynthetic Clay Layer), que conformará la capa de baja permeabilidad de material mineral, y que corresponde al geocompuesto geotextilbentonita-geotextil, y que constituirá la primera barrera de impermeabilización de la celda. Sobre esta manta GCL, se deberá colocar una segunda capa de impermeabilización, geosintética, constituida por una geomembrana de polietileno de alta densidad, (PEAD). La cual será lisa, en el fondo de celdas, y texturada ambas caras, en taludes, y hasta el primer metro de desarrollo sobre el fondo de celda, para garantizar un mejor coeficiente de fricción del suelo de protección.

Los líquidos lixiviados serán recolectados y canalizados hasta una planta de tratamiento cuyo esquema se presenta a continuación. La planta de tratamiento comprende una cámara de rejillas y sedimentador primario, como instalación de ingreso y recepción de los líquidos lixiviados extraídos, mediante un camión barométrico, del relleno sanitario, desde donde una vez removidos los sólidos flotantes y sedimentables, se derivará el lixiviado clarificado, a una laguna de acopio y equalización, de 2.352 m³ de volumen, lo que genera una retención hidráulica de 39 días. Desde esta última, se bombeará al líquido hasta el sistema de tratamiento MBR, que contará con un tratamiento secundario de nitrificación y desnitrificación, y control de espuma. El líquido tratado (permeado del MB-Reactor de membrana), se derivará a una pileta de vuelco final (de 2.352 m³), desde donde se tomará dicho líquido para riego de caminos internos, para el control de material particulado, riego de forestaciones internas, y sobre los módulos con cobertura final ejecutada.

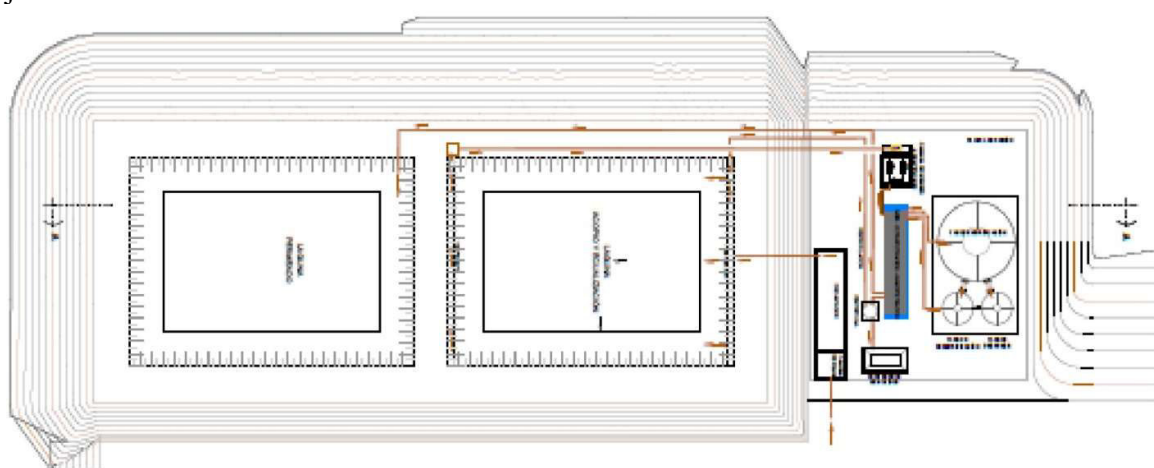


Figura 19. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján.

3.2.3.2 Construcción de planta de separación y clasificación

En el predio se contará con un área de separación y clasificación manual de materiales potencialmente reciclables, provenientes de los servicios de recolección diferenciada municipales, de los colectados a través de puntos limpios, o de los mismos grandes generadores, que tendrán la obligación de separarlos en origen y entregarlos en estas instalaciones. El sector dispondrá de un galpón industrial de aproximadamente 540 m² cerrados y 303 m² de semicubierto para playa de maniobras. Además, se complementará con la construcción de 158 m² para el galpón de recuperados.

Para ello, se contará de un área de recepción, desde la cual se alimentará mediante el uso de una pala mini cargadora, la tolva de alimentación de la cinta de clasificación que se encuentra en el galpón. La tolva de recepción, estará soterrada, con boca a nivel de piso, y con las siguientes dimensiones: 1 m x 2.7 m.

Desde allí, se cargará el residuo a una cinta elevadora, de 14 metros de longitud, ancho de 1,2 metros, y una inclinación 35 grados. Para alimentar una plataforma elevada de separación y clasificación de residuos de 18 metros de longitud y 1 metro de ancho, donde trabajarán 12 operarios, realizando la separación manual de estos.

Esta cinta de clasificación, estará montada sobre una estructura metálica elevada, de 3,2 metros de ancho, y 2,5 metros de altura. La corriente de rechazo, será derivada a contenedores móviles, para su posterior disposición final en el relleno sanitario que completa el Centro Ambiental.

Debajo de esta plataforma elevada, se contarán con contenedores móviles, de 1 metro cúbico de capacidad, que serán utilizados para el movimiento interno de los materiales recuperados, y para su traslado a la prensa enfardadora vertical, de plásticos, papel, cartón, y bolsas, de manera de producir fardos de hasta 250 kg, con dimensiones de 1.2 x 0.8 x 1.2 m. Los cuales, serán acopiados en el galpón, hasta su despacho a la industria de reciclado.

3.2.3.3 Centro de interpretación ambiental y administración

El edificio administrativo tendrá una superficie de 315 m² cubiertos y contará con un sector administrativo, donde se ubicarán las instalaciones para el personal: oficinas abiertas, despachos, atención a proveedores, sector de recepción. Además, contará con un salón de usos múltiples y áreas de interpretación y educación ambiental, comedor con cocina y sector de estar, una guardia médica y sanitarios.

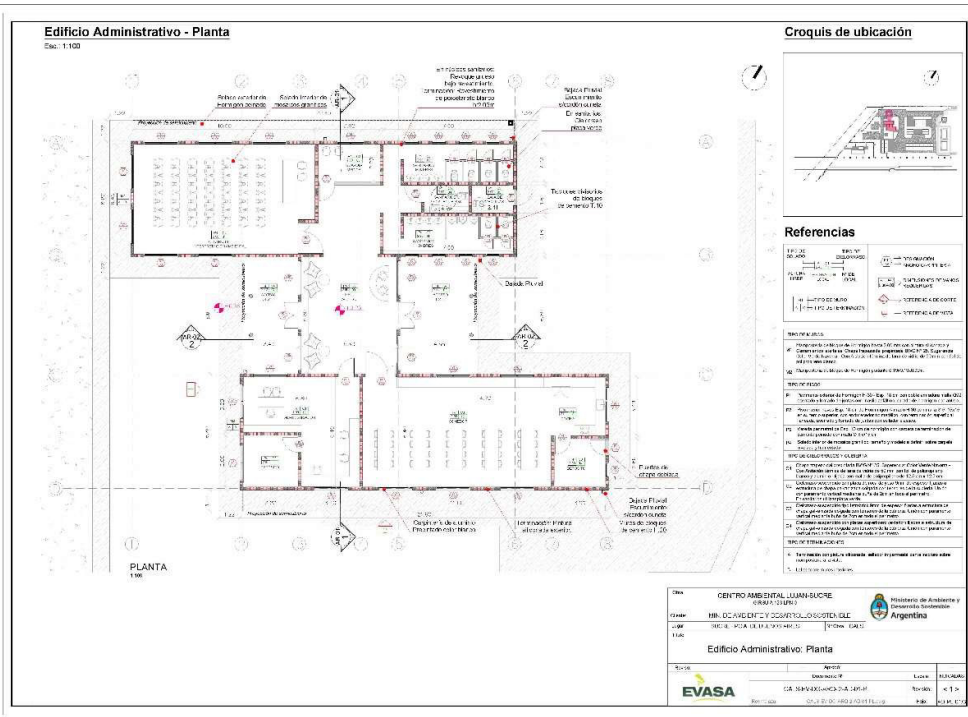


Figura 20. Edificio de administración. Planta.

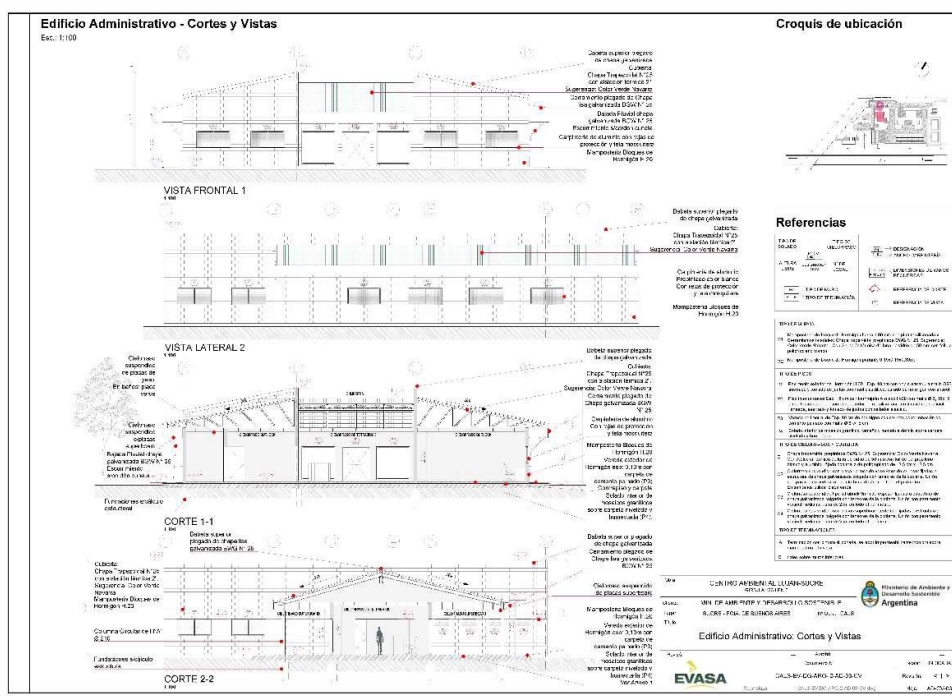


Figura 21. Edificio de administración. Corte.

3.2.3.4 Garita de control de ingreso

El ingreso al predio, contará con una dársena de espera para los vehículos que pretendan ingresar al predio, de manera que permita realizar el control de ingreso de los mismos, en la garita de control de acceso o control de barrera y funcione como refugio de entrada para el resguardo de los peones de los equipos de recolección que ingresan al predio, cabina de control para la balanza, y modulo sanitario. Contará con buena visibilidad al acceso y balanza.

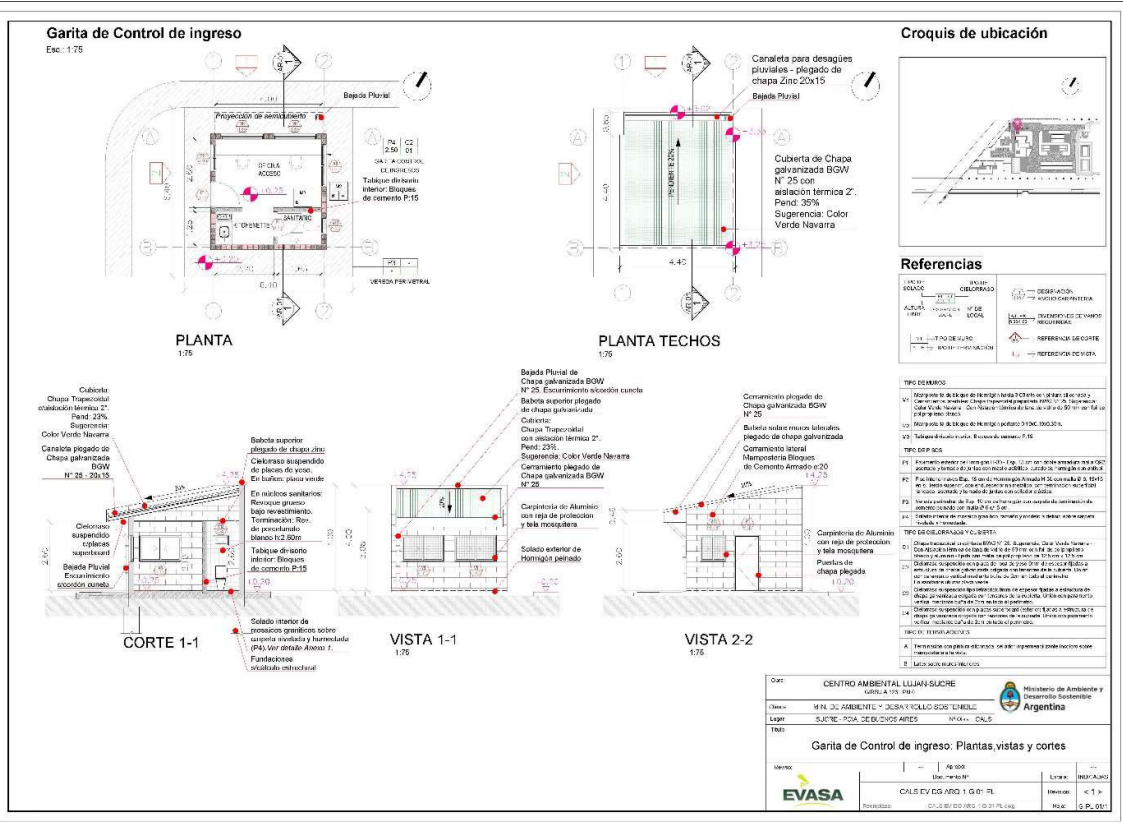


Figura 22. Garita de ingreso. Planta y corte.

3.2.3.5 Edificio maternal - guardería

En predio contará con instalaciones destinadas a guardería de niños del personal de operación del sitio. Este sector contará con un acceso directo desde el exterior.

Tendrá una superficie de 382 m² cubiertos aproximadamente y contará con un acceso directo desde el exterior.

En este sitio se prevé dar contención a niños de 0 a 1, con sala de lactantes, y tres aulas para dar cobertura al nivel inicial, en tres grupos, contándose con espacio para 18 niños, por cada aula, del personal operativo y de administración, donde se realizará la enseñanza de saber acorde a dicha edad. Poseerá sanitarios para adultos y niños, espacios tipo SUM/Ludoteca. Además, contará con sectores de apoyo para los docentes (dirección, sala de profesores, control de acceso).

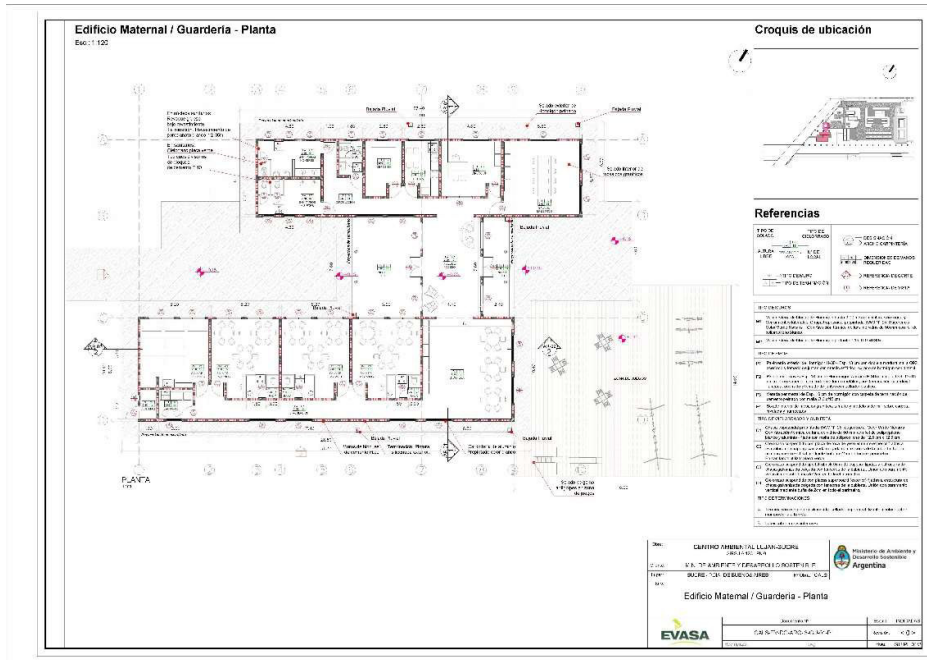


Figura 23. Edificio de guardería. Planta.

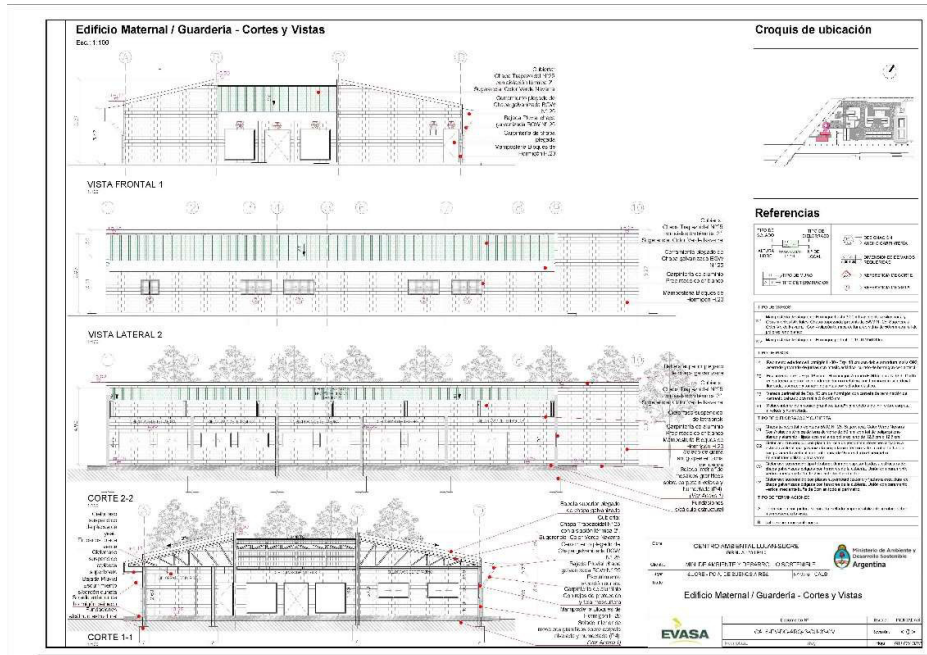


Figura 24. Edificio de guardería. Corte.

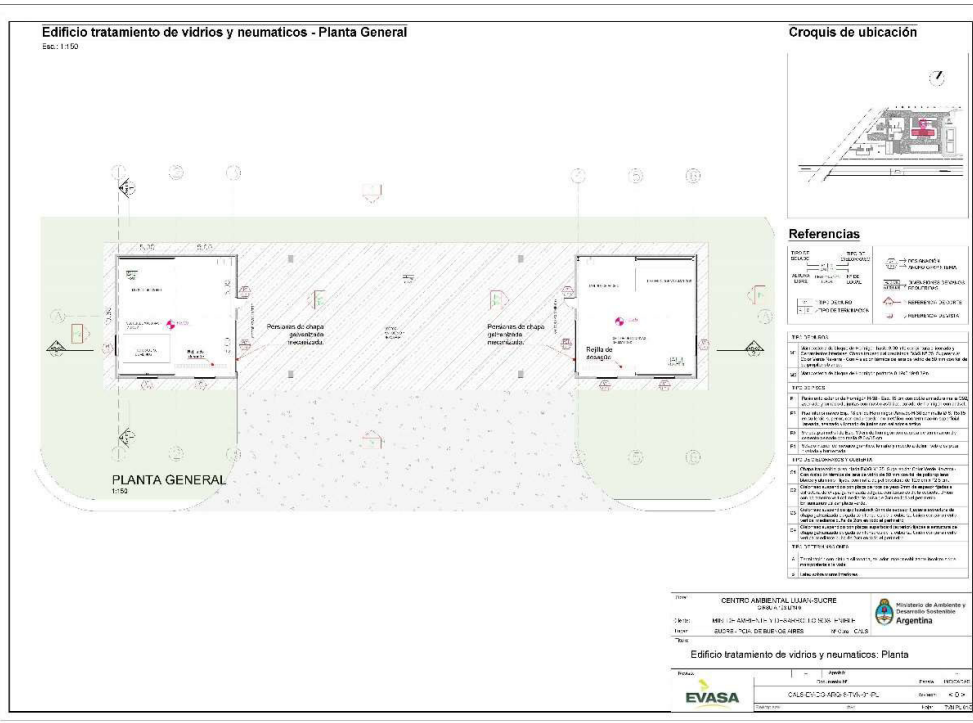


Figura 27. Edificio de vidrios y neumáticos. Planta.

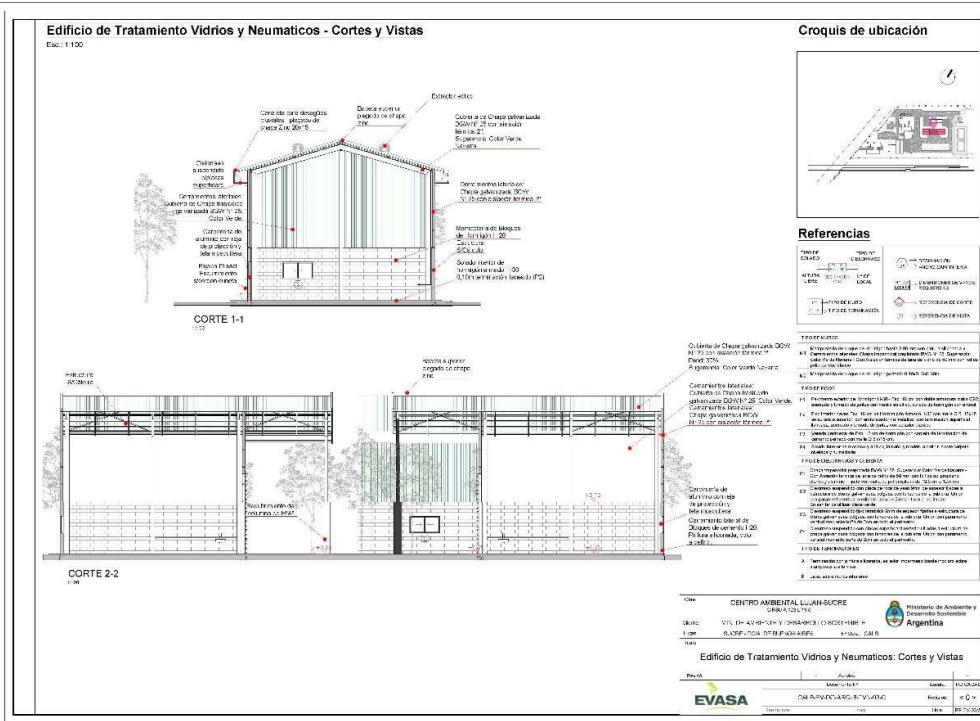


Figura 28. Edificio de vidrios y neumáticos. Corte.

3.2.3.8 Depósito y taller de mantenimiento

Se trata de un galpón industrial de mantenimiento de equipos, depósito, y pañol de herramientas, con superficie cubierta de 490 m². Contará con una playa de maniobras de camiones de 440 m². Las instalaciones complementarias se completarán con un taller de mantenimiento general del predio y de sus equipos móviles, y depósito de materiales y consumibles necesarios para mantener la operación del sitio.

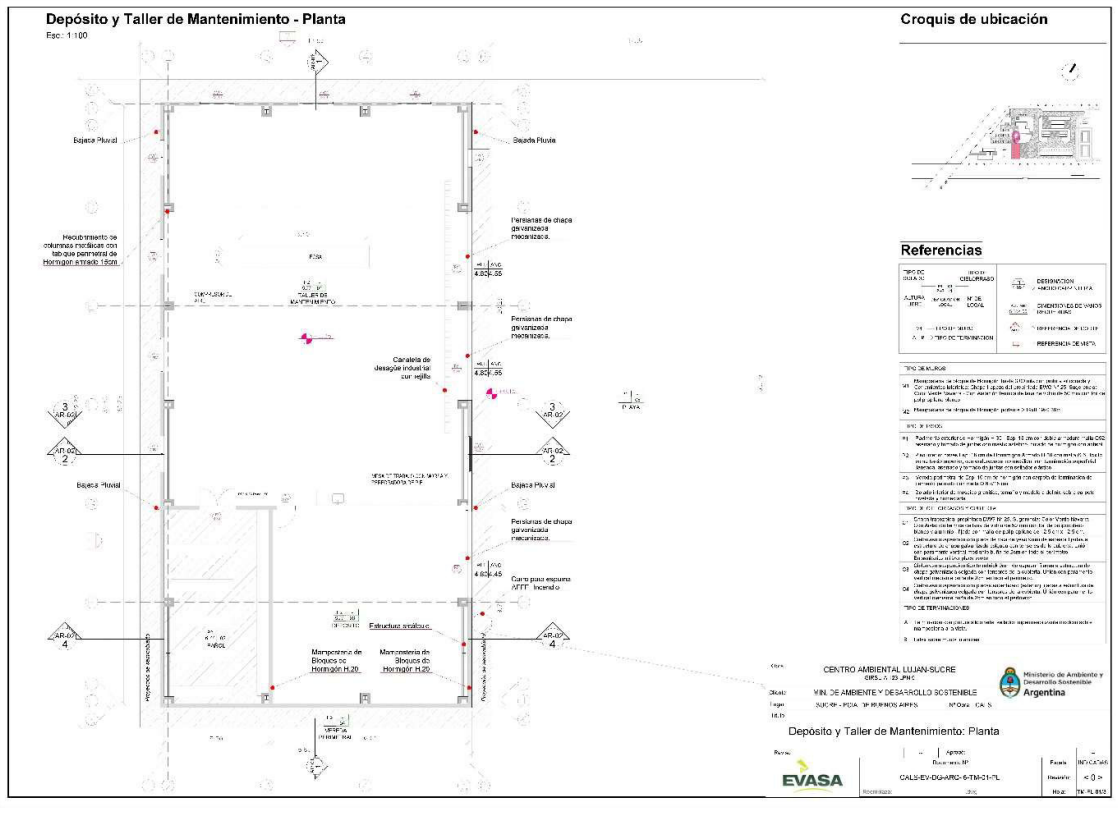


Figura 29. Edificio de depósito y taller. Planta.

3.2.3.12 Obras complementarias - Centro Ambiental Luján

Barrera Forestal: El predio estará cercado por alambrado olímpico, y tendrá una barrera forestal perimetral de especies autóctonas (ceibos y sauces) en dos hileras en tres bolillos.

Vías de Acceso: Las vías de acceso al complejo se materializan con dos vías de ingreso más el área de ubicación de la báscula, aptas para tránsito pesado, con cordón cuneta. La misma será de un ancho de 12.00 m

Vialidad interna: La vialidad interna se materializa con una vía de dos manos de pavimento rígido de Hormigón Armado apto para tránsito Pesado con cordón cuneta. El mismo será del tipo armado, con juntas. El mismo será de 12.00 m a 8.00 m según el sector.

Los caminos contarán con señalamiento horizontal longitudinal, con señalamiento de sendas tipo cebradas.

El predio contará con señalamiento vertical de señales reglamentarias, Preventivas e informativas

Playa de Maniobras: Las playas de maniobras estarán diseñadas de pavimento rígido de Hormigón Armado con juntas, terminación a la cinta, apto para tránsito Pesado

Balanza de control: El predio contará con una balanza en el ingreso al predio del Centro Ambiental. Se construirá la obra civil necesaria para la instalación y puesta en servicio de la balanza, asegurando su operación bajo cualquier condición climática y circunstancia.

Cerco perimetral: Se realizará un cerco perimetral del predio y se colocará la cartelería indicativa. El predio estará circundado perimetralmente, por un alambrado olímpico, para restringir el acceso al mismo, este cerco estará constituido por postes de hormigón premoldeado, de 2,40 metros de altura, y alambrado romboidal galvanizado, hasta los 2 metros, y por sobre él, tres hilos de alambre de púa hasta completar su altura total. A continuación, se muestra un detalle típico del mismo.

Sobre el mismo se instalará alambrado olímpico con un portón de dos hojas. Se colocarán postes de hormigón, fundados correctamente, a cada 3m de eje a eje. Cada 30 m se colocará un poste de refuerzo con dos puntales.

3.2.4 Sistema Electromecánico

La siguiente tabla contiene el listado de la potencia a ser instalada, factor de simultaneidad y la potencia a solicitar a la compañía del suministro eléctrico en la zona del Ecoparque Lujan.

Tabla 6. Consumos eléctricos de ecoparque Lujan.

Descripción	Pot.inst. KW	F. Sim.	Dpms KW
Planta separación mecanizada	53.53	0.7	37.47
Taller de mantenimiento	15	0.65	9.75
Administración y c. Ambiental	16	0.8	12.80
Baños y vestuarios	6.41	0.8	5.13

Descripción	Pot.inst. KW	F. Sim.	Dpms KW
Garita de control	5	0.76	3.80
Electrobombas lixiviados	7	0.58	4.06
TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	10	0.58	5.80
Guardería	7	0.58	4.06
Galpón vidrios	11	0.58	6.38
Galpón neumáticos	11	0.58	6.38
Planta de áridos	11	0.58	6.38
Galpón de recuperados	11	0.58	6.38
Potencia total instalada	163.94		
Potencia total a solicitar			108.39

3.2.5 Memoria de Cálculo Hidráulico

3.2.5.1 Introducción

Para efectuar el Cálculo Hidráulico del predio junto con los futuros depósitos de residuos (celdas) dentro de la locación, es necesario conocer la superficie de aporte hídrico que escurre por el terreno en varias direcciones las que serán conducidas por medio de zanjas periféricas e internas que desembocan en el bajo al noreste del predio y que conduce las aguas hasta el río Lujan.

La sección del predio es ampliamente suficiente para evacuar los excedentes pluviales del predio de disposición final y no se han registrado inconvenientes desde el punto de vista hidráulico.

Para determinar el volumen del escurrimiento en el predio, se toman los datos pluviales anuales de la ciudad de Lujan, donde en los meses de febrero y octubre se registraron los mayores volúmenes de precipitaciones con 128,6 y 124,9 mm respectivamente.

Precipitaciones diarias promedio del SMN: Estación Lujan del Servicio Meteorológico Nacional (SMN): datos del período [1981-2010].

Tabla 7. Precipitaciones anuales de la ciudad de Lujan (1981 – 2010).

LUJAN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación mensual (mm)	116.3	128.6	118.0	110.1	74.1	51.4	59.7	58.6	S/D	124.9	121.5	108.4
Frecuencia Precipitación > a 0.1 mm	8.4	8.2	8.6	9.9	7.1	7.5	7.3	6.7	S/D	9.9	9.9	9.2

También se han tenido en cuenta los resúmenes semestrales de precipitaciones pluviales de 28 años de estadísticas entre 1988 a 2016 donde varían de un máximo de 1253 mm (año 2014) y 1240 mm (año 2001).

Tabla 8. Resumen semestral de precipitaciones medias para 28 años de registros.

Años	Precipitaciones medias	
	Semestre mas lluvioso	Semestre menos lluvioso
1988	896	121
1989	612	380
1990	933	217
1991	601	438
1992	511	617
1993	944	579
1994	552	344
1995	520	417
1996	509	345
1997	692	370
1998	591	217
1999	680	281
2000	618	685
2001	1240	423
2002	726	562
2003	776	340
2004	559	401
2005	465	346
2006	967	184
2007	857	424
2008	506	97
2009	728	354
2010	664	383
2011	486	377
2012	928	474
2013	452	369
2014	1253	542
2015	634	539
2016	566	390
Promedio total	706	387

3.2.5.2 Lluvia de diseño

El cálculo y proyecto de obras para los desagües pluviales, debe considerar y determinar los caudales máximos de agua a transportar que el sistema debe conducir. Esta determinación se hace en función de la cantidad de agua precipitada en tormentas de distinta intensidad y duración. Se debe efectuar el análisis detallado de estas tormentas, para permitir relacionar esas dos características, particularmente para casos excepcionales en cuanto a su magnitud.

Para establecer la recurrencia de una lluvia de diseño, se implicará la adopción de las hipótesis que regirán el comportamiento del sistema proyectado, formado por las canalizaciones y demás obras accesorias.

Para la obtención de los máximos anuales de precipitación para duraciones de 1 o 2 días, se procedió de manera clásica. De este modo los datos diarios de la estación pluviométrica de Lujan para estos 3 años completos, se tomaron los registros de la fecha de los máximos diarios que se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 9. Valores máximos de precipitaciones

Año	Precipitación máxima día mm	Fecha
2009	129,5	12-feb
2014	130,1	12-oct
2016	129,7	07-feb

A continuación, se confecciono una tabla de Intensidad-Duración (I-D) con los 50 años de registro disponible, utilizando los 7 últimos, debido a las notables diferencias producidas por el cambio climático.

Tabla 10. Intensidad en minutos en diferentes años (2, 5, 10, 25 y 50).

Período (años)	Duración (minutos)						
	10	20	30	60	120	240	360
2	103.0	83	72.3	42.1	30	19	14.3
5	132.7	101.9	86.1	57.4	38.2	24.1	18.3
10	148.7	111	91.8	65.2	42.3	26.9	20.6
25	166.1	120.1	97.1	73.1	46.6	29.7	23.3
50	177.5	125.7	99.9	77.8	49.3	31.6	25.1

Cuya valides regional se basa en la proximidad de las estaciones y sus registros similares dentro del área de la localidad de Lujan. Si bien la extrapolación y análisis tiene especial atención a una duración de 24 horas, se tomará como parámetro de análisis una duración de 60 minutos. Estos datos nos permitirán luego por, medio de las curvas IDF comenzar con el diseño hidráulico de nuestros canales.

Tabla 11. Parámetros para las curvas de intensidad de la ciudad de Lujan en años para el cálculo de la intensidad.

R (en años)	α	β	γ	ERP (%)
2	2503.797	22.997	0.889587	6.27
5	1849.402	17.280	0.807910	2.92
10	2049.965	18.197	0.801054	3.01
20	2199.949	18.576	0.794053	3.10
50	2299.979	18.120	0.782692	3.38

Las curvas IDR derivadas se parametrizaron, para cada recurrencia, ajustando ecuaciones del tipo Sherman de tres parámetros:

$$i = \frac{\alpha}{(\beta + D)^\gamma}$$

Donde:

α, β, γ : parámetros

D: duración de lluvia expresada en minutos

i: intensidad expresada en (mm/h).

Del resultado de la tabla de intensidad – duración – frecuencia los valores de intensidad aplicables para esta zona y en tiempos de 5 años y 20 años son:

5 años – 60 min I= 58.52 mm/h

20 años – 60 min I= 58.97 mm/h

3.2.5.3 Aplicación del Método Racional a las cuencas internas

Para el cálculo de los sistemas de desagües pluviales se seguirán los lineamientos indicados por el denominado Método Racional.

Se trata de un modelo estadístico, considerado tradicional, basado en la aplicación de las leyes intensidad-duración-frecuencia de las precipitaciones. Donde la precipitación se transforma en exceso pluvial (Q), mediante la aplicación de un único coeficiente de escorrentía (C), el que es aplicado sobre un área (A), definida como área isócrona para una intensidad de precipitación (I); esto es:

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = C \times I \times A / 360$$

Donde:

Q = Gasto en m³/s

I = Intensidad de Precipitación en mm/h

C = Coeficiente de escorrentía

A = Cuenca de aporte en ha

Una vez determinados los valores de cada uno de los parámetros para tener en cuenta, se aplicará el cálculo de escorrentía y se detallaran las canaletas con su perfil y medidas a fin de evacuar las aguas pluviales

determinadas para las lluvias máximas en volumen y duración para cada una de las celdas propuestas, tanto para el programa de 5 años como para el de 20 años.

Área 1 = 15.51 ha

Área 2 = 3.488 ha

Programa de 5 años

Q1= 1.63 m3/seg

Q2=0.368 m3/seg

Programa de 20 años

Q1=1.65 m3/seg

Q2=0.371 m3/seg

Tabla 12. Valores de escorrentía para canaletas de las diferentes celdas de 5 y 20 años.

5 años				
Celdas	Área ha	I	C	Q m3/seg
1	3,18	60	0,5	0,397
2c	0,24	60	0,5	0,01
20 años				
2a	0,25	90	0,5	0,031
2b	0,23	90	0,5	0,028
3	1,62	90	0,5	0,397
4	6,94	90	0,5	0,867

A partir de los valores de la Tabla 4, se determinó la capacidad del canal rectangular a partir de las siguientes características para el programa de 5 y 20 años, con base de hormigón y paredes de ladrillos, teniendo en cuenta el volumen de agua y la permanencia durante el tiempo de la estabilidad del escurrimiento de las precipitaciones pluviales. Sobre la canaleta se prevé disponer una rejilla de hierro para recolectar los efluentes lateralmente:

Se considera que para la realización de los conductos de la evacuación de las precipitaciones pluviales se programó la construcción de canaletas rectangulares de mayor estabilidad, para las que se efectuaron los cálculos de construcción y mantenimiento a lo largo del tiempo establecido para el repositorio de RSU.

SECCIONES TRANSVERSALES USUALES

a) Relaciones geométricas para una sección Rectangular

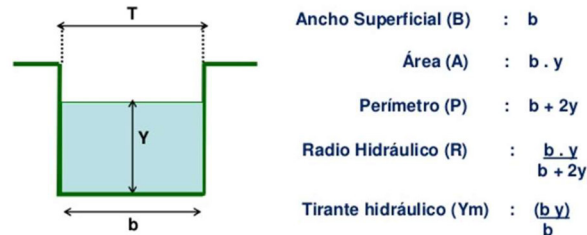


Figura 32. Disposición integral de un canal rectangular sobre hormigón y ladrillo y cubierta de rejilla.

Para los proyectos de 5 y 20 años, los conductos se deberán ir adaptando a medida del crecimiento paulatino de las celdas. En este informe se efectuará el cálculo de las canaletas máximas para evacuar las escorrentías de las áreas completas al fin del tiempo.

Se tendrá en cuenta la superficie del área a drenar de cada uno de los predios de la localidad de Lujan, así como los valores de coeficientes para obtener la Velocidad del agua en las canaletas aplicando la formulas necesarias y determinar el ancho y profundidad de las canaletas proyectadas.

3.2.5.4 Observaciones

Las secciones proyectadas y sugeridas resultan suficientes para erogar los caudales previstos para una tormenta de diseño como la considerada para el presente informe, siempre basándonos en datos aportados por el SMN y consideraciones estadísticas efectuadas a partir de los mismos.

Así mismo se expresa que se debe efectuar un mantenimiento permanente de los canales dimensionados, tanto de su lecho como de los taludes, puesto que el deterioro de los mismos, la acumulación de sedimentos, basura, vegetación, etc. que impactan de manera directa sobre la velocidad de escurrimiento, aumentando el tiempo de concentración y elevando el nivel de agua. Siendo esto un efecto cíclico que puede llevar al desborde del canal con acumulación del fluido generando de este modo anegamientos hídricos.

Por otro lado, se puede indicar que el proyecto no modifica sustancialmente las condiciones hidráulicas preexistentes.

3.2.6 Memoria de Cálculo planta de biogás.

Para el cálculo de Generación de biogás se utilizó el Programa LandGem 2020 de la EPA. Se adjunta reporte completo de generación proyectada en anexo.

La generación prevista se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Generación prevista de gas.

Year	Total landfill gas			Methane		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(short tons/year)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(short tons/year)
2020	0	0	0	0	0	0
2021	3,390E+02	2,715E+05	3,729E+02	9,056E+01	1,357E+05	9,961E+01
2022	6,648E+02	5,323E+05	7,312E+02	1,776E+02	2,662E+05	1,953E+02
2023	9,777E+02	7,829E+05	1,075E+03	2,612E+02	3,915E+05	2,873E+02
2024	1,278E+03	1,024E+06	1,406E+03	3,415E+02	5,118E+05	3,756E+02
2025	1,567E+03	1,255E+06	1,724E+03	4,186E+02	6,275E+05	4,605E+02
2026	1,879E+03	1,505E+06	2,067E+03	5,019E+02	7,523E+05	5,521E+02
2027	2,178E+03	1,744E+06	2,396E+03	5,818E+02	8,721E+05	6,400E+02
2028	2,466E+03	1,975E+06	2,712E+03	6,587E+02	9,873E+05	7,245E+02
2029	2,742E+03	2,196E+06	3,016E+03	7,325E+02	1,098E+06	8,057E+02
2030	3,008E+03	2,408E+06	3,308E+03	8,034E+02	1,204E+06	8,837E+02
2031	3,316E+03	2,655E+06	3,648E+03	8,858E+02	1,328E+06	9,743E+02
2032	3,612E+03	2,893E+06	3,973E+03	9,649E+02	1,446E+06	1,061E+03
2033	3,897E+03	3,120E+06	4,287E+03	1,041E+03	1,560E+06	1,145E+03
2034	4,170E+03	3,339E+06	4,587E+03	1,114E+03	1,670E+06	1,225E+03
2035	4,433E+03	3,550E+06	4,876E+03	1,184E+03	1,775E+06	1,303E+03
2036	4,726E+03	3,784E+06	5,198E+03	1,262E+03	1,892E+06	1,389E+03
2037	5,007E+03	4,009E+06	5,508E+03	1,337E+03	2,005E+06	1,471E+03
2038	5,277E+03	4,226E+06	5,805E+03	1,410E+03	2,113E+06	1,551E+03
2039	5,537E+03	4,434E+06	6,091E+03	1,479E+03	2,217E+06	1,627E+03
2040	5,786E+03	4,633E+06	6,365E+03	1,546E+03	2,317E+06	1,700E+03

En función de estos resultados, se toma como base de cálculo el año 5, ya que es la ventana de operación que usualmente se utiliza en este tipo de instalaciones. La generación al año 5 es 6,28 * 10⁵ m³/año, asumiendo una captación del 100%. Si dicho valor se lo afecta por una captación promedio del 60% (promedio utilizado en el diseño), se cuenta con un potencial de:

Volumen Anual Metano 376.800 m³/año

Volumen diario Metano 1.032 m³/día

Volumen horario Metano 43 m³/hora

En base a una generación estimada de 43 m³/hora de metano

Potencia disponible [kW] = η_t * PCI_{metano} * Q_{metano}

donde:

η_t : rendimiento térmico de la generación eléctrica. En este caso, y en base a datos de fabricantes de motores de biogás se utiliza 38,7%

PCI_{biogás}: poder calorífico inferior del biogás: se asume 10 kWh/m³

Q_{biogás}: caudal de biogás, unos 43 m³/hora aproximadamente

En base a ello

Potencia disponible [kW] = 166,41 kW

Esta potencia obtenida es reducida, no justificándose la inversión requerida y los costos de operación y mantenimiento necesarios para la correcta operación de una planta de biogás.

Es importante remarcar que la separación en origen no se haya implantado en la localidad, lo que genera disminuciones en la generación prevista. Asimismo, el compostaje previsto en el Centro Ambiental reducirá

también el potencial de generación de biogás del relleno, ya que la corriente de orgánicos utilizada en este proceso es la principal generadora de biogás.

Debido a esto es que no se recomienda la adopción de un sistema de aprovechamiento de biogás y se propondrá un venteo pasivo del mismo.

El diseño del sistema de venteo pasivo ya fue visto en los detalles constructivos del Relleno Sanitario en la presente memoria.

3.2.7 Memoria de cálculo energías renovables.

Se cubrirá un porcentaje de la demanda energética del centro ambiental mediante el uso de este tipo de energías.

Se ha propuesto la utilización de Calefones Solares para aprovisionamiento de agua caliente (se adjunta folleta en Anexo), y luminarias con paneles solares para la iluminación exterior del predio. Los mismos se ubicarán en los techos de los vestuarios. Para mantener la eficiencia del sistema los calefones deben ser ubicados con orientación Norte, por lo que se cuenta con la mitad del techo (4x14 m). Se pondrá una sola fila de calefones tal de evitar la superposición de sombras entre ellos reduciendo su eficiencia. Dado que se ha seleccionado el Calefón Solar 52D300 con un tanque de 300 litros, el mismo tiene una medida en planta de 2,4*2,5 metros. En base a el sitio disponible se estima se dispondrán de un máximo de 4 calefones solares. Los mismos tienen un potencial de abastecer en promedio unas 4 duchas diarias cada uno, siendo un máximo de 16 duchas diarias. Debido a que se espera un mayor número de operarios en planta es que dicho sistema funcionará como un precalentador de agua, trabajando os calefones trabajaran en paralelo entre ellos y en serie con un calefón a gas o eléctrico (estándar). Esto permitirá abastecer la demanda de agua caliente a lo largo del día.

Asimismo, se realizará captación de aguas de lluvias en techos para el riego de la forestación.

Finalmente se utilizarán lámparas led con paneles solares incluidos para la iluminación exterior del predio. Con este método se estima una provisión cercana al 5% del consumo eléctrico de planta.

3.2.8 Equipamiento

3.2.8.1 Consideraciones generales

La presente descripción es referida a una planta para clasificación de R.S.U. con capacidad para procesar aproximadamente 15 toneladas de residuos por hora.

La planta consta de dos líneas de procesamiento, la primera para cribado, clasificación y enfardado de los RSU, y la segunda para enfardado directo de los RSU

En la línea de clasificación, la recepción de los camiones recolectores y el acopio de los residuos se realiza en un playón, desde el que, a través del uso de cargadoras frontales, alimentan una cinta con tolva a nivel de piso, con capacidad suficiente para manejar cómodamente la recepción y los tiempos de carga. Esta cinta se encuentra integrada con el transportador de banda inclinado, que alimenta a la instalación de separación y clasificación.

Los materiales se descargan sobre una cinta de elevación que alimenta a la cinta de clasificación, dotada de dieciséis puestos de trabajo, donde se recuperan los materiales reciclables descargándolos en carros volcadores manuales situados bajo la plataforma elevada de esta cinta. Un tambor motriz magnético, ubicados en el final de la cinta de clasificación, separa en forma automática los materiales ferrosos.

El material no seleccionado se transporta mediante una cinta de derivación hacia el sector de salida de rechazos. Una cinta transportadora reversible permite una operación continua aún durante los cambios de unidades de transporte al relleno sanitario.

A continuación, se lista el equipamiento requerido:

- Tolva y Transportador de Recepción
- Cinta transportadora
- Cinta de clasificación.
- Sistema de separación de ferrosos:
- Cinta de derivación de rechazos.
- Cinta de Salida de Rechazo
- Estructura elevada para cinta de clasificación
- Equipamiento para material clasificado:
- Depósito contenedor móvil de material seleccionado
- Elevador de contenedores de material seleccionado
- Prensa vertical para plásticos / cartón / latas
- Prensa horizontal para envases y latas
- Balanza de plataforma para fardos
- Elevador Manual De Uñas Para Fardos O Pallets
- Minipala frontal articulada
- Equipamiento para residuos de poda
- Máquina chipeadora
- Equipamiento para áridos
- Trituradora de mandíbulas.
- Equipamiento para neumáticos
- Máquina cortadora de neumáticos, accionada por un motor eléctrico de 15HP.
- Equipamiento Móvil Relleno Sanitario
- Retropala
- Tractor
- Topadora s/orugas con hoja topadora de accionamiento hidráulico
- Equipo compactador de RSU
- Bomba sumergible para lixiviado
- Pala de arrastre

3.2.9 Cómputo Métrico y Presupuesto

ECOPARQUE LUJAN				
DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	Costo Unit (U\$D)	Costo Total (U\$D)
INFRAESTRUCTURA CENTRO AMBIENTAL				\$ 1.405.697,36
<i>Alambrado Perimetral</i>	ml	1.994,6	\$ 16,30	\$ 32.511,98
<i>Porton Principal</i>	unit	1,0	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
<i>Balanza con obra civil</i>	unit	1,0	\$ 20.400,00	\$ 20.400,00
<i>Barrera Forestal</i>	global	1,0	\$ 6.500,00	\$ 6.500,00
<i>Iluminacion Exterior</i>	global	1,0	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00
Caminos				
Principal interno	m2	3.591,0	\$ 37,70	\$ 135.380,70
Veredas/ accesos	m2	905,0	\$ 16,00	\$ 14.480,00
Parquizacion	m2	10.000,0	\$ 3,00	\$ 30.000,00
Movimiento de suelos				
Desmonte Playas / caminos	m3	5.013,9	\$ 4,50	\$ 22.562,55
Entoscado compactado Playas Caminos	m3	7.019,5	\$ 7,00	\$ 49.136,22
Desmonte Edificios	m3	2.071,2	\$ 4,50	\$ 9.320,40
Entoscado compacto Edificios	m3	2.899,7	\$ 7,00	\$ 20.297,76
Playas				
Estacionamiento administracion	m2	316,0	\$ 20,00	\$ 6.320,00
Estacionamiento Operarios	m2	705,0	\$ 20,00	\$ 14.100,00
Darsena externa espera camiones	m2	511,0	\$ 30,00	\$ 15.330,00
De Planta de Separacion	m2	2.079,0	\$ 37,70	\$ 78.378,30
De Aridos	m2	391,5	\$ 37,70	\$ 14.759,55
De vidios y Neumaticos	m2	310,0	\$ 37,70	\$ 11.687,00
De Taller y deposito	m2	453,0	\$ 37,70	\$ 17.078,10
Edificios de mamposteria de bloques				
Garita de Control	m2	19,4	\$ 200,00	\$ 3.872,00
Administracion Cubierto	m2	341,4	\$ 320,00	\$ 109.235,20
Administracion Semi-Cubierto	m3	104,1	\$ 200,00	\$ 20.822,00
Guarderia Cubierto	m2	416,9	\$ 320,00	\$ 133.411,20
Guarderia Semi-Cubierto	m2	84,7	\$ 200,00	\$ 16.942,00
Sala de Maquinas	m2	28,2	\$ 200,00	\$ 5.632,00
Baños y Vestuarios Cubierto	m2	113,6	\$ 400,00	\$ 45.440,00
Baños y Vestuarios Semi - Cubierto	m2	75,1	\$ 280,00	\$ 21.036,40
Edificios industriales				
Planta de Separacion Cubierto	m2	564,0	\$ 256,00	\$ 144.384,00
Planta de Separacion Semi - Cubierto	m2	312,0	\$ 160,00	\$ 49.920,00
Galpon de Reciclables	m2	169,0	\$ 256,00	\$ 43.264,00
Tratamiento de Aridos - Cubierto	m2	168,0	\$ 256,00	\$ 43.008,00
Tratamiento de Aridos - Semi-cubierto	m2	238,0	\$ 160,00	\$ 38.080,00
Tratamiento Vidrio y Neumatico	m2	332,0	\$ 256,00	\$ 84.992,00
Taller- Deposito	m2	486,0	\$ 256,00	\$ 124.416,00

EQUIPAMIENTO				\$ 1.545.940,00
LINEA DE CLASIFICACION DE RSU	global	1	\$ 355.940,00	\$ 355.940,00
EQUIPOS PARA ENFARDADO DE RECICLABLES	global	1	\$ 93.700,00	\$ 93.700,00
EQUIPAMIENTO PARA RESIDUOS DE PODA	global	1	\$ 64.700,00	\$ 64.700,00
EQUIPAMIENTO PARA BIOESTABILIZACION	global	1	\$ 547.250,00	\$ 547.250,00
CORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO	unit	1	\$ 22.980,00	\$ 22.980,00
TRITURACION DE ARIDOS	unit	1	\$ 25.970,00	\$ 25.970,00
Topadora sobre orugas 135 HP	unit	1	\$ 210.000,0	\$ 210.000,0
Minicargadora	unit	1	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00
Pala de Arrastre	unit	1	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
Excavadora sobre neumaticos	unit	1	\$ 105.000,00	\$ 105.000,00
Tanque Capacho sobre neumaticos 3000lts para lixiviados	unit	1	\$ 6.500,00	\$ 6.500,00
Tractor 84 HP con toma de fuerza hidráulica	unit	1	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
Bomba extracción 7,0 HP - 25 m3/h	unit	1	\$ 2.100,00	\$ 2.100,00
Bomba extracción de lixiviados 3,0 HP - 30m3/h 8 mts de aspiracion	unit	1	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
RELLENO SANITARIO - Sucre				\$ 2.619.433,25
Volumen Excavacion relleno	m3	300.771	\$ 4,50	\$ 1.353.470,58
Volumen terraplenes	m3	40.248	\$ 6,00	\$ 241.487,40
Superficie GCL	m2	72.871	\$ 4,00	\$ 291.482,93
Superficie PEAD	m2	70.847	\$ 6,50	\$ 460.502,54
Suelo proteccion PEAD	m3	27.073	\$ 1,50	\$ 40.609,80
Caminos	m2	10.670	\$ 20,00	\$ 213.400,00
Drenes de fondo	ml	1.320	\$ 14,00	\$ 18.480,00
RELLENO SANITARIO - BCA				\$ 1.095.184,04
Suelo terraplenes	m3	43.551	\$ 6,00	\$ 261.308,25
Suelo fondo celdas PR	m2	65.412	\$ 1,50	\$ 98.118,30
Suelo coberturas	m3	124.508	\$ 1,50	\$ 186.762,24
Piedra partida 6/20 PR	m3	9.812	\$ 35,00	\$ 343.414,05
GCL	m2	51.395	\$ 4,00	\$ 205.581,20
INFRAESTRUCTURA BCA				\$ 53.600,00
Alambrado Perimetral	ml	2.000	\$ 16,30	\$ 32.600,00
Porton Principal	unit	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Tinglado	m2	100	\$ 200,00	\$ 20.000,00
CIERRE DE BASURAL				\$ 1.108.587,94
Acomodamiento y perfilado de Residuos	m3	135.115	\$ 4,00	\$ 450.384,00
Superficie GCL	m2	134.835	\$ 4,00	\$ 539.339,04
Suelo de Proteccion Membrana	m3	37.454	\$ 1,50	\$ 56.181,15
Suelo Vegetal	m3	31.212	\$ 1,00	\$ 31.211,75
Caminos	m2	2.248	\$ 14,00	\$ 31.472,00
			Costo Total	\$ 7.828.442,59
Valores a Noviembre 2020. No incluye gastos indirectos o utilidad empresaria				

4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

4.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente capítulo consiste en identificar y evaluar toda la normativa legal ambiental y social aplicable al anteproyecto en cada una de sus etapas, conforme a sus características y ubicación.

Durante la ejecución del proyecto y posteriormente la operación del mismo, se debe contemplar toda la normativa ambiental nacional aplicable, así como la normativa provincial y municipal de las jurisdicciones donde se emplazará.

El marco regulatorio incluye a los organismos involucrados en las diferentes etapas del proyecto, ya se aquellos que otorgan la declaración de impacto ambiental, que expidan permisos o habilitaciones sectoriales o que posean poder de policía en relación a determinadas materias.

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales, (las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones).

Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

Es de destacar que, en la Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el artículo 33, en cuanto reconocía los derechos no enumerados que nacen del principio de la soberanía del pueblo.

Las leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales N° 25.612, como así también de aquellas leyes que regulan en particular la protección de los recursos naturales que puedan ser afectados durante la construcción y funcionamiento del Proyecto, tal es el caso de la Ley Nacional N° 25.675 sobre protección al medio ambiente; la Ley Nacional N° 20.284 sobre preservación de la atmósfera, y la Ley N° 22.428 que fija el régimen legal para la conservación y recuperación de los suelos, entre otras normas.

Respecto al Marco Legal e Institucional de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, hasta la sanción de la Ley 25.916 no se había impuesto la gestión integral de los RSU como una obligación legal.

La misma, sancionada en 2004, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios en todo el país. Específicamente encomienda a las autoridades competentes esa gestión integral, establecer sistemas de gestión de residuos adaptados a las características y particularidades de su jurisdicción, prevenir y minimizar los posibles impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población (Artículo 6º) y promover la valorización de residuos mediante la implementación de programas de cumplimiento e implementación gradual. (Artículo 8º).

Asimismo, los faculta a suscribir convenios bilaterales o multilaterales que posibiliten la implementación de estrategias regionales para alguna o la totalidad de las etapas de la gestión integral de los residuos domiciliarios (Artículo 7º).

A continuación, se presenta un listado no taxativo de las normas ambientales y sociales de referencia a tener en cuenta en el proyecto.

4.2 Legislación Internacional

La siguiente tabla presenta los principales tratados y convenios internacionales que poseen vinculación con las diferentes etapas de la GIRSU y han sido adoptados y ratificados por medio de Ley Nacional.

Tabla 14. Legislación Internacional

TEMA	NORMA	ASPECTOS DESTACADOS
DERECHOS HUMANOS	Declaración Universal de los Derechos del Hombre	Satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales que garanticen la dignidad de las personas (Art. 22)
	Declaración Americana de los Derechos y Deberes del	Derecho a que los estados ejecuten las acciones necesarias a fin de preservar la salud y el bienestar. (Art. 11)
REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO; AMBIENTE; TRABAJO DIGNO	Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (San José de Costa Rica)	Derecho a los pueblos a la plena disponibilidad de sus recursos naturales (Art.1) Seguridad e higiene en el trabajo (Art. 7) Protección a los niños del trabajo que afecte su salud y moral (Art. 10) Mejoramiento en el trabajo todos sus aspectos de Higiene y Medio Ambiente. (Art.12)

TEMA	NORMA	ASPECTOS DESTACADOS
PUEBLOS INDÍGENAS	Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. (Ley N° 24.071)	Los gobiernos deberán tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan.
	Convención sobre Diversidad de las Expresiones Culturales. París 2005 (Ley N° 24.071)	Conservar, adoptar y aplicar las políticas y medidas que estimen necesarias para proteger y promover la diversidad de las expresiones culturales en sus respectivos territorios. Garantizar Intercambios
PROTECCIÓN AMBIENTAL	Tratado de Medio Ambiente con la República de Bolivia. (Ley N° 24.774)	Desarrollo de métodos de evaluación y adopción de medidas correctivas en actividades mineras, industriales y otras que afecten negativamente al medio ambiente,
	Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR. (Ley N° 24.774)	Protección del medio ambiente, mediante la articulación de las dimensiones económicas, sociales y ambientales, contribuyendo a una mejor calidad del ambiente y de la vida de la población. Inc. 2 B, Residuos Urbanos.
	Convenio sobre Diversidad Biológica. Río de Janeiro, 1.992. (Ley N° 24.375)	Conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los Planes, Programas y políticas sectoriales o intersectoriales.
	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. (Ley N° 24.701)	Exige la aplicación en las zonas afectadas de estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de las tierras, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos de tierras y recursos hídricos, todo ello con
	Protocolo de Kyoto (Ley N° Ley 24.774)	Protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero. Promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono.

TEMA	NORMA	ASPECTOS DESTACADOS
PROTECCIÓN AMBIENTAL	Convención Marco de la ONU sobre Cambio Climático. (Ley N° 24.295)	Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Deben incluirse todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto
	Convenio de Viena para protección de la Capa de Ozono. (Ley N° 23.724)	Las Partes tomarán las medidas apropiadas, de conformidad con las disposiciones del presente convenio y de los protocolos en vigor en que sean parte, para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o pueda modificar la capa
	Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. (Ley N° 23.724)	Las Partes Contratantes promoverán individual y colectivamente el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino, y se comprometen especialmente a adoptar todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras materias que puedan constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de

Asimismo, en normativa internacional están incluidas las salvaguardias del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El BID define el término “Salvaguardias” como “un conjunto de políticas que buscan garantizar la protección contra daños ambientales y sociales, aumentar el valor del desarrollo para los actores, y facilitar que países y clientes incorporen mejores prácticas internacionales”.

Las Salvaguardias incluyen requisitos operativos a nivel del proyecto, y programas más genéricos que pueden o no aplicarse a nivel del proyecto. En cuanto a la sostenibilidad, el propósito de implementar las Salvaguardias es desarrollar proyectos que maximicen los productos ambiental y socialmente positivos, a la vez que se minimizan los riesgos e impactos negativos sobre la población y el capital natural. Correctamente diseñadas, las Salvaguardias pueden otorgar significativos beneficios a los actores del proyecto.

En este sentido, se ha considerará para el presente proyecto las siguientes políticas ambientales y sociales operacionales del BID, que se mantienen vigentes para las consultas públicas:

- Política de cumplimiento de medio ambiente y salvaguardias (OP-703).
- Política de Gestión del Riesgo de Desastres (OP-704).

- Política de Reasentamiento Involuntario (OP-710).
- Política de Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761).
- Política de los pueblos indígenas (OP-765).

OP 703 - POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE Y CUMPLIMIENTO DE SALVAGUARDIAS

Tiene como objetivo, asegurar que todas las operaciones y actividades sean ambientalmente sostenibles.

Directrices:

- Garantía de cumplimiento con la legislación y normativas ambientales, incluidas las obligaciones ambientales derivadas de Acuerdos Ambientales Multilaterales.
- Todas las operaciones serán pre evaluadas y clasificadas según sus impactos ambientales potenciales. Como el proyecto ya ha sido pre evaluado como **Categoría “A”**, y se ha establecido tanto por el BID, como la autoridad de aplicación ambiental y Nacional que el proyecto requiere de una EIAS.
- Considerar factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones. (Capacidad institucional de los organismos ejecutores)

OP – 761 LA MUJER EN DESARROLLO

Tiene como objetivo general lograr una mayor integración de la mujer en todas las etapas del proceso de desarrollo y así:

- Aumentar las oportunidades de empleo.
- Mejorar el nivel de ingresos de los participantes.
- Reducir los obstáculos que impiden que la mujer participe en actividades remuneradas.
- Capacitar para el fomento de la participación de la mujer.
- Realización de actividades destinadas a identificar y eliminar las condiciones que limitan la participación de la mujer.
- Fomentar la participación social y económica de la mujer.
- Analizar compatibilidad de Proyectos con factores socioculturales que afectan la participación de la mujer.
- Evaluar el impacto potencial del Proyecto sobre la mujer donde fuera relevante.

OP 710 – REASENTAMIENTOS INVOLUNTARIOS

Tiene como objetivo minimizar alteraciones perjudiciales a las personas que viven en la zona de influencia del Proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que las personas sean tratadas de manera equitativa y participen de los beneficios que ofrece el Proyecto, cuando sea factible.

OP 704 – GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Tiene como objeto asistir en la reducción de riesgos derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres. En este contexto requiere que los Proyectos financiados incluyan las medidas necesarias para reducir el riesgo de desastres. El Banco no financiará Proyectos que, según su análisis, acrecienten la amenaza de pérdida de vidas humanas, lesiones importantes, trastornos económicos mayores o daños materiales graves imputables a amenazas naturales.

OP 765 - PUEBLOS INDÍGENAS

Persigue salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos de impactos adversos potenciales, y/o de no acceder a los beneficios de los proyectos.

4.3 Legislación Nacional

4.3.1 Constitución Nacional

La base de nuestro ordenamiento legal que es la Constitución se refiere expresamente a la protección del medio ambiente y los recursos naturales y a los derechos y deberes de los habitantes sobre ellos.

Los problemas ambientales tienen directa relación con los servicios de Gestión Integral de Residuos, por lo que resulta directamente aplicable al sector lo dispuesto en el artículo 41 de la Constitución, que asegura a todos los habitantes el derecho a gozar de un ambiente sano y les impone el deber de preservarlo, y a “las autoridades” en general, la obligación de garantizarlo.

Determina también que el Gobierno Nacional debe establecer normas específicas conteniendo los “presupuestos mínimos” de protección ambiental aplicables “a todas” las actividades que puedan afectar el medio ambiente. Se agrega que estos presupuestos mínimos deben ser complementados por normas locales y las autoridades respectivas deben velar por su cumplimiento.

A “las autoridades” de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) se les asigna la obligación de asegurar la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y diversidad biológica y proveer información y educación ambiental.

El artículo 43 se refiere a los usuarios de los servicios públicos, (la gestión de RSU es un servicio público esencial) estableciendo que las autoridades proveerán a la protección de sus derechos, garantizando su prestación en condiciones de calidad y eficiencia y reconociéndoles derechos que deben ser asegurados por las autoridades responsables.

4.3.2 Competencias de la nación y de las provincias

Considerando la “competencia” como facultad para regular e intervenir en determinada materia o situación, la Constitución Nacional, parte del principio de que toda la competencia en principio corresponde a las Provincias (art.121), las que han delegado en la Nación lo que figura en la Constitución como tal, distinguiéndose así competencias propias de las Provincias, delegadas (por las Provincia a la Nación), y concurrentes (delegación parcial de las Provincias a la Nación, por lo que las competencias se ejercen en forma conjunta en 2 o más niveles, aunque respetando las jerarquías: la norma inferior no puede contradecir la superior. Esto ocurre con las leyes de “Presupuestos Mínimos Ambientales”).

La Constitución vigente, en su artículo 123, ha declarado la autonomía municipal, obligando a las Provincias a garantizar esta autonomía, estableciendo en sus Constituciones el alcance y condiciones para su ejercicio.

También ha declarado el “dominio provincial” sobre los recursos naturales y la competencia provincial para su regulación y protección, siempre en el marco de las demás normas constitucionales (arts. 41, 42, 75 inc. 18 y 19).

La “autonomía” municipal (consagrada en el art.123 de la Constitución), determina en principio la facultad de los Municipios para resolver sobre la prestación de los servicios públicos en su jurisdicción.

El derecho a un ambiente sano, establecido en el art. 41, es también un derecho garantizado como todos los enumerados en el artículo 14, a “todos” los habitantes por igual y las leyes nacionales de “presupuestos mínimos” que se ha encomendado dictar a la Nación constituyen la garantía de que todos los habitantes puedan gozar del derecho al ambiente sano dentro de la amplitud y correcta reglamentación de su ejercicio que se determine en las citadas leyes nacionales.

La interpretación de todas estas disposiciones lleva a la conclusión de que existe una obligación compartida entre las autoridades nacionales y provinciales de asegurar la protección de los derechos ambientales en forma concordante, coordinada y coherente.

4.3.3 Protección del medio ambiente

De acuerdo a lo expresado, el art. 41 de la Constitución determina que la Nación debe establecer “presupuestos mínimos” que deben ser la base la regulación local, aclarando que las Provincias deben establecer los procedimientos y medios para hacerlos efectivos.

De esta manera, la competencia para regular y controlar el cumplimiento de las obligaciones impuestas por las leyes respectivas tiene carácter “concurrente” entre la Nación y las Provincias.

4.3.4 Cuestiones interjurisdiccionales

No obstante, las facultades nacionales y provinciales, cualquier actividad con incidencia ambiental que tenga carácter interjurisdiccional necesariamente trasciende los límites locales y corresponde a las autoridades del ámbito superior (si es interprovincial corresponde a la Nación y si es intermunicipal a la Provincia respectiva).

Esta conclusión resulta relevante para la delimitación de competencias en la gestión de RSU, que se integra con actividades estrictamente locales y otras que trascienden o pueden trascender la jurisdicción local (por ejemplo, en el caso de regionalización de la gestión de la disposición final de RSU).

4.3.5 Autoridad competente en el orden nacional

En la Nación, la autoridad competente para la aplicación de las normas de presupuestos mínimos relacionados con el medio ambiente (que incluye a las leyes nacionales de presupuestos mínimos para la gestión de residuos peligrosos, industriales y urbanos) es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la siguiente tabla se resume la legislación nacional aplicable al proyecto.

Tabla 15. Legislación Nacional

Factor ambiental	Norma	Descripción
Ambiente	Ley 25.675	Ley General de Ambiente que establece los presupuestos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
Residuos Industriales	Ley 25.612	Establece los requisitos generales sobre gestión y disposición de residuos industriales, considerando específicamente, niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos de origen industrial.
PCBs	Ley 25.670- Decreto 853/07	Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs en todo el territorio nacional.
Recursos Hídricos	Ley 25.688	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras jurisdicciones es importante, dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuencas Hídricas correspondiente.
Acceso a la Información	Ley 25.831	Ley de Acceso público a datos ambientales por la cual los habitantes del país gozan del derecho de acceso libre a datos ambientales del gobierno – en diferentes niveles y status. Este derecho es libre y gratuito, y no es necesario demostrar un interés en particular para ejercerlo.
Residuos Domiciliarios	Ley 25.916	Establece los presupuestos mínimos de la protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquéllos que se encuentren regulados por normas específicas.

Factor ambiental	Norma	Descripción
Ordenamiento Territorial de Bosques	Ley 26.331	Establece el OTB como presupuesto mínimo. Moratoria completa en todo el país por la cual se frena la tala y el desmonte hasta que cada provincia realice el ordenamiento de su territorio. Participación de todos los sectores involucrados. Evaluación de Impacto Ambiental para cada solicitud de desmonte y para el aprovechamiento sostenible con impacto significativo una vez que se haya efectuado el ordenamiento territorial. Crea un fondo de compensación para la protección del bosque nativo.
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley 25.743	El objetivo de esta disposición es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta ley se aplica a todo el territorio nacional y establece la distribución de competencias y de las autoridades de aplicación, dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos, registro Oficial de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos y de Colección u Objetos Arqueológicos o Restos Paleontológicos, concesiones, limitaciones a la propiedad particular, infracciones y sanciones, delitos y penas, traslado de objetos, protección especial de los materiales tipo paleontológico y disposiciones complementarias.
Residuos Peligrosos	Ley 24.051	<p>Refiere a la generación, transporte y disposición de residuos peligrosos. El Decreto Nacional 831/93 reglamenta la Ley y se aplica a las actividades que se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional; a residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella y cuando se trate de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado. El decreto 831/93 establece valores guía de calidad de agua, suelo y aire según su uso.</p> <p>Esta ley, anterior a la reforma constitucional de '94, fue sancionada en 1991 con carácter de "ley de adhesión" (el 17 de diciembre de 1991 y fue reglamentada posteriormente por el Decreto 831/93).</p> <p>Su carácter de "ley de adhesión" determina que su vigencia y obligatoriedad en el ámbito de una Provincia dependerá de la "adhesión" expresa a sus disposiciones por parte de cada Provincia.</p>

Factor ambiental	Norma	Descripción
Áreas y Especies de Flora y Fauna Protegidas	Ley 22.421	Ley para la Protección y Conservación de Fauna Silvestre, y su decreto reglamentario apuntan a resolver los problemas que provoca la depredación de la vida silvestre, con el propósito de evitar daños graves a la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. Establece, entre otros, que los estudios de factibilidad y proyectos de trabajos (desmontes, secado y drenado de áreas inundables, modificación de cauces de los ríos, construcciones de represas y diques) que puedan transformar el ambiente de la fauna silvestre, deben informarse primero a las autoridades nacionales o provinciales correspondientes (Art. 13). También establece que para poder autorizar la utilización de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, debe consultarse primero a las autoridades responsables de la fauna silvestre (Art. 14).
	Ley 22.351	Ley de Parques Nacionales – la que establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región fitogeográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellas toda explotación económica.
Calidad del Aire	Ley 20.284	Establece normas para la prevención de la contaminación atmosférica e incluye estándares de calidad de aire.
Suelos	Ley 22.428	Establece medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo debe ser complementada la información teniendo en consideración la ley 24.051 y prescripciones de la Res 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación. Res 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción.

Factor ambiental	Norma	Descripción
Salud y Seguridad	Ley 19.587 y Decreto 351/79 Res 295/03 Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Dec.911/96	<p>La Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo establece estándares generales relativos a la salubridad y seguridad en el lugar de trabajo. El Decreto exige que los empleadores brinden asistencia médica en el lugar para evitar y detectar enfermedades profesionales. Los servicios de salud y seguridad en los sitios de trabajo deben apuntar a la observancia de los estándares correspondientes y a la adopción de medidas de prevención según la industria o actividad específica de que se trate. Los empleadores deben proveer a sus trabajadores los equipos y elementos de protección personal adecuados, incluidos vestimenta, cascos, etc. El decreto 351/79 es reglamentario de la ley 19587.</p> <p>La Res 295/03 aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones, que modifican al decreto 351/79, dejando sin efecto a la Resolución MTSS N° 444/91.</p> <p>El Decreto 1.057/03 sustituye algunos ítems de los decretos número 351/79 (reglamentario Ley 19587), 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción</p>
	Ley 24.557 y Decreto 911/96	<p>La Ley Nacional 24.557 sobre Riesgos del Trabajo establece cobertura obligatoria de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la contratación con una Aseguradora ART o a través del auto seguro. La ART debe establecer un Plan para la mejora de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo. El Decreto 911/96 aprueba las normas para la Industria de la Construcción.</p>
Tránsito y Transporte	Ley 24.449	<p>Ley de Tránsito que regula el uso de la vía pública, y es de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Se requiere la adhesión de las provincias a esta ley y a sus disposiciones.</p>
	Decreto 779/95 y su modificación Decreto 714/96 Ministerio del Interior	<p>Estos decretos reglamentan la Ley No. 24.449 sobre Tránsito y Seguridad Vial y proponen que las provincias adhieran de manera integral a la Ley y a su actual reglamentación. Incluyen reglas Generales sobre el transporte de Materiales Peligrosos por ruta. La Secretaría de Transporte de la Nación es la autoridad de aplicación.</p>

Factor ambiental	Norma	Descripción
	Ley 24.653 Decreto 1.035/02 Resolución 74/02	Esta Ley de transporte de carga especifica los estándares para la administración del Sistema de Transporte Vial. Se crea un Registro único de vehículos para Transporte de Cargas. Todos aquellos que trabajen en el ámbito del transporte, y sus respectivos vehículos, deben registrarse para obtener la autorización para poder llevar a cabo sus actividades. El Decreto 1035/2002 aprueba las normas contenidas en la Ley 24.653 respecto del nuevo régimen que regula el Transporte Vial Nacional e Internacional. Estas normas exigen el Registro Único del Transporte Automotor por Carretera (R.U.T.A.) para aquellos que llevan a cabo actividades de servicios de transporte. También especifica las sanciones y penalidades correspondientes.

4.4 LEGISLACIÓN PROVINCIAL

Debido a la reforma de la Constitución Nacional, es competencia de las provincias, complementar las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental y dictar los reglamentos que sean necesarios para la ejecución de las leyes nacionales de presupuestos mínimos y las respectivas normas complementarias.

Respecto al marco Legal e Institucional de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos provincial, en la sección correspondiente al Régimen Municipal, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, establece “que la administración de los intereses y servicios locales en la Capital y en cada uno de los partidos que formen la Provincia, estará a cargo de una Municipalidad, compuesta de un Departamento Ejecutivo unipersonal y un Departamento Deliberativo” (art. 190), le asigna a la Legislatura de la Provincia la facultad de delimitar las atribuciones y responsabilidades de cada uno de los Departamentos que conforman la estructura gubernamental de los Municipios, "... confiriéndoles las facultades necesarias para que ellos puedan atender eficazmente a todos los intereses y servicios locales..." y establece las atribuciones de los municipios (arts. 191 y 192).

Si bien la normativa de la Provincia no hace referencia a la autonomía municipal, la Constitución Nacional determina que "Cada provincia dicta su propia Constitución, conforme a lo dispuesto por el artículo 5 asegurando la autonomía municipal y reglando su alcance y contenido en el orden institucional, político, administrativo, económico y financiero".

En virtud de ello, cabe afirmar que la autonomía municipal rige plenamente en la Provincia, aunque su normativa no lo consagre expresamente, dado que la Carta Magna de la Nación así lo ha determinado.

En la Provincia de Buenos Aires el sistema de organización municipal se ha estructurado sobre la base del partido. El territorio provincial se divide en partidos donde existe una ciudad principal o cabecera en la que tienen su asiento las autoridades municipales, y otros centros de población donde funcionan

delegaciones municipales. Estas son descentralizaciones administrativas y sus autoridades son elegidas por el Intendente Municipal.

La Ley Orgánica de Municipalidades (Decreto N° 6.769/58 y normas modificatorias), define el alcance de las competencias municipales, expresando que “las ordenanzas deberán responder a los conceptos de ornato, sanidad, asistencia social, seguridad, moralidad, cultura, educación, protección, fomento, conservación y demás estimaciones encuadradas en su competencia constitucional que coordinen con las atribuciones provinciales y nacionales...” (art. 25) .

En ese sentido, determina que corresponde a la función deliberativa municipal reglamentar, entre otras cuestiones las relativas a las obligaciones de los vecinos respecto de los servicios de la Municipalidad, las condiciones de higiene y salubridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los baldíos, la instalación y el funcionamiento de servicios públicos, en la medida que no se opongan a las normas que al respecto dicte la Provincia, la prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, en especial las de origen sonoro y lumínico, así como las trepidaciones, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y el aseguramiento de la conservación de los recursos naturales.

Para cumplir sus funciones relativas a residuos sólidos urbanos, la legislatura de cada provincia dicta las normas provinciales, sin perjuicio de la competencia municipal (Constitución Nacional art. 5°). El Poder Ejecutivo (PE) reglamenta el ejercicio de esas normas tanto federales como locales y tiene a su cargo la administración de la Provincia.

Como la gestión de los servicios y el mantenimiento de las obras de disposición final de residuos sólidos urbanos es una función típicamente municipal, corresponde que la administración de la Provincia vele por que la gestión en su caso cumpla esas normas.

En el marco de la Ley 25.916, la ley de la Provincia de Buenos Aires N° 13.592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, determina los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos. Con relación a la competencia municipal, obliga a dichas jurisdicciones a presentar ante la autoridad ambiental provincial, un programa de gestión integral de residuos sólidos urbanos, de acuerdo a los contenidos mínimos establecidos en la norma.

Entre las metas que los planes deben incluir, cabe mencionar las de reducción del 30% de la totalidad de residuos con destino a disposición final en el plazo de 5 años (de aplicación progresiva), así como la separación en origen.

Los programas GIRSU deben tener como objetivos la erradicación de los basurales a cielo abierto e impedir el establecimiento de otros nuevos, quedando a cargo de las autoridades municipales su clausura.

Asimismo, los principios y conceptos básicos que la norma determina, resultan de aplicación para el presente proyecto, por lo que resulta procedente traerlos a colación, en especial los referentes a responsabilidad compartida, cooperación, congruencia y progresividad, la consideración de los residuos como un recurso, la “responsabilidad del causante”, la minimización de la generación, la reducción del volumen, la valorización de los RSU, la reducción o disminución de impactos negativos, el ahorro y conservación de energía, la compensación a las jurisdicciones receptoras de Polos Ambientales

Provinciales, el aprovechamiento económico de los residuos en condiciones de salubridad, la participación social, entre otros.

Por otra parte, los objetivos de política ambiental se constituyen en criterios orientadores que enmarcan el presente proyecto, tales como la separación en origen, la valorización, la reutilización y el reciclaje, la minimización de la generación de RSU, la educación ambiental y la incorporación de tecnologías y procesos ambientalmente aptos y adecuados a la realidad local.

Entre las competencias del Poder Ejecutivo Provincial, cabe destacar las de promover la gestión regional de sistemas de procesamiento, reducción, reutilización, reciclaje, valoración, y disposición final de residuos, así como la formulación o aprobación de los planes a esos efectos, evaluar y aprobar los proyectos de GIRSU que remitan los municipios y autorizarlos o a operadores públicos o privados para implementar los programas, los centros de procesamiento o disposición final y ejercer su control y fiscalización posterior.

Una vez aprobado por parte de la autoridad provincial el Programa GIRSU, su implementación no puede demorarse por más de un año, debiendo adaptarse la gestión de RSU a las disposiciones de la Ley N° 25.916 y 13.592.

Por Decreto Provincial N° 1.215/10 se reglamentó la Ley N° 13.592 y al respecto resulta procedente destacar que el predio del futuro emplazamiento de la planta de tratamiento y disposición final de RSU, deberá estar autorizado y contemplado en virtud del COU (Código de Ordenamiento Urbano) del municipio.

Para ello deberá contar con la ordenanza respectiva que acepte – en virtud de la zonificación y demás cuestiones – el emplazamiento de la planta en el lugar, y en caso de no estar previsto en el COU originalmente sancionado por el Concejo Deliberante del Municipio donde se construirá la planta y homologado por la Pcia de Bs As, con la respectiva aprobación de la Provincia de Buenos Aires, según ley de ordenamiento territorial N° 8.912/77 y modificatorias.

Por otra parte, corresponde traer a colación la Ley Provincial N° 11.720, de Residuos Especiales, que obliga al tratamiento diferenciado de los residuos especiales, los cuales define extensivamente. Excluye dichos residuos de los centros de disposición final de RSU. Asimismo, la Ley Provincial N° 11.347, de Residuos Patogénicos y su decreto Reglamentario N° 450/94, definen dichos residuos y los clasifican (tipos A, B y C). Establece las condiciones exclusivas bajo las cuales los de tipo “A” (asimilables a domiciliarios) pueden ser gestionados junto con los RSU. Excluye de dicha gestión a los otros tipos.

En virtud de las dos últimas normas comentadas, en la solución de GIRSU que se decida implementar, deben tomarse los recaudos e implementarse los controles necesarios para asegurar que en el sitio de disposición final no ingresen residuos peligrosos o especiales, ni patológicos no permitidos.

Cabe resaltar que el marco legal e institucional analizado, por medio de la nueva regulación de la Provincia, comienza a prever mecanismos orientados a garantizar la observancia de sus disposiciones y las de la Ley N° 25.916. No obstante ello, debe considerarse que a pesar de los esfuerzos que desarrollan las distintas jurisdicciones, los basurales a cielo abierto son hoy moneda constante en Argentina y que la gestión de RSU dista de ser integral.

A continuación, se menciona información sobre el organismo ambiental provincial de aplicación en la Provincia de Buenos Aires.

Tabla 16. Organismo ambiental de aplicación Provincia de Buenos Aires.

Provincia de Buenos Aires
Organismo ambiental: Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. (MAPBA)
Dirección: Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 | (1900) La Plata | Provincia de Buenos Aires
Teléfono: (0221) 429 5548 Página web: https://www.ambiente.gba.gob.ar

A continuación, se menciona en forma general un listado indicativo, no taxativo de normas provinciales que regulan las evaluaciones ambientales en territorio provincial, para todos aquellos proyectos que requieran Estudio de Impacto Ambiental. Las mismas deberán ser complementadas con normativa ambiental provincial específica referida a suelo, agua, residuos, patrimonio arqueológico paleontológico e histórico, etc.

Tabla 17. Normativa provincial: Estudios de Impacto Ambiental.

Provincia	Norma EIA	Decreto Reglamentario	Autorización	Nombre de la Autoridad de aplicación
Buenos Aires	Ley N° 11.723	N° 4.371/95	Certificado de Aptitud Ambiental	Organismos Provincial para el Desarrollo Sostenible (MAPBA)

Tabla 18. Normativa ambiental provincial

Norma	Descripción
LEY 5699/52	Defensa de la riqueza forestal.
DECRETO 2215/53	Reglamenta Ley 5699/52.
LEY 8912	Ordenamiento territorial y uso del suelo.
LEY 9867	Conservación del suelo.
LEY 5965/58	Ley de protección a las fuentes de provisión a los cursos y cuerpos receptores de aguas y a la atmósfera. Prohíbe el envío de efluentes residuales.
DECRETO 2009/60	Reglamenta ley 5965/58 en los aspectos asociados a la protección de los recursos hídricos.
DECRETO 3125/61	Reglamenta Ley 5965/58 sobre protección a las fuentes de provisión, a los recursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera con respecto a efluentes gaseosos.
DECRETO 4372/95	Normas sobre tratamiento y disposición de residuos especiales.
LEY 11.720/95	Disposiciones para la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
DECRETO 806/97	Reglamenta ley 11.720.
LEY 11722/96	Regula forestación en rutas provinciales.
RESOLUCIÓN 344/98	Establece obligación de presentar declaración jurada del Decreto 806/97 para establecimientos industriales que poseen residuos especiales.
RESOLUCION 366/02	Se crea el Programa “Sistema de Propuestas Rápidas en Emergencias Ambientales”.
RESOLUCION MAPBA 592/00	Establece los Requisitos técnicos para el almacenamiento de Residuos Especiales.
RES MAPBA 2864/05	Listado de Residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio provincial se halla consagrada en el Art 28 de la Const. Pcial.
LEY 13.515/06	Modifica Art. 52 de la Ley 11.720. Establece competencias a las Autoridad de Aplicación.
LEY 13.516/06	Modifica Art. 69 de la Ley 11.723.
RESOLUCIÓN 162/07	Aprueba el procedimiento de Régimen Sancionatorio por Infracción a la Ley 5965 y su Reglamentación y la metodología para la determinación de multas.
RESOLUCIÓN 739/07	Establece el arancel mínimo en concepto de evaluación de y de análisis de Estudios de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
LEY 12.257	Código de Aguas. El ADA puede exigir EIA para cruces con cuerpos de agua, en función de las actividades sometidas a EIA por parte de la legislación provincial.

Norma	Descripción
DECRETO 3511/07	Reglamenta la Ley 12.257.
RESOLUCIÓN 289	Requisitos para obtener permiso de explotación del recurso hídrico subterráneo, evacuación de excretas en suelo, asentamiento de cementerios, instalación de protección catódica, obras de tratamiento y vuelco de efluentes
RESOLUCIÓN 444/2008	Modifica el Artículo 6° de la Resolución N° 162/07.
LEY 13927	Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Adhesión a las leyes nacionales 24449 y 26363 de Tránsito y Transporte.
RESOLUCIÓN 29/2009	Crea el SIG de Ordenamiento Ambiental Territorial. Establece que todo proyecto que conlleve una o más tareas u obras de excavaciones, derivación de cursos de agua, serán sometidas a Proceso de EIA por la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco del Anexo II, Ítem I de la Ley N° 11.723.
DECRETO 532/2009	Reglamentación de la Ley 13927.
LEY 25.916	Determina que los centros de disposición final deben ubicarse en sitios suficientemente alejados de áreas urbanas, de manera tal de no afectar la calidad de vida de la población, que su emplazamiento debe determinarse considerando la planificación territorial, el uso del suelo y la expansión urbana durante un lapso que incluya el período de posclausura. Asimismo, prohíbe su instalación y funcionamiento en áreas protegidas o sitios que contengan elementos significativos del patrimonio natural y cultural y prevé que deben ubicarse en sitios que no sean inundables y de no ser posible, deberán diseñarse de modo tal de evitar su inundación.
LEY 13.592	<p>Determina que en aquellos casos en los que no resulte posible la instalación de sitios de disposición final, la Provincia establecerá Polos Ambientales Provinciales, correspondiendo a los municipios la participación en el control de la gestión. La disposición mencionada debe entenderse en juego con la autonomía municipal, principio en virtud del cual los municipios estarían facultados a celebrar per se convenios orientados a la gestión conjunta de RSU. No obstante, tal como se concluyó más arriba, el grado de centralización que prevé la norma provincial tiene por objeto coadyuvar al efectivo cumplimiento de la normativa ambiental para alcanzar la gestión integral de RSU. Entre los criterios para la selección de sitios de disposición final (SDF), cabe mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pueden instalarse en zonas de recarga de acuíferos destinados a uso aguas abajo para consumo humano; • Deben estar separados de los pozos de extracción de agua potable para uso doméstico o industrial por una distancia mínima de 100 metros superior a la proyección horizontal del cono de abatimiento en régimen de extracción normal; • Debe aplicarse un plan de higiene que contemple el tratamiento biológico de aves, ratas, moscas, mosquitos y otros insectos con miras a minimizar los vectores de enfermedades infecciosas a trabajadores o poblaciones cercanas; • Deben contar con lavaderos de ropa de trabajo del personal.

Norma	Descripción
RESOLUCION 1143/02	<p>Alcance de la resolución</p> <p>Realizar EA para establecimiento de segunda categoría (seg. Ley 11.459), de acuerdo al Decreto 1.741/96, Anexo IV (actualmente derogado por decreto 531/19).</p> <p>La Norma recomienda que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El relleno sanitario debe establecerse en áreas cuya zonificación catastral sea rural. • El relleno debe emplazarse preferentemente en un área que posea una barrera natural de acuerdo a ciertas características contenidas en la norma o complementarse con una barrera artificial. • La base del relleno no puede invadir el nivel del acuífero libre, debiendo ubicarse como mínimo a 0,50 m sobre su nivel. Si la capa freática superase ese nivel, se debe presentar una propuesta de mitigación. • Debe garantizarse que no se alterará la calidad de agua superficial, subterránea ni el suelo adyacente, en relación a la línea de base o situación inicial. • No se pueden establecer en reservas o áreas protegidas. • La distancia mínima del perímetro del relleno a pozos de para extracción de agua potable y para usos industrial, ganadero o riego, debe ser de 500 m. • Deben realizarse en áreas factible estudios de hidrogeología, hidrología, en tanto que en sitios preseleccionados deben estudiarse aspectos geológicos, hidrogeológicos.
RESOLUCION 165/2010	A fin de obtener las respectivas habilitaciones, permisos e inscripciones que otorga el MAPBA, las personas físicas o jurídicas generadoras de residuos especiales, deberán acreditar la contratación del seguro ambiental requerido por el art. 22 de la Ley N° 25.675
RESOLUCIÓN 248/2010	Exige que los aceites industriales con base mineral o lubricantes se dispongan en plantas de tratamiento que presten servicios de regeneración
RESOLUCIÓN ADA 1033/2010	Solicitud de permisos para Obras que requieran excavaciones y/o movimiento de suelos y que puedan afectar recursos hídricos superficiales o subterráneos
RESOLUCIÓN ADA 2222/19	Establece el régimen para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos
LEY 14343	Regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados.
RESOLUCION 157/2012	Modifica la fecha de presentación de las DDJJ de Residuos Especiales, que será el último día hábil de Febrero de cada año.
RESOLUCIÓN 146/2012	Prohibición de: 1) Envío de residuos industriales no especiales al Ceamse, sin tratamiento previo. 2) Envío de residuos de construcción y demolición al Ceamse.
LEY 14.408/12	Comités Mixtos de Salud, Higiene y Seguridad.
RESOLUCIÓN MAPBA 41/14	Establece los requisitos de habilitación de los laboratorios que realicen análisis industriales ambientales y el procedimiento de protocolización de las mediciones.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN MAPBA 94/14	Toda tarea de extracción de Sistemas de Almacenaje Subterráneo de Hidrocarburos (SASH) o de Sistemas Aéreos de Almacenaje de Hidrocarburos (SAAH), incluyendo tanques, cañerías y accesorios, deberá efectuarse a través de un Operador “In Situ”, habilitado por esta Autoridad en el marco de la Ley 11.720, sobre residuos especiales.
RESOLUCIÓN MAPBA 95/14	Tareas de Remediación en Sitios Contaminados - Ley 14343 - Pasivos Ambientales.
RESOLUCIÓN MAPBA 15/15	Documentación a presentar para obtener la Declaración de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
RESOLUCIÓN MAPBA 492/19	Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723.
DECRETO 1074/18	Reglamenta la ley 5965 en los temas asociados a la protección de la atmósfera.
RESOLUCIÓN MAPBA 559/2019	Aprueba el procedimiento para la obtención, renovación o modificación de la licencia de emisiones gaseosas a la atmósfera (LEGA)-
RESOLUCIÓN MAPBA 489/19	Crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR), cuya finalidad, condiciones de inscripción y demás efectos.

4.5 LEGISLACIÓN MUNICIPAL

En materia de RSU, la gestión, operatoria, control de ingreso y guardia 24 horas todos los días del sitio de disposición final, está a cargo de la Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos de la municipalidad de Lujan.

El área de Gestión Ambiental del Municipio también tiene competencia en cuestiones ambientales de la gestión de RSU – en particular respecto de las consecuencias de la misma para el entorno –, si bien no es responsable de su operación.

La identificación e implementación de mecanismos de coordinación entre las áreas responsable de Obras y Servicios y de Ambiente, resultan en una herramienta clave para mejorar la gestión de RSU en el marco de las soluciones que se propongan en el presente estudio. A esos efectos, podría pensarse en constituir una unidad de gestión de RSU integrada por ambas áreas y por el área de economía/fiscal, a efectos de integrar la gestión, el cuidado del ambiente y de mejorar la tasa de cobro del servicio.

La integración de dicha unidad será decisiva para encarar una estrategia GIRSU, debiendo ser completada con perfiles que también se orienten a la implementación de controles adecuados –por ejemplo, respecto del ingreso de otro tipo de residuos, de la proliferación de basurales a cielo abierto, entre otras cuestiones-, así como de la consideración de cuestiones de preservación ambiental. A esos efectos se propondrán perfiles y lineamientos para un plan de capacitación del personal.

Respecto del costo de los servicios de recolección y barrido, se integra con el cargo mensual abonado a la empresa contratada que realiza parcialmente la recolección, más los sueldos y salarios abonados al personal municipal afectado al servicio (setenta personas) más el costo de mantenimiento de la flota de

vehículos afectada. El personal afectado al servicio, en conjunto, municipal y contratado, asciende a 105 personas. La frecuencia del servicio es de seis días a la semana.

A continuación, se menciona en forma general un listado indicativo, no taxativo de normativa municipal que regulan aspectos ambientales y de residuos.

Tabla 19. Normativa ambiental Municipal

Fuente: Elaboración propia.

Norma	Descripción
ORDENANZA N° 1849 DEL 25/11/85	Suspende la descarga de camiones atmosféricos en la Planta Depuradora de Líquidos Cloacales de Lujan “hasta que se encuentren habilitadas las instalaciones de la nueva planta depuradora de líquidos cloacales”. Al respecto, la estrategia GIRSU que se implemente, deberá atender esta cuestión y garantizar la disposición de estos efluentes por separado de la de los RSU, en el marco de la normativa nacional e internacional vigente.
ORDENANZA N° 2989 DEL 28/12/92	Declara de interés municipal la preservación y protección del medio ambiente (Art. 1°), manda preservar de la contaminación los cuerpos de agua y napas freáticas “sobre todo cuando ello derive de descargas cloacales” (Art. 5°) dispone implementar progresivamente el “procesamiento” de residuos domiciliarios (Art. 7).
DTO. INT. MUNICIPAL N° 595/93	<p>Prohíbe el vuelco de residuos en cualquier lugar que no sea el “depositorio Municipal” ubicado en Circunscripción VI Parcela 1042 s. (Art. 1°). Asimismo, Prohíbe el vuelco de residuos o efluentes que no sean de origen domiciliario en el predio del depositario Municipal. Otra cuestión relevante está dada por que esta norma impide el ingreso de residuos generados en otros municipios, de forma tal que, si se llegara a pensar en una solución regional, con este municipio como receptor, debería modificarse este aspecto normativo. En igual sentido se pronuncia la Ordenanza N° 3581/96.</p> <p>Permite el vuelco de efluentes transportados en camiones atmosféricos, ya que el Art. 1° se refiere a los residuos “sólidos, líquidos o semilíquidos”, los cuales no pueden volcarse en ningún otro lado que no sea el mencionado depositario Municipal. De tal modo, los efluentes transportados en camiones atmosféricos no tienen otro lugar de vuelco posible que no sea ese, sobre todo si se lee este decreto en juego con la Ord. 1849 que impide su descarga en la planta de efluentes cloacales. Además, el Art. 6° regula el horario de descarga para los efluentes “sólidos y líquidos” en el mencionado lugar. Esta ordenanza es contradictoria con normativa nacional y provincial vigente, que prevalece sobre ella. Ver comentario Ord. N° 1849.</p>
DTO. INT. MUNICIPAL N° 8/96	<p>Regula el procedimiento de ingreso de camiones al “depositorio Municipal”. El Art. 3° se refiere expresamente, a los camiones que contienen “lodos fecales”.</p> <p>Es así que determina un control del ingreso y volcado en el depositario municipal, tendiente a verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la normativa vigente. A tales efectos se instituye una guardia continua de 24 horas durante toda la semana, así como la creación de un registro de ingresos y volcados.</p>

Norma	Descripción
ORDENANZA N° 3758/98	Prohíbe en todo el Partido de Luján el vuelco de depósitos definitivos de residuos sólidos y semisólidos de origen industrial.
DTO. INT. MUNICIPAL N° 50/2000	Establece el canon de los permisos de vuelco, mediante una escala por m ³ .
ORDENANZA N° 5123	Declara la Emergencia Ambiental. Faculta al ejecutivo a licitar la construcción de una planta depuradora de líquidos cloacales transportados en camiones atmosféricos. Autoriza al ejecutivo a disponer en qué lugar serán dispuestos los líquidos cloacales hasta tanto entre en operación la planta depuradora que la misma ordenanza lo faculta a licitar.
DECRETO N° 85	Dispone la creación en el ámbito de la Secretaría de Política Social del Registro Municipal de Información Ambiental, destinado a documentar todas las actuaciones relativas con el control del medio ambiente, proveniente del sector público y/o privado. Actualmente depende la Dirección de Medio Ambiente. En el marco de la estrategia GIRSU que se decida, se debería integrar toda la información ambiental relativa a la misma.
ORDENANZA N° 4520	Instituye el régimen contravencional municipal. En materia de residuos determina como faltas arrojar residuos o animales muertos en la vía pública y/o terrenos baldíos y mantenerlos en estado de descomposición y que causaren perjuicio a terceros, dentro de una propiedad, previa intimación por parte de la Municipalidad al infractor. En ambos casos determina la aplicación de multas.

4.6 PERMISOS AMBIENTALES REQUERIDOS POR EL PROYECTO

En la siguiente tabla se listan los requisitos para construcción y operación del Centro de Gestión Ambiental Luján

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
Provisión eléctrica		Previo al inicio de las obras	En trámite en la cooperativa de provisión de energía eléctrica	Cooperativa eléctrica/ EVA S.A.
Provisión de agua potable. Factibilidad de explotación del Recurso Hídrico	Resolución 2222/19. Reglamento de los procesos para obtención	Previo al inicio de la explotación.	En Preparación la documentación técnica	Autoridad del Agua (ADA)/ EVA S.A. y Municipio

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
ante la Autoridad del Agua (ADA). Fase I y II	de la prefactibilidad, autorizaciones y permisos			
Permiso de vuelco de Efluentes tratados, cloacales/lixiviados/limpieza. Fase I y II	Resolución 2222/19. Reglamento de los procesos para obtención de la prefactibilidad, autorizaciones y permisos	Previo a la puesta en marcha de la planta de tratamiento de lixiviados.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Autoridad del Agua (ADA)/ EVA S.A. y Municipio
Aptitud Hidráulica de ambos predios. Fase I y II	Resolución 2222/19. Reglamento de los procesos para obtención de la prefactibilidad, autorizaciones y permisos	Previo al inicio de las obras.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Autoridad del Agua (ADA)/ EVA S.A. y Municipio
Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental. Autorización ambiental del emprendimiento	Ley 11.723. Ley de protección del medio ambiente y recursos naturales	Previo al inicio de las obras.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ EVA S.A. y Municipio
Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA) para el grupo electrógeno.	Ley 5965. Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Decreto reglamentario	Previo a la puesta en marcha del grupo electrógeno.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ EVA S.A. y Municipio

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
	1074/18. Resolución 559/2019			
Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA) para emisiones de los módulos de Disposición para RSU.	Ley 5965. Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Decreto reglamentario 1074/18. Resolución 559/2019	Previo inicio de las operaciones en el predio Sucre.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ EVA S.A. y Municipio
Aparatos sometidos a presión	Resolución 231/96. Aparatos Sometidos a Presión.	Previo a la puesta en marcha de equipos sometidos a presión.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ EVA S.A. y Municipio
Inscripción como generador de residuos especiales	Ley 11.720. Decreto 806/97	Solo en caso de corresponder.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ EVA S.A. y Municipio
Inscripción en el registro de tecnologías de residuos sólidos urbanos	Resolución 367/10	Solo en caso de corresponder.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ Municipio
Seguridad e Higiene en el trabajo	Ley 19.587 y Decreto 351/79. Res 295/03	Previo al inicio de las obras y durante toda	Se encuentra previsto en el cronograma de trabajo	No hay organismo emisor/EVA S.A. y Municipio

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
	Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Dec.911/96	la vida útil del proyecto.		
ART. Riesgos del trabajo.	Ley N° 24.557 y 27.348. Decreto 334/96 y 170/96	Contratación ART previo al inicio de las obras y/o operación.	En trámite de contratación.	ART contratada que emite póliza/ EVA S.A. y Municipio

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

5.1 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

Se definen a continuación las Áreas de influencia Directa e Indirecta en las cuales se concentra la caracterización y diagnóstico ambiental.

5.1.1 *Área de influencia directa (AID)*

Es el área donde se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto.

Basural actual: el AID queda determinado por el polígono que incluye el predio y una franja de 100 m alrededor del mismo. Superficie: 86 ha.

Predio Sucre: el AID queda determinado por el polígono que incluye el predio y una franja de 100 m alrededor del mismo (Figura 34). Superficie: 31 ha

5.1.2 *Área de Influencia Indirecta (AII)*

Es el área donde se manifiestan o pueden manifestar impactos ambientales indirectos – o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Dadas las características del proyecto para ambos predios se ha determinado el AII como una franja de 100 m que rodea al AID.

Superficie AII Basural Actual: 48 ha

Superficie AII Predio Sucre: 34,6 ha

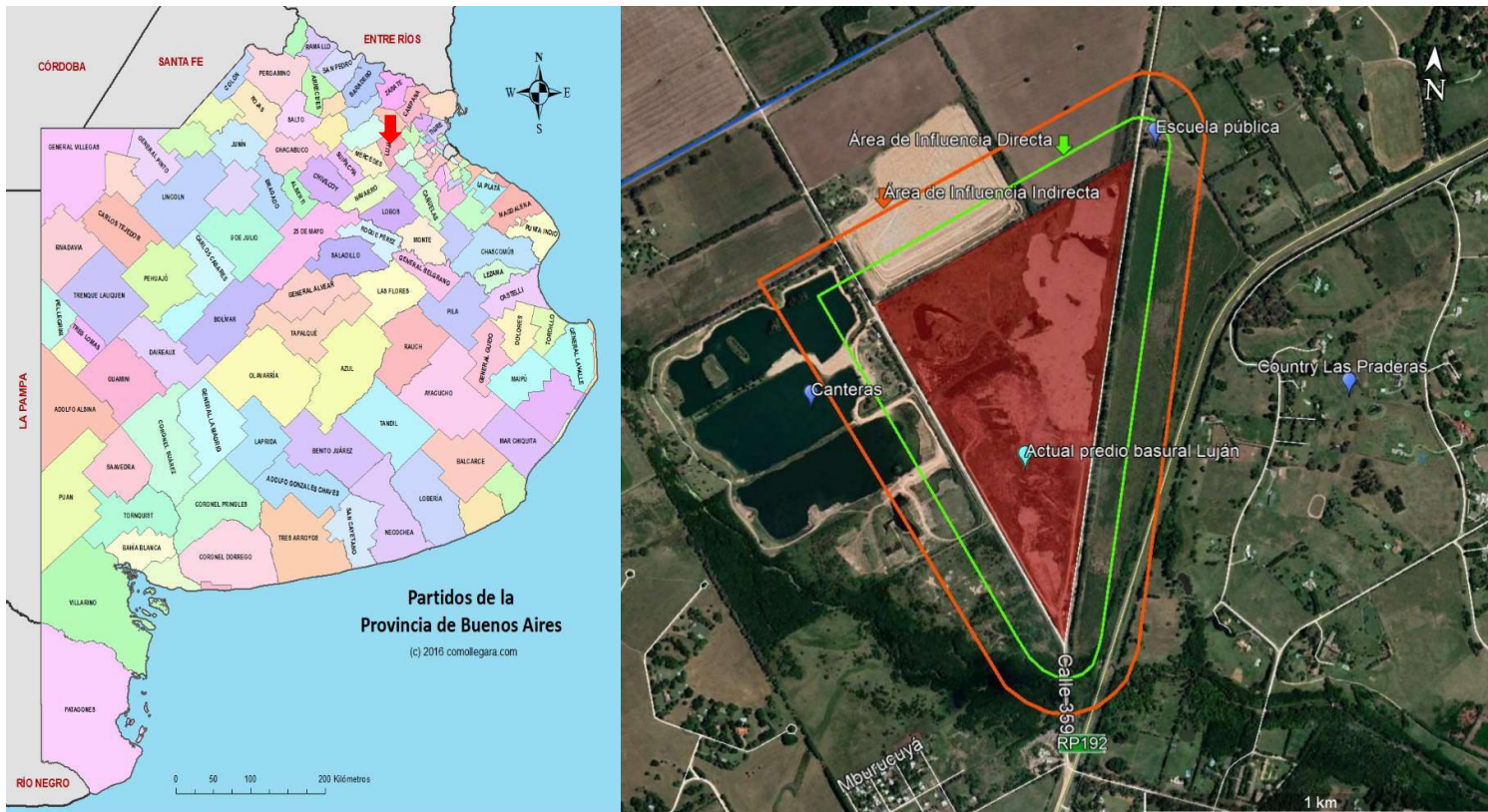


Figura 33. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio del basural actual de Luján.

Fuente: EIAyS antecedente

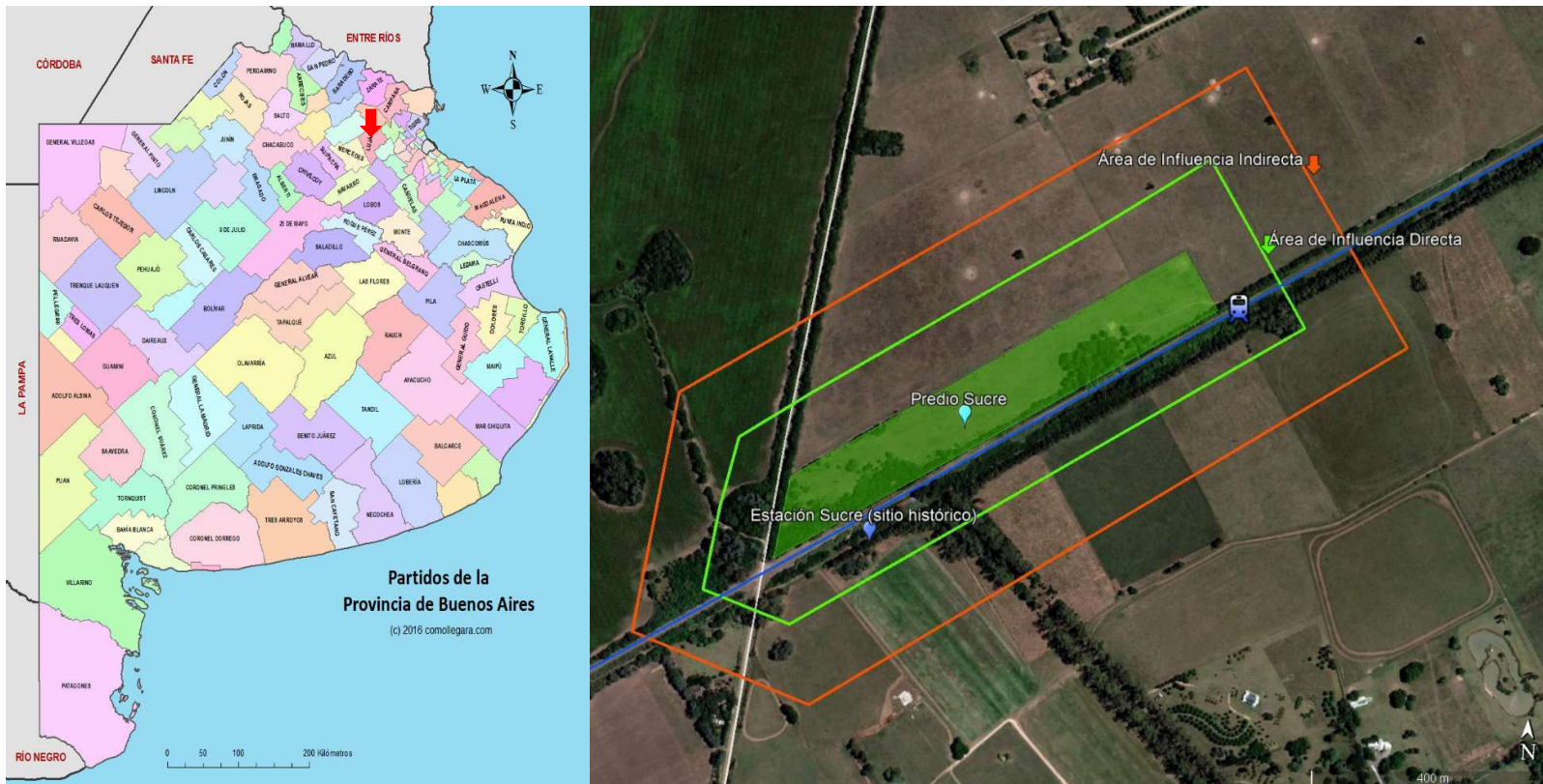


Figura 34. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio Sucre.

Fuente: EIAyS antecedente



5.2 CARACTERIZACIÓN DEL SITIO (Síntesis Diagnóstica)

En el presente ítem se realiza una síntesis evaluación ambiental preliminar, que permite analizar las ventajas y desventajas, desde el punto de vista técnico-ambiental, de la realización del proyecto y de la no ejecución del mismo (la situación actual se mantiene).

En esta evaluación se consideran los componentes ambientales mínimos (claves), orientándose el análisis hacia los efectos sobre el ambiente en función de ambos escenarios. De esta manera se realiza una primera aproximación de la descripción de los emplazamientos del proyecto y que efectos sobre los mismos existe en función de los escenarios plantados. Permite también visualizar los beneficios del proyecto en términos ambientales y sociales.

Para realizar esta evaluación se interpretaron los resultados obtenidos en el diagnóstico ambiental y social, se tuvieron en cuenta las características de los sitios, la alternativa seleccionada, la tecnología disponible y la factibilidad económica.

5.2.1 Metodología

La metodología utilizada corresponde a una aproximación gradual mediante el uso combinado de distintos tipos de indicadores ponderados, aplicados en tres fases consecutivas: Es importante destacar que los análisis se realizan teniendo en cuenta la situación ambiental de la gestión de residuo existente y las ideas de solución.

Fase 1:

Esta fase es una revisión intensa y detallada, mediante la valoración cuantitativa de los indicadores de “exclusión parcial” aplicados a los escenarios considerados: situación con proyecto y situación sin proyecto (situación actual).

Se ponderan setenta y dos (72) indicadores ambientales referidos a aspectos técnicos, del medio físico, del medio biológico, del medio cultural, del medio sociales, del medio productivo y del medio económico, en función de los conocimientos de situación ambiental de los sitios descripta en el diagnóstico.

Una vez realizada la ponderación para ambos escenarios se establece cuál es el escenario que mejor califica y se inicia la Fase 2.

Fase 2:

Este paso es denominado “Estudio Ambiental Preliminar” (EAP) y se realiza sobre las distintas fases del proyecto del escenario seleccionado en la fase 1. Este análisis preliminar tiene por objetivo comprender las implicancias ambientales del proyecto en una fase temprana de diseño que permita realizar un replanteo si es necesario.

Para la identificación y valoración de los impactos preliminares, tanto positivos como negativos, se tuvieron en cuenta todas las etapas del anteproyecto mediante la confección de una Lista de Chequeo para EAP.

Como parte del EAP, se evaluaron los principales factores ambientales que componen el medio físico, biológico y socioeconómico, completando los datos requeridos en la Lista de Verificación. Se analiza



de forma cuali-cuantitativa el grado de afectación de los factores ambientales que se podrían ver alterados durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento.

La Lista de Verificación para EAP utilizada comprende las siguientes etapas de análisis:

Ponderación de los Aspectos Ambientales: En esta etapa, se designa un valor de ponderación para cada Factor Ambiental.

Luego de realizada la ponderación para la Etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento, se completan los diferentes ítems de cada Factor Ambiental contestando las preguntas que allí figuran y asignando un valor de riesgo de acuerdo al grado de afectación que podrá sufrir el Factor a causa de la obra.

Culminada la etapa de cuali-cuantificación, automáticamente la tabla arrojará los siguientes resultados:

Valor total por Etapa (Sumatoria de los Aspectos Ambientales Ponderados)

Porcentaje de Positivos y Negativos por etapa de proyecto.

Fase 3:

En este paso se proponen una serie de buenas prácticas ambientales, que se consideren adecuadas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que se puedan producir sobre los factores ambientales según lo determinado en la Fase 2. Estas medidas se especifican en el CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES y en el CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El análisis comparativo de los escenarios, la identificación preliminar de impactos ambientales y la propuesta de medidas ambientales permite una mejor solución ambiental integral del Proyecto.

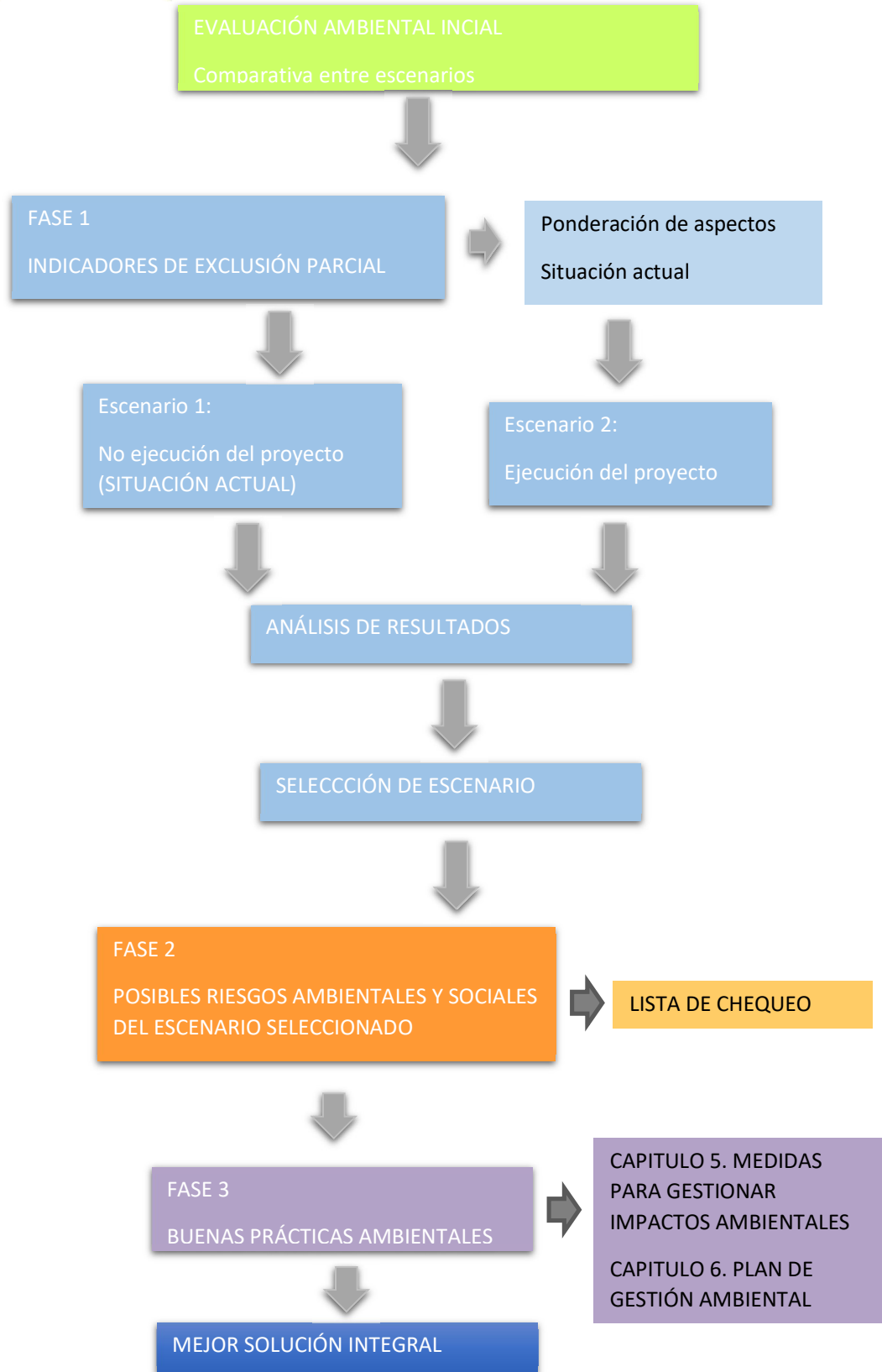


Figura 35. Diagrama de las fases la evaluación ambiental preliminar e impactos ambientales.



Aplicación de fases

Indicadores de exclusión parcial: Fase 1

En la Fase 1 indicadores de exclusión parcial, se analizaron los siguientes escenarios (Tabla 20):

1. Escenario 1: Mantener la situación actual, sin la realización del proyecto.
1. Escenario 2: Ejecución del proyecto. El escenario se plantea sobre la base de la alternativa seleccionada.



Tabla 20. Análisis de la Fase 1.

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
1. ASPECTOS TÉCNICOS Y CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO					
1.1. Características técnicas					
Afectación al predio	Superficie afectada	Mayor superficie.....3 Media superficie.....2 Menor superficie .....1	3	2	Escenario 1: Predio totalmente impactado, sin control sobre los residuos. Escenario 2: Si bien las superficies podrán ser similares, se considera la Escenario 2 como favorable por corresponder a una superficie controlada.
Área Influencia Directa (AID)	Afectación del área de influencia directa?	Área Mayor.....3 Área Media.....2 Área Menor.....1	3	2	Escenario 1: Mayor área de influencia directa por no encontrarse controlada la actividad. Residuos sin control y desperdiciados por el predio Escenario 2: Menor área de influencia directa por corresponder a una actividad controlada



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Área Influencia indirecta (AII)	Afectación del área de influencia indirecta?	Área Mayor..... 3 Área Media..... .2 Área Menor..... ..1	3	2	Escenario 1: Mayor área de influencia indirecta por no encontrarse controlada la actividad. Residuos sin control y desperdiciados por el predio Escenario 2: Menor área de influencia indirecta por corresponder a una actividad controlada
Grado de antropización actual predio correspondiente al viejo basural	Antropización actual del predio	Alto..... .....3 Medio..... .....2 Bajo 1 Positivo..... .....0	3	0	Escenario 1: Totalmente antropizado Escenario 2: Cierre del basural y remediación



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Grado de antropización actual predio Sucre	Antropización actual del predio	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1 Positivo.....0	0	1	Escenario 1: Actualmente el predio no se encuentra antropizado ni en operación Escenario 2: Afectación baja por desarrollo de proyecto
Solución integral de la gestión de residuos sólidos urbanos	Se evalúan las distintas problemáticas ambientales solucionadas por la gestión integral de los residuos	Permanente.....0 Temporal.....1 No.....3	3	1	Escenario 1: Gestión integral ineficiente con graves problemas ambientales Escenario 2: Gestión integral de residuos sólidos eficiente.
Accesos al predio	Se evalúan accesos y las condiciones de los mismos para ingresar al predio: anegabilidad, falta de accesos,	Mejora.....1 Negativo.....3	3	1	Escenario 1: Accesos sin control, ni mantenimiento Escenario 2: Se construirán y mantendrán accesos operativos para el funcionamiento.



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	camino en malas condiciones, etc.				
Caminos internos del predio	Afectación por cantidad de caminos	Mejora..... .....1 Negativo..... .....3	3	1	Escenario 1: Caminos sin control, ni mantenimiento. Escenario 2: Se construirán y mantendrán caminos operativos para el funcionamiento.
Aceptabilidad social	Mejor aceptabilidad social por proyecto global: remediación predio, ejecución proyecto	Mejor..... .....1 Medio..... .....2 Menor.....3	3	1	Escenario 1: Menor aceptación social por problemáticas ambientales actuales. Escenario 2: Mejor aceptación social por solución a problemática ambiental.
Viabilidad Técnico/económica /ambiental	Mejor relación Técnica / Económica ambiental y viabilidad remediación viejo basural proyecto predio Sucre	Mejor..... .....1 Medio..... .....2 Menor.....3	3	1	Escenario 1: Menor viabilidad respecto a la relación técnico, económica y ambiental Escenario 2: Mejor viabilidad respecto a la relación técnico, económica y ambiental



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Grado de impacto visual	Impacto visual por el estado actual del predio y las mejoras, etc.	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1	3	1	Escenario 1: Alto impacto visual por el estado actual del basural. Escenario 2: Se disminuirá el impacto visual por la remediación del predio. Predio Sucre: la infraestructura a construir generará un impacto visual bajo
Subtotal			30	13	
2.ASPECTOS MEDIO FISICO					
2.1 Atmósfera					
Emisiones	Emisiones de contaminantes que excedan los estándares nacionales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1 No.....0	3	1	Escenario 1: Emisiones no controladas Escenario 2: Emisiones controladas



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Olores	Olores desagradables que generen molestias continuas al entorno	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1 No.....0	3	2	Escenario 1: Olores desagradables no controladas Escenario 2: Olores desagradables controlados
Niveles sonoros	¿Aumentarán los niveles sonoros debido a las tareas que se ejecutarán?	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1 No.....0	2	1	Escenario 1: Niveles sonoros no controlados Escenario 2: Niveles sonoros controlados durante la operación.
2.2 Suelos					



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Relieve y carácter topográfico	¿Modificaciones que afectará la morfología del terreno?	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1 No.....0	3	1	Escenario 1: Morfología del terreno totalmente modificada Escenario 2: Modificaciones positivas como consecuencia de la remediación del basural actual. Predio Sucre: la construcción generará bajo impacto
Recursos Minerales	¿producirá alguna modificación en recursos minerales o yacimientos existentes?	Si.....3 No.....0	0	0	Escenario 1: No se producirán modificaciones en recursos minerales o yacimientos Escenario 2: No se producirán modificaciones en recursos minerales o yacimientos
Recursos Culturales	¿afectará recursos culturales tales como grutas, cuevas, minerales singulares en estado natural?	Si.....3 No.....0	0	0	Escenario 1: No se afectarán recursos culturales Escenario 2: No se afectarán recursos culturales.
Erosión	¿Podrá crear nuevas condiciones erosivas que	Alto.....3.....3	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	modifiquen el ambiente actual?	Bajo..... ....1 No..... ....0			Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Sedimentación	¿Podrá crear nuevas condiciones que modifiquen las condiciones actuales?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Compactación	¿introducirá cambios en la densidad aparente natural del suelo?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Estabilidad de laderas	¿Generará desplazamientos de suelo, avalanchas,	Alto..... ....3	1	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	torrentes de barros o laderas inestables ?	Bajo..... ....1 No..... ....0			Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Sismicidad	¿Grado de peligrosidad sísmica?	Muy elevada.....4 Elevada..... .....3 Moderada..... .....2 Reducida..... .....1 Muy reducida.....0	0	0	Poseen la misma zonificación
Elementos singulares	¿Se verán afectados rasgos físicos singulares que identifican y destacan a la zona?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... ....0			
Suelos	¿Producirá alteraciones en los perfiles edáficos?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Calidad de suelos y subsuelos	¿afectará la calidad de los suelos y subsuelos?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual: modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Cauces, orillas	¿afectará orillas, cauces de cursos o riberas?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Mejora significativa de la laguna. Predio Sucre: actividades de bajo impacto



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... ....0			
2.3. Agua					
Calidad superficial agua	¿provocará vertidos de contaminantes, u otras alteraciones que afecten su calidad?	Si..... ...3 Accidentalmente....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Actualmente se observa gran concentración de lixiviados de los residuos. Adicionalmente la laguna tiene la descarga del agua de achique de napa de la cantera. Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Mejora significativa de la laguna y lixiviados.
Drenaje superficial	¿Provocará cambios en las corrientes, en las pautas de drenaje superficial, en la cantidad de agua de escorrentía?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	3	1	Escenario 1: Drenajes totalmente modificaos Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Calidad del agua subterránea	¿provocará vertidos de contaminantes u otras	Si..... ...3	3	1	Escenario 1: Actualmente se observa gran concentración de lixiviados de los residuos. Adicionalmente la laguna



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	alteraciones que afecten su calidad?	Accidentalmente ...1 No.....0			tiene la descarga del agua de achique de napa de la cantera. Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación. Mejora significativa de la laguna y lixiviados.
Inundaciones	¿La zona es actualmente inundable?	Si.....3 No.....0	0	0	No corresponde a zona inundable
Subtotal			42	16	
3.ASPECTOS MEDIO BIOLÓGICOS					
3.1 Flora					
Ecorregiones	¿Cantidad de ecorregiones que se atravesaran?	Tres o más.....3 Dos.....2 Una.....1	1	1	Los dos escenarios poseen la misma ecorregión.



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Especies únicas o en peligro	¿Alterará la obra especies vegetales únicas o en peligro de extinción?	Si..... ...3 Accidentalmente ...2 No..... ...0	0	0	No se afectarán especies vegetales únicas o en peligro de extinción
Vegetación	¿Mayor superficie de vegetación despejada?	Alto..... ...3 Bajo..... ...1 No..... ...0	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación, revegetación natural. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
3.2 Fauna					
Hábitats terrestres y acuáticos	¿producirá acción sobre el hábitat de alguna especie?	Alto..... ...3 Bajo..... ...1	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado para la fauna Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación, revegetación natural. Predio Sucre: actividades de bajo impacto



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... ....0			
Corredores, (regiones)	¿Alterará corredores de fauna que existan en la zona?	Si..... ...3 Accidentalmente....2 No..... ....0	0	0	No se afectarán corredores en ninguna de las alternativas
Especies vulnerables/en peligro	¿Alterará especies animales únicas, vulnerables o en peligro de extinción?	Si..... ...3 Accidentalmente....2 No..... ....0	0	0	No se afectarán especies vegetales únicas o en peligro de extinción
Subtotal			7	3	
4.MEDIO SOCIO ECONÓMICO					
4.1 Población					



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Población activa, comunidades originarias.	¿producirá un incremento de la población activa en la zona?	Permanente..... ....3 Temporaria..... .....1 No..... ....0	0	0	No se producirán incrementos de la población activa en la zona en forma temporaria
Desplazamiento de población	¿Alterará la distribución o ubicación de la población del área?	Permanente..... ....3 Temporaria..... .....1 No..... ....0	0	0	No se producirán incrementos de la población activa en la zona
Empleo de mano de obra local	¿Brindará el emprendimiento mano de obra local?	No..... ....3 Temporaria..... .....1 Permanente..... ....0	3	1	Escenario 1: No se emplea mano de obra local Escenario 2: Se empleará mano de obra local



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Densidad de población	¿Se desarrollará la obra en una zona densamente poblada?	Si..... ...3 No..... ...0	0	0	No se considera zona densamente poblada
Incidencia visual	¿Generará polvillos u otros agentes que puedan dificultar la visibilidad?	Normalmente..... .....3 Ocasionalmente..... .....2 Accidentalmente..... .....1 Nunca..... .....0	3	2	Escenario 1: Normalmente por actividades no controladas Escenario 2: En forma ocasional o accidental mientras duren las tareas de remediación, y actividades de construcción del nuevo predio
4.2 Servicios colectivos					
Educativos, Sanitarios, Asistenciales, Deportivos, Oficinas y administración pública	¿Afectará el desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas, hospitales, clubes,	Permanente..... .....3 Temporal..... .....1	0	0	No se contempla la afectación al desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas, hospitales, clubes, dependencias gubernamentales, etc



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	dependencias gubernamentales, etc.?	No..... .....0			
Verdes	¿Afectará zonas para uso recreativo tales como plazas, parques?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 No..... .....0	0	0	No se afectarán espacios verdes
Comerciales	¿Afectará actividades comerciales que se realizan?	Permanente..... ....3 Temporaria..... .....1 No..... ....0	0	1	Escenario 2: En forma temporaria, durante la construcción, podrá afectar positivamente actividades comerciales.
Vivienda	¿Provocará alteraciones en las rutinas de los pobladores	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1	0	1	En forma temporaria, durante la construcción, podrán alterar las rutinas de los pobladores cercanos



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... .....0			
Transportes	¿Producirá alteraciones en el normal desenvolvimiento de los sistemas de transportes en la zona?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....2 Ocasional..... .....1 No..... .....0	0	0	No se afectará el transporte de la zona
Turismo	¿Impedirá la afluencia de turistas o alterará las actividades que ellos desarrollan?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 No..... .....0	0	0	No se afectará la afluencia de turistas
4.3 Aspectos culturales					



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Estilos de vida	Modificará el estilo de vida de los pobladores?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejorará..... .....0	3	0	Escenario 1: La incorrecta gestión integral de los residuos urbanos genera afectaciones negativas sobre la población. Escenario 2: Mejorará la calidad de vida de la población
4.4. Infraestructuras existentes					
Red de transportes	¿Interferirá con el tránsito de vehículos?	Alto..... ....3 Bajo..... ....1 No..... ....0	1	1	Escenario 1: Movimientos actuales. Escenario 2: Durante la construcción de las obras civiles y tareas de remediación se podrá interferir con el tránsito de vehículo. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
Red sanitaria	¿Interferirá con las redes cloacales?	Si..... ...3 No..... ....0	0	0	No se interferirá en las redes cloacales



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Servicio de residuos	¿Interferirá con el servicio de residuos?	Si.....3 bajo.....2 Positivo.....0	3	0	No se interferirá con el servicio de residuos local.
Red pluvial	¿Interferirá con las redes pluviales?	Si.....3 No.....0	0	0	No se interferirá con la red pluvial
Red de agua potable	¿Interferirá con las redes de agua potable?	Si.....3 No.....0	0	0	No se interferirá con la red pluvial
Red de energía	¿Interferirá con las redes eléctricas?	Si.....3 No.....0	0	0	No se interferirá con las redes eléctricas existentes.



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Red de comunicaciones	¿Interferirá con redes telefónicas?	Si..... ...3 No..... ...0	0	0	No se interferirá con la red de comunicaciones
Combustible	¿Interferirá con el abastecimiento de combustibles?	Si..... ...0 No..... ...3	0	0	No se interferirá con el abastecimiento de combustibles
4.5. Servicios Básicos					
Red de transportes	¿demandará la construcción nuevos caminos?	Mejora..... .....1 Negativo..... .....3	3	1	Escenario 1: Caminos sin control, ni mantenimiento Escenario 2: Se construirán y mantendrán caminos operativos para el funcionamiento.
Red de energía	¿producirá una demanda de energía?	Permanente..... ...3 Temporaria..... .....1	0	1	Escenario 1: Caminos sin control, ni mantenimiento Escenario 2: Durante las tareas de construcción y remediación se requerirá energía



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... ...0			
4.6 Uso del suelo rural					
Caza y Pesca	¿Afectará la práctica de esta actividad?	Si..... ...3 No..... ...0	0	0	No se afectarán las prácticas de caza o pesca
Baño, picnic, excursión, camping, etc	¿Afectará los usos actuales?	Si..... ...3 No..... ...0	0	0	No se afectarán las actividades de picnic, camping, etc
Agricultura y Ganadería	¿Afectará esta actividad?	Si..... ...3 No..... ...0	0	0	No se afectarán la agricultura y ganadería
Silvicultura	¿Afectará esta actividad de plantación de árboles?	Si..... ...3	0	0	No se afectará la silvicultura.



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... ....0			
Minas	¿Afectará esta actividad?	Si..... ...3 No..... ....0	0	0	No se afectará la actividad minera
Áreas naturales protegidas y Ecosistemas especiales	¿Afectará áreas naturales protegidas, áreas de interés ecológico, parques nacionales o ecosistemas especiales?	Si..... ....3 No..... ....0	0	0	No se afectarán áreas naturales protegidas, reservas, sitios históricos, etc.
Vías y descansaderos del ganado	¿Afectará vías y descansaderos de ganado?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 No..... .....0	0	0	No se afectarán las vías y descansos de ganado.
4.7. Uso del suelo urbano					



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Recreativo	¿Modificará estos usos actuales o previstos?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejoras..... .....0	0	0	No se afectarán usos actuales o previstos.
Calles y caminos aledaños al predio	¿Afectará calles en correspondencia con el predio?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejoras..... .....0	3	0	Escenario 2: No se afectarán calles en correspondencia con el predio, se mejorará el entorno
Veredas	¿Afectará veredas?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejoras..... .....0	3	0	Escenario 2: No se afectarán veredas , se mejorará el entorno



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Viviendas	¿Modificará el uso actual o previsto de viviendas?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejoras..... .....0	3	0	Escenario 2: No se afectarán viviendas, se mejorará el entorno
Establecimiento Público	¿Modificará estos usos actuales o previstos?	Permanente..... .....3 Temporaria..... .....1 Mejoras..... .....0	0	0	No se afectarán usos actuales
4.8 Restos arqueológicos, paleontológicos o históricos					
Lugares o monumentos históricos o patrimonios artísticos	¿Se verán modificados monumentos históricos o patrimonios artísticos?	Si..... ...3 No..... ....0	0	0	Se considera que no se modificarán monumentos históricos o patrimonios artísticos



INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos	¿Se verán modificados yacimientos arqueológicos o paleontológicos?	Si..... ...3 Accidentalmente....2 No..... ....0	0	0	Se considera que no se modificarán yacimientos arqueológico y/o paleontológicos
Subtotal			25	8	
Total			104	40	
Clasificación			ALTA	BAJA	El escenario 2 Escenario: ejecución del proyecto es el más viable desde el punto de vista técnico, ambiental y social.

Los resultados obtenidos del análisis son:

1. Escenario 1: Mantener la situación actual, sin la realización del proyecto: 104
2. Escenario 2: Situación con proyecto. Se realiza sobre la base del proyecto en funcionamiento: 40

Tabla 21. Síntesis de la valoración de los ítems considerados para cada escenario.

Indicadores de exclusión	VALORACIÓN	
	Escenario 1	Escenario 2
1. ASPECTOS TÉCNICOS Y CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO		
1.1. Características técnicas		
Subtotal	30	13
2. ASPECTOS MEDIO FÍSICO		
2.1 Atmósfera		
2.2 Suelos		
2.3. Agua		
Subtotal	42	16
3. ASPECTOS MEDIO BIOLÓGICOS		
3.1 Flora		
3.2 Fauna		
Subtotal	7	3
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO		
4.1 Población		
4.2 Servicios colectivos		
4.3 Aspectos culturales		
4.4. Infraestructuras existentes		
4.5. Servicios Básicos		
4.6 Uso del suelo rural		
4.7. Uso del suelo urbano		

Indicadores de exclusión	VALORACIÓN	
	Escenario 1	Escenario 2
4.8 Restos arqueológicos, paleontológicos o históricos		
Subtotal	25	8
Total	104	40
Clasificación	ALTA	BAJA

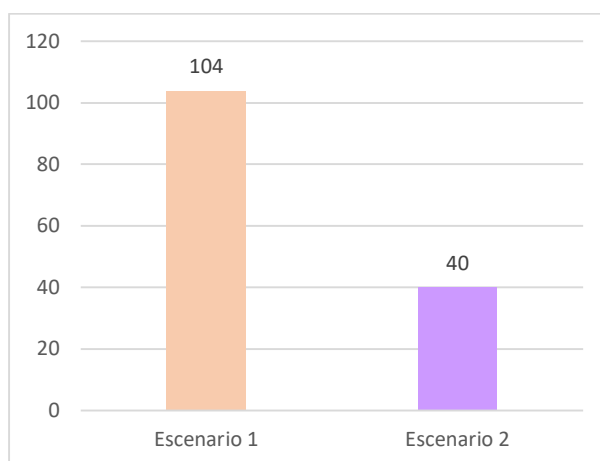


Figura 36. Valoraciones totales de los escenarios 1 y 2.

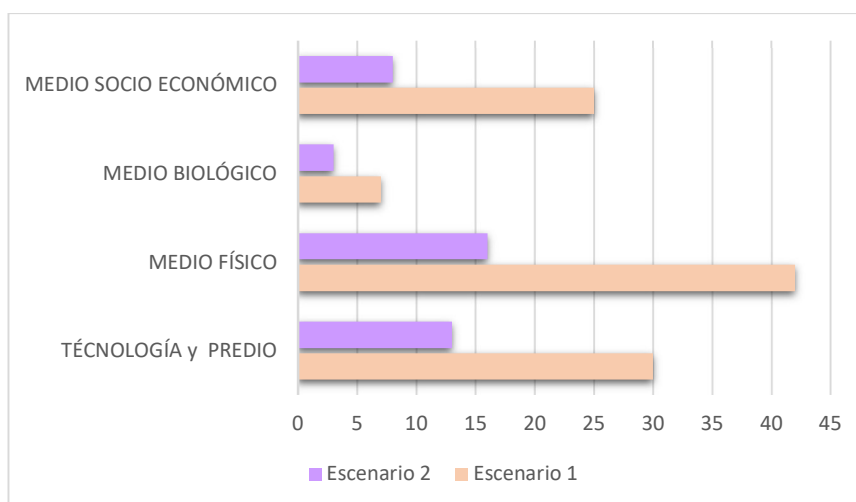


Figura 37. Valoraciones negativas por escenario en función de los indicadores de exclusión.



De acuerdo al análisis cuantitativo, el escenario 2: Ejecución del proyecto presenta numerosas ventajas por sobre la no realización del proyecto.

Las razones que llevan a seleccionar este escenario se pueden resumir en los siguientes puntos:

El logro de una solución integral a la gestión de los residuos sólidos generados, con los consecuentes beneficios ambientales y sociales.

La minimización del impacto del actual basural a cielo abierto, debido a las acciones de remediación y mejoras que redundarán en beneficios ambientales y sociales: minimización de la contaminación y de vectores, eliminación de la laguna artificial existente, mejora en el paisaje del entorno, reducción en las emisiones gaseosas, olores desagradables y niveles de ruido, entre los beneficios más relevantes.

La disminución de la afectación de superficie de afectación debido a una mayor organización desde el punto de vista operativo.

La disminución de la afectación al área de influencia directa e indirecta de ambos predios por mantener controlada la gestión de los residuos, evitando la dispersión de los mismos y de otras sustancias contaminantes (lixiviados, olores, gases, etc.).

El mejoramiento y mayor control de los accesos a los predios y los caminos internos.

El mayor aprovechamiento de los residuos reciclables.

La mejora en las condiciones laborales de los trabajadores y disminución de los riesgos para la salud.

La mayor aceptación social por solucionar temas ambientales y sociales de larga data.

5.2.1.1 Evaluación de posibles riesgos: Fase 2

Una vez realizada la Fase 1, y seleccionado el Escenario 2: ejecución del proyecto, se identificaron y determinaron en forma preliminar los potenciales riesgos ambientales resultantes de la implementación del proyecto (Tabla 22).



Tabla 22. Lista de Chequeo - Riesgos

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa	ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
			Riesgos		Riesgos		
			Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
1.1 Atmósfera							
Emisiones e incidencia visual	¿Se producirán emisiones a la atmósfera que alteren la calidad del aire o puedan dificultar la visibilidad?	Si	Alto.....3	0	2	0	2
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Olores	¿Se producirán olores que puedan provocar molestias sobre la población?	Si	Alto.....3	0	1	0	2
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Ruidos y vibraciones	¿Se producirán ruidos y/o vibraciones que puedan provocar molestias sobre la población?	Si	Alto.....3	0	2	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
				Riesgos		Riesgos		
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
		No	.....0				
SUBTOTAL				0	50	0	50	
1.2 Suelos								
Relieve y carácter topográfico	¿Se modificará la morfología del terreno?	Si	Alto.....3	0	2	0	0	
			Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	.....0				
Erosión	De acuerdo a las características del terreno, ¿Se podría incrementar la erosión eólica del mismo?	Si	Alto.....3	0	1	0	0	
			Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	.....0				
			Si	Alto.....3	0	1	0	0
				Medio.....2				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	De acuerdo a las características del terreno, ¿Se podría incrementar la erosión hídrica del mismo?	No	Bajo.....1.....0				
Suelos	¿Se alterarán los perfiles edáficos?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
	¿Se trata de suelos anegables y/o inundables?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Arrastre de sedimentos	¿Podría el arrastre de suelos erosionados a causa de la obra, producir modificaciones importantes del medio?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No0				
Compactación	¿Se producirán cambios en la densidad aparente natural del suelo?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Estabilidad de las laderas	¿Se verá afectada la estabilidad de las laderas, pudiéndose producir avalanchas, torrentes de barro o desmoronamientos?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Recursos minerales	¿Se alterarán recursos o yacimientos minerales, minas o canteras?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Voladuras	¿Se emplearán explosivos?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
SUBTOTAL				0	80	0	0
1.3 Agua							
Agua superficial	¿Existen cuerpos de agua que deban ser superados?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					
	¿Se podría ver afectada la calidad del agua superficial ? (por ej. por aumento de turbidez, resuspensión de sedimentos de fondo contaminados)	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
Bajo.....1							



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	¿Existe potencial alteración de la calidad del agua superficial por vertidos accidentales?	No	.....0				
		Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					
	Según las características de los cuerpos de agua ¿Existe una potencial afectación de sus márgenes a causa de la obra?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No		.....0					
Drenaje superficial	¿Se podrían producir alteraciones en las pautas de drenaje superficial o en la cantidad de agua de escorrentía?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Agua subterránea	¿Existe potencial alteración de la calidad del agua subterránea debido a vertidos accidentales? (tener en cuenta la vulnerabilidad del primer acuífero, a menor profundidad, mayor vulnerabilidad)	Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
SUBTOTAL				0	40	0	20
1.4 Flora y Fauna							
Hábitats terrestres	¿Se modificará significativamente el hábitat de especies terrestres animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Hábitats acuáticos	¿Se modificará significativamente el hábitat de especies acuáticas animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No	.....0				
Especies de valor o en peligro	¿Existen en el área especies animales y/o vegetales de alto valor ecológico o especies en peligro de extinción que puedan verse afectadas?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Vegetación autóctona	¿Existen formaciones vegetales autóctonas que deban ser extraídas?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Vegetación	¿Podría ser necesaria la tala de árboles o la erradicación de formaciones arbustivas?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Corredores de fauna	¿Pueden verse afectadas rutas migratorias o corredores de fauna silvestre?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
SUBTOTAL				0	30	0	20
1.5 Paisaje							
Impacto visual	¿Se producirán cambios significativos en el paisaje a causa de la obra?	Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					
	¿Se verán afectados rasgos físicos singulares que identifican o destacan la zona?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
Bajo.....1							



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No0				
Áreas de interés cultural	¿Podrán verse afectados monumentos históricos, patrimonios artísticos o áreas de interés histórico/cultural?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos	¿Se podrían ver alterados yacimientos existentes en el área afectada?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
	¿Existen indicios de que puedan hallarse nuevos yacimientos de interés en el área afectada?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa	ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
			Riesgos		Riesgos		
			Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
SUBTOTAL			0	10	0	10	
1.6 Uso del suelo rural							
Agricultura y ganadería	¿Se afectarán áreas con actual aprovechamiento agrícola / ganadero?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0				
	¿Se afectarán áreas con potencialidad agrícola / ganadero?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
Bajo.....1							
No	.....0					
Camino	¿Se verán afectados caminos o vías de comunicación existentes en el área?	Si	Alto.....3	0	1	1	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	¿Se abrirán nuevos caminos que puedan favorecer las comunicaciones en la zona y/o afectar áreas no impactadas hasta el momento?	No	.....0				
		Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No	.....0						
Silvicultura	¿Se verán afectadas áreas de plantación de árboles?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Áreas naturales	¿Existen áreas naturales protegidas o de alto valor ecológico que puedan verse afectadas (como por ej: mallines)?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Usos recreativos	¿Se verán modificadas actividades de tipo recreativas?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No .....0					
	¿Se verán afectadas zonas de campings, paseos, áreas de caza y pesca, etc.?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No .....0					
SUBTOTAL				0	40	10	0
1.7 Uso del suelo urbano							
Calles	¿Serán alteradas las condiciones actuales de las calles y avenidas urbanas y suburbanas?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	¿La obra demandará la construcción de nuevas calles?	No	.....0				
		Si	Alto.....3	0	1	1	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No	.....0						
Veredas	¿Serán alteradas las condiciones actuales de las veredas?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Viviendas	¿Se alterarán las condiciones del uso actual o previsto para viviendas?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Espacios verdes	¿Serán alteradas las condiciones actuales de espacios verdes urbanos destinados al uso recreativo?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
SUBTOTAL				0	20	10	0
1.8 Servicios colectivos							
Instituciones públicas y/o privadas	¿Se verá afectado el normal funcionamiento de edificios públicos, escuelas, hospitales u otras instituciones de interés social o cultural?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Comerciales	¿Se verán afectadas las actividades comerciales y/o industriales?	Si	Alto.....3	1	0	1	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No0				
Viviendas	¿Se verá afectada la calidad de vida de las personas en sus domicilios?	Si	Alto.....3	0	1	1	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Transporte	¿Se producirán alteraciones en el normal funcionamiento de los sistemas de transporte públicos y/o privados?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
	¿Se afectará el normal funcionamiento de terminales de ómnibus, estaciones de ferrocarril, etc.?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa	ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
			Riesgos		Riesgos		
			Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
SUBTOTAL			10	10	20	0	
1.9 Redes de servicios públicos							
Cloacas	¿Se producirán interferencias con la red cloacal existente?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Red pluvial	¿Se producirán interferencias con las redes pluviales existentes?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Agua potable	¿Se producirán interferencias con la red de agua potable existente?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No	.....0				
Energía eléctrica	¿Se producirán interferencias con la red de energía eléctrica existente?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					
Energía eléctrica	¿Se demandará provisión de energía eléctrica?	Si	Alto.....3	0	1	0	1
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					
Telecomunicaciones	¿Se producirán interferencias con las redes de telecomunicaciones existentes?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
	No	.....0					



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa	ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
			Riesgos		Riesgos		
			Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
SUBTOTAL			0	10	0	10	
1.10 Aspectos socio económicos							
Calidad de vida	¿Se verá afectada/beneficiada la población en cuanto a su calidad de vida?	Si	Alto.....3	0	1	2	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Localización	¿Se producirán cambios en la localización de la población?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0			
Actividades económicas	¿Se afectarán las actividades económicas normales de la zona?	Si	Alto.....3	1	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	¿Se alentarán el crecimiento económico de la zona?	No	.....0				
		Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No	.....0						
Turismo	¿Se verá afectada/beneficiada la actividad turística de la zona?	Si	Alto.....3	0	0	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Empleo	¿Se generarán oportunidades de empleo derivadas directamente del proyecto?	Si	Alto.....3	1	0	2	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
	¿Se generarán oportunidades indirectas de empleo?	Si	Alto.....3	1	0	2	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
Aceptación social	¿La población puede percibir la obra como un beneficio sobre su calidad de vida?	Si	Alto.....3	1	0	3	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
SUBTOTAL				30	20	10	0
1.11 Residuos							
Domiciliarios, de obra o desmalezado	¿Se generarán residuos domiciliarios, de obra o desmalezado?	Si	Alto.....3	0	1	3	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos		Riesgos	
				Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
		No	.....0				
	¿El almacenamiento transitorio de estos residuos podría alterar la calidad del medio ambiente o generar molestias a la población?	Si	Alto.....3	0	1	3	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No	.....0						
Especiales	¿Se generarán residuos con características especiales?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
		No	.....0				
	¿El almacenamiento transitorio de estos residuos podría alterar la calidad del medio ambiente o generar molestias a la población?	Si	Alto.....3	0	1	0	0
			Medio.....2				
			Bajo.....1				
No	.....0						



Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa	ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO		ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
			Riesgos		Riesgos	
			Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
SUBTOTAL			0	40	10	0
TOTAL			50	370	190	110
PORCENTAJE			12%	88%	63%	37%
TOTAL GLOBAL			420		300	

Del análisis y ponderación de los riesgos del proyecto sobre los factores ambientales surge que para la etapa de construcción en el nuevo predio y la remediación del predio actual y la etapa de operación y mantenimiento el mismo es BAJO.

Si bien en la etapa de construcción del proyecto y remediación del predio actual la mayor parte de los riesgos son negativos (88%), los mismos son bajos, locales y de corta duración y se pueden prevenir y mitigar con buenas prácticas. Los efectos positivos u oportunidades de esta etapa alcanzan un 12% del total evaluado son bajos y vinculados principalmente a la mejora en la percepción social acerca de la gestión integral de RSU y el incremento de la mano de obra.

Respecto a la etapa de operación y mantenimiento la valoración los riesgos representaron un 37% de total frente a un 63% de efectos positivos. Estos efectos positivos califican en general como medios y altos y generan beneficios en materia ambiental y social a corto, medio y largo plazo (mejoramiento en la calidad paisajística y recuperación del predio afectado, reducción en los riesgos de incendio, eliminación del trabajo informal, mejoramiento en las condiciones de empleo, reducción de los riesgos para la salud, reducción en la proliferación de vectores, etc.).

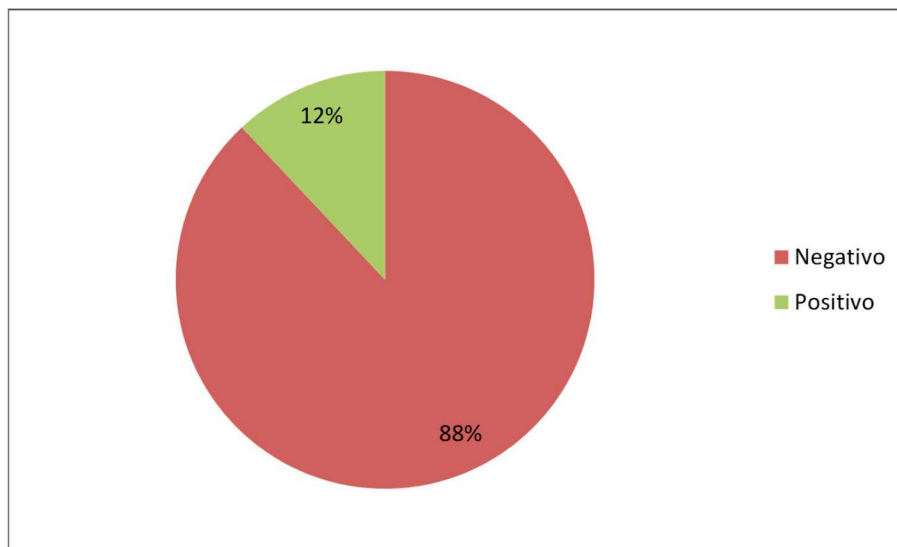


Figura 38. Riesgos de la etapa de construcción del proyecto y remediación predio actual.

Fuente: Elaboración propia.

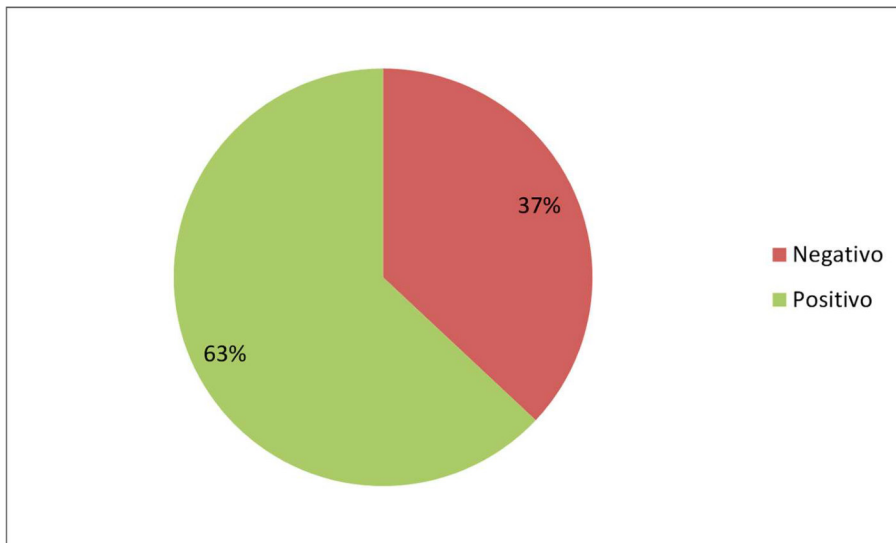


Figura 39. Riesgos de la etapa de operación y mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Se analizará en los próximos ítem la evaluación de los posibles impactos ambientales positivos y negativos potenciales. Este análisis brindará mayor detalle acerca de los efectos en las distintas etapas del proyecto sobre el medio receptor y en función de ese análisis se propondrán medidas de protección ambiental y de monitoreo que deberán ser implementadas para evitar y/o minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos.

5.2.1.2 Buenas prácticas ambientales: Fase 3

Como último paso en la evaluación de alternativas, se procede a la recomendación de medidas ambientales generales del proyecto que se consideran adecuadas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que se puedan producir sobre el medio ambiente.

En el CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, se identifican y ponderan detalladamente los efectos negativos y positivos sobre el ambiente de la alternativa seleccionada. En función de ello, las medidas ambientales se especifican en el CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES y en el CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5.3 MEDIO FÍSICO

5.3.1 Clima

Tomando datos del período entre el año 1988 hasta el año 2017, la clasificación climática según Köppen es “Cfa” corresponde a climas húmedos subtropicales, en Argentina también denominado Pampeano. Es una variación del clima subtropical húmedo que se caracteriza porque hay influencia de los vientos alisios durante todo el año, por lo que es lluvioso todo el año, aunque la estación más cálida suele ser también la más lluviosa.

En el verano, las temperaturas medias oscilan alrededor de los 23° C en verano y en invierno alrededor de los 9,7° C. Los valores mínimos se registran en los meses de junio y julio y los máximos en enero y febrero. Las amplitudes térmicas del área son medias por causa de la humedad que actúa como factor moderador.

La frecuencia anual de heladas es baja para toda la cuenca, con máximos de 20 días en la cuenca superior y mínimos de 10 días en la cuenca inferior.

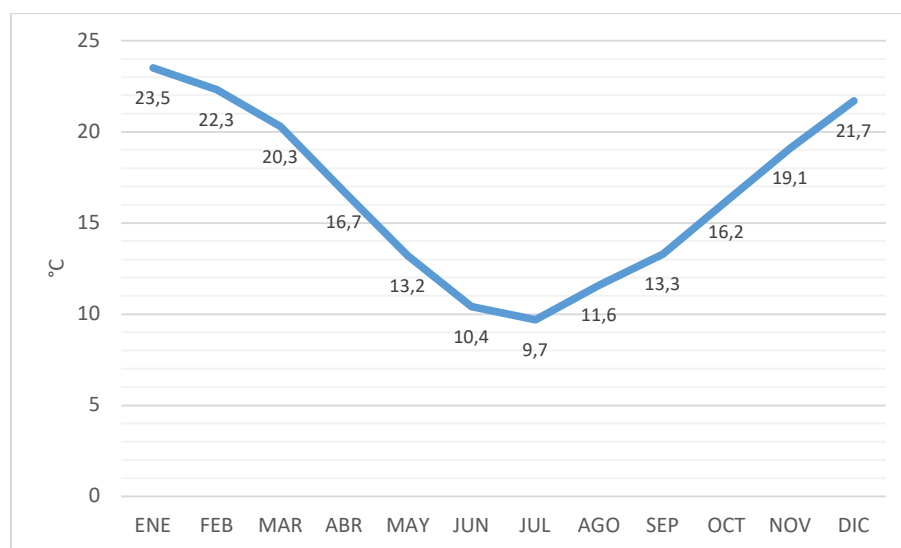


Figura 40. Temperatura media en °C (1988-2017).

Fuente: UNL, 2018.

Las precipitaciones medias con mayores en el período de octubre a abril, con un máximo en marzo de 130 mm, en invierno las precipitaciones son menores llegando a un mínimo de 45 mm en junio.

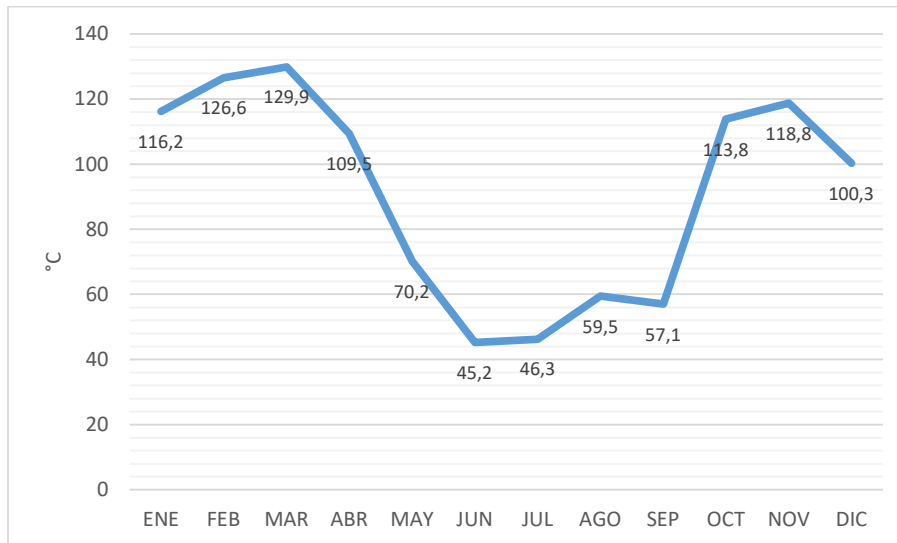
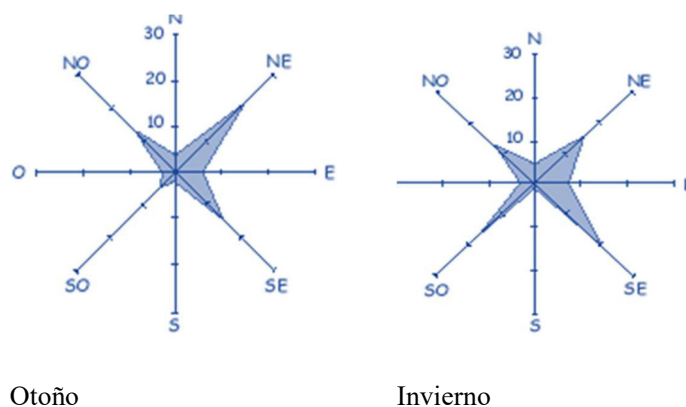


Figura 41. Precipitaciones medias en mm (1988-2017).

Fuente: UNL, 2018.

Los vientos predominantes son de eje NE-SO, los cuales provocan lluvias por el encuentro frontal de masas de aire que se imparten a lo largo del eje, en especial en verano. A continuación, fueron elegidos cuatro meses representativos de cada una de las estaciones del año (Figura 42). Por ejemplo, en abril (otoño) la mayor parte de los vientos vienen del NE y SE. En el invierno los vientos provienen del SE, NE y NO. Para el mes de octubre (primavera) se repite la tendencia invernal. Finalmente, en el mes de diciembre, cuando comienza el verano los vientos llegan principalmente del NE aumentando la participación del sector N y NO.



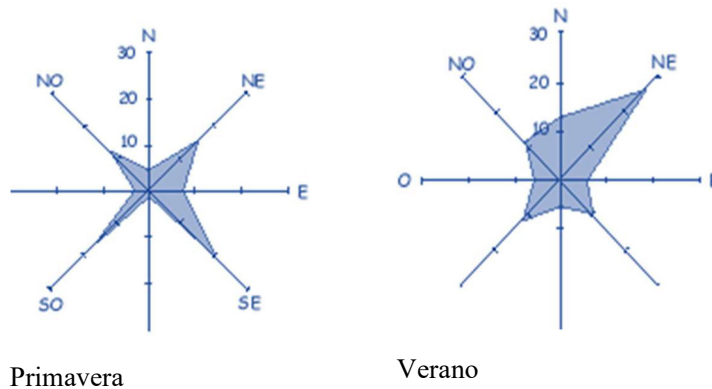


Figura 42. Vientos del área de estudio en distintos meses representativos de las estaciones.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2 Geología

La secuencia estratigráfica de la región es relativamente sencilla. Podría resumirse en una pila de sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado.

Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la Región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

Hacia fines del Siglo XIX el investigador F. Ameghino (1880, 1889) aplicó por primera vez nombres propios a los diferentes horizontes de la serie Pampeana, construyendo un sistema de nomenclatura regional y estableció el esquema estratigráfico básico del área. A continuación, se presenta una figura donde se realiza una comparativa en al Estratigrafía según distintos autores.

	Ameghino (1889)	Frenquelli (1950)	Gonzalez Bonorino (1965)	Tricart (1973)	Unidades glacioestratigráficas Kraclievich (1952) - CFI (1990)	Fidalgo (1973 - 82)			
H O L O C E N O	Ariano	Aimarense	Postpampeano	Holoceno (Incluido en Dunquerkiano)	Postglacial La Plata	Fm. Lujan	Miembro Río Salado	Fm. Las escobas	Fm. La postre
		Cordobense							
P L E I S T O C E N O	Aimara	Platense	Pampeano	Postplatense	Glaciación Atuel	Fm. Pampeana	Mb. Superior	Formación Pascua	
		Querandinense							
	Querandino	Platense	Lujanense	Postquerandinense	Interglacial Belgrano	Miembro inferior			
		Bonaerense	Belgranense	Querandinense	Glaciación Diamante				
		Ensenadense superior		Fini-Pampiano	Interglacial Intersenada				
		Interensadense		Pampiano	Glaciación Colorado				
		Ensenadense inferior			Interglacial				
		Chapalmanense			Glaciación Villamanca				
			Preglacial Mogotes						
T E R C I A R I O	Lujanense	Puelchense							
	Bonaerense								
	Belgranense								
	Ensenadense								

Figura 43. Estratigrafía comparativa del subsuelo de Buenos Aires y alrededores.

Dentro de la región pampeana las capas que forman parte de la secuencia estratigráfica son aquellas pertenecientes a las siguientes Formaciones (nombradas de la más joven a la más antigua):

Formación Pospampeana (Platense, Querandinense y Lujanense),

Formación Pampeana (Bonaerense y Ensenadense),

Formación Puelche.

En aquella zona de la región pampera cercana a la costa del Río de la Plata, la cual tiene relación con el área del repositorio RSU, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas.

5.3.2.1 Formación Pampeana

En un corte geológico regional esquemático presentado puede observarse que en los sedimentos de la Formación Pampeana, afloran o subafloran dependiendo del relieve. Los horizontes más antiguos, pertenecen a la Formación Ensenadense, están situados en las cotas más bajas; mientras que los horizontes más jóvenes de la Formación Bonaerense se encuentran en las cotas más altas del terreno.

La Formación Pampeana está conformada por paleosuelos que se caracterizan por su buena consistencia debida a los procesos previos de consolidación. Se puede dividir en tres horizontes superpuestos (de más jóvenes a más antiguos):

El primero de ellos es el horizonte superior, corresponde al piso Bonaerense. Su color es castaño y es de tipo arcilloso. Se lo puede caracterizar como un suelo, firme, plástico y a veces expansivo. La napa profunda se encuentra situada hasta un máximo de 10 m por debajo del terreno natural. El horizonte superior se presenta por sobre la cota OSN 22,5 m aproximadamente.

El segundo horizonte, el intermedio pertenece al piso Ensenadense Superior. Posee el mismo color que el anterior horizonte y es del tipo limoso y limo-arenoso. Es poco plástico, muy cohesivo y duro debido a la presencia de impregnaciones calcáreas nodulares o mantiformes llamadas “toscas”.

El tercer horizonte, el inferior se corresponde con el piso Ensenadense Inferior. Se manifiesta normalmente por debajo de la cota OSN 0,0 m, razón por la cual es una unidad de subsuelo no aflorante en ningún sitio (al igual que todas las unidades estratigráficas que se encuentran por debajo de ella).

Este horizonte inferior presenta un color gris-verdoso y su granulometría es arcillosa. Son suelos muy consistentes debido a los procesos de pre consolidación a los que han estado sujeto. Es de destacar sus características que van de plástico a muy plástico y puede presentar laminación horizontal. Es de baja permeabilidad vertical, constituyéndose en confinante de las arenas acuíferas subyacentes (que conformarán el acuífero Puelchense o Puelche) hacia las que pasa hacia abajo en transición. En algunos puntos posee muy escaso espesor o se encuentra ausente, permitiendo la comunicación de los acuíferos libre y confinado.

Por debajo de la Formación Pampeana (Superior, Intermedio e Inferior), se ubica la Formación Puelche conformada típicamente por arenas claras, limpias, acuíferas y confinadas.

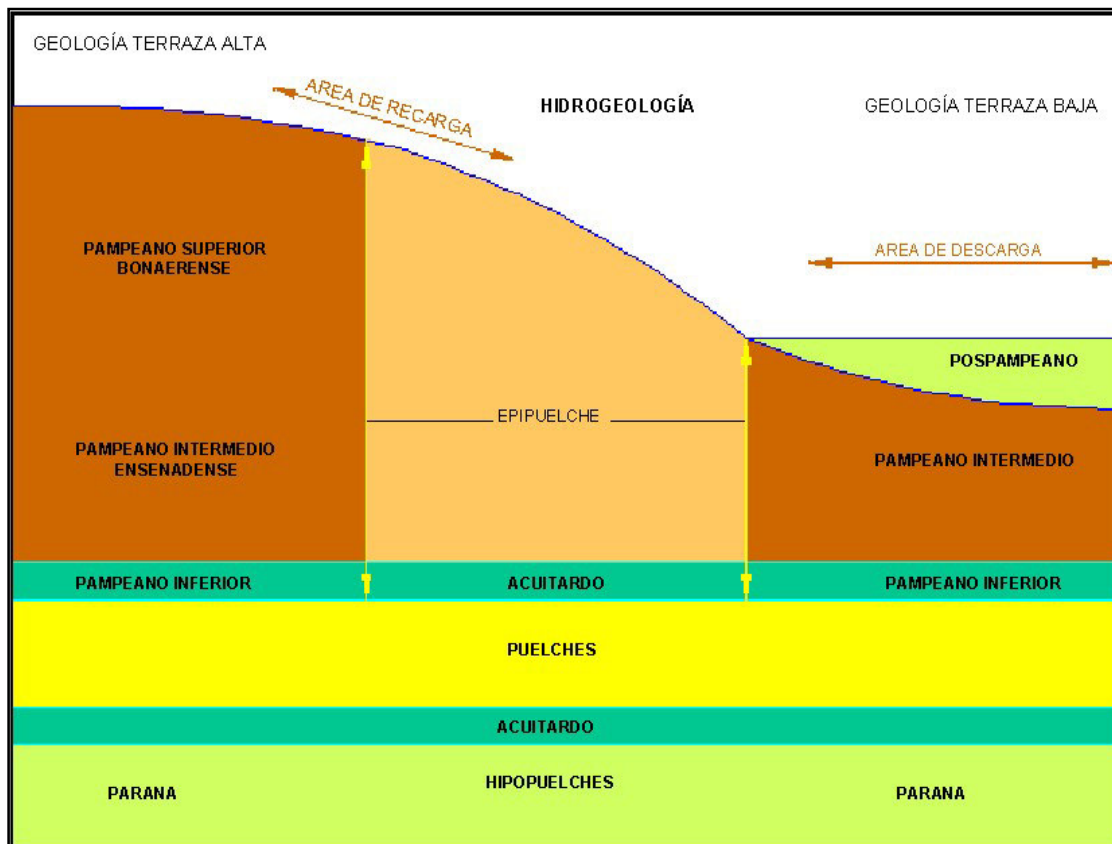


Figura 44. Esquema del corte hidrológico de la región.

5.3.2.2 Formación Pospampeana

El corte geológico regional esquemático muestra la disposición de la Formación Pospampeana. Esta se dispone aflorando en los principales cauces tributarios del Río de la Plata.

Aquellos paleosuelos que se presentan en superficie son los que corresponden a los pisos Lujanense, Platense y Querandinense de la Formación Pospampeana; los cuales se encuentran ubicados sobre los paleosuelos de la Formación Pampera (Intermedio e Inferior); los cuales a su vez están sobre los paleosuelos de la Formación Puelche.

Dichos paleosuelos están sometidos a frecuentes procesos de inundación, sepultamientos y decapitaciones. La zona de depositación pospampeana responde en líneas generales a un conjunto estratigráfico de paleosuelos finos superpuestos, originados principalmente en ciclos climáticos interglaciares y glaciales (Lujanense, Querandinense y Platense) representativos de cambios en la posición de la línea de costa (nivel de base).

El Lujanense se corresponde a un período frío vinculado a un período glacial, con la costa muy alejada de la posición actual, mientras que el Querandinense es representativo de una ingresión marina interglacial originada en el derretimiento de los casquetes glaciares, llegando a penetrar profundamente en los ríos y

arroyos tributarios al Río de la Plata. Los depósitos Platenses por su parte son limos loésicos depositados en ambientes comparables con el actual.

Actualmente los depósitos arcillosos orgánicos progradantes del Delta del Paraná avanzan sobre la costa del Río de La Plata llegando a la altura de San Isidro mientras que aguas abajo del Riachuelo sobre la costa del Río de La Plata se depositan limos y limos arenosos finos propios de barras costeras generadas por las corrientes de deriva costera (sudestadas).

5.3.3 Geomorfología e hidrología

La ciudad de Luján se encuentra localizada sobre una planicie de acumulación conocida como la Pampa Húmeda. Su origen se debe al depósito de detritos provenientes de la erosión de relieves pedemontanos y aporte de materiales eólicos transportados (limos y loess).

En general el área del predio de los RSU muestra un relieve llano, sobre el que se desarrollan pendientes con suaves ondulaciones, que responde a la instalación de una red de drenaje, que conduce las aguas hacia el río Luján, colector troncal de los escurrimientos de la región. El arroyo Las Flores, de largo recorrido, de dirección noroeste-sudeste, recibe los escurrimientos superficiales del predio estudiado, mostrando una fuerte pendiente hacia la planicie del colector, teniendo en cuenta la topografía plana de la región.

La cuenca del río Luján muestra una cierta variabilidad referida a su estado ecológico, presentando un aumento en el deterioro paulatino hacia la desembocadura sobre el río de la Plata. Este efecto está relacionado con la contaminación orgánica y la contaminación industrial que recibe a lo largo de su traza. La permeabilidad del suelo favorece la filtración de elementos contaminantes hacia los niveles inferiores, pudiendo llegar estos a contaminar las aguas subterráneas.

La topografía positiva relacionada con el relieve de la planicie muestra que el predio del repositorio de RSU, en detrimento de otros sectores vecinos deprimidos, queda alejado y elevado de las áreas estudiadas en relación con la posibilidad de inundaciones, en este caso causadas sobre la planicie aluvial del río Luján (Reyna et al., 2005). El fenómeno estudiado, no lo involucraría, ya que, de no ser así, causaría un daño importante en las instalaciones de los RSU y las áreas circundantes.

Las condiciones buenas o moderadamente deterioradas de las cabeceras y de muchos de los arroyos afluentes permiten suponer que el río tiene todavía una importante capacidad de recuperación y, en caso de que se disminuya la carga de contaminantes que recibe, podría mejorar su estado general con la posibilidad de recuperar su utilidad como recurso natural y fuente de recreación.

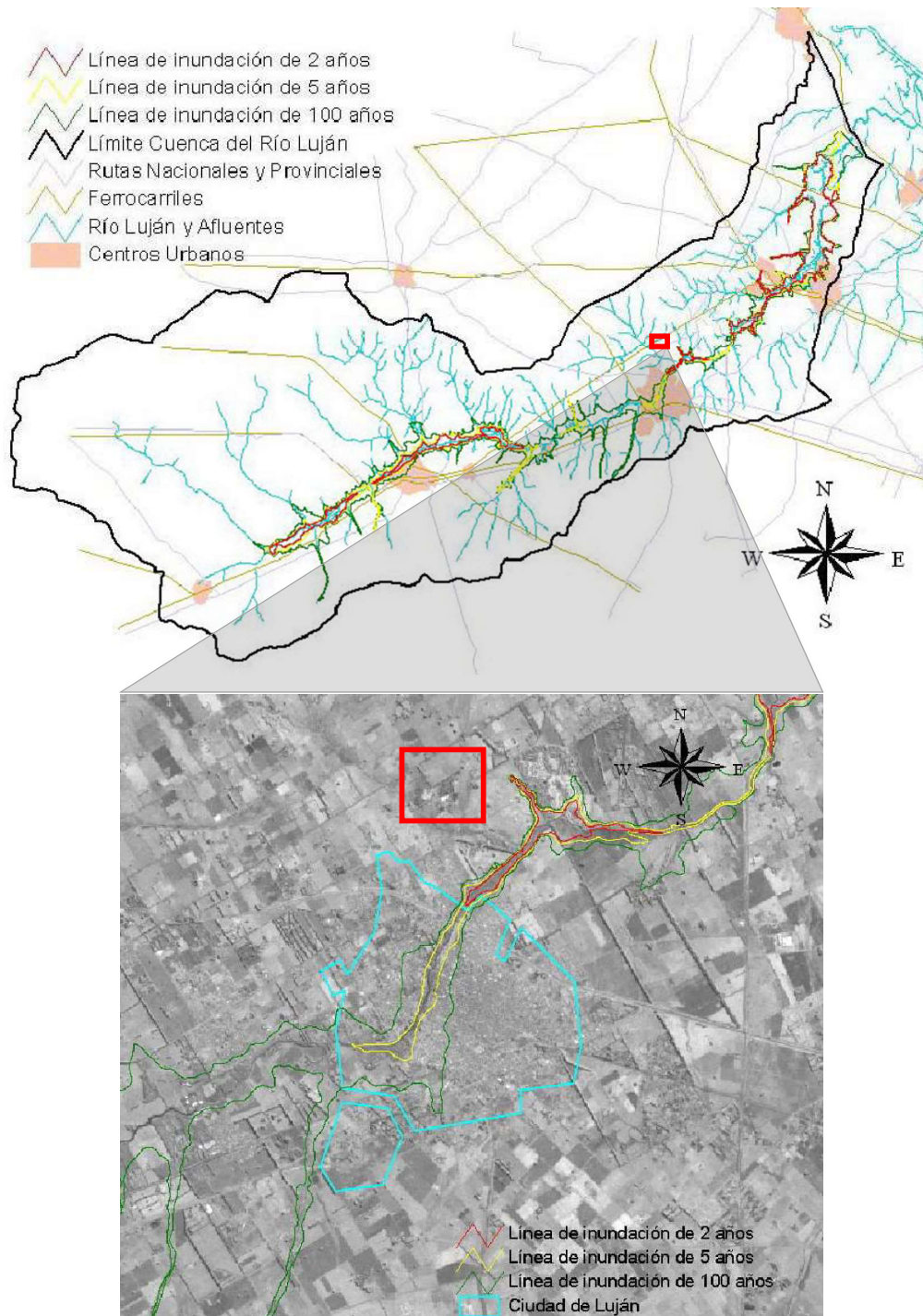


Figura 45. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.

Fuente: <http://www.delriolujan.com.ar/estudioina2.html>

La cuenca del río Luján presenta un estado ecológico variable con un deterioro paulatino hacia la desembocadura, concentrado en dos tramos, en uno debido a contaminación orgánica y en otro debido a contaminación industrial. Las condiciones buenas o moderadamente deterioradas de las cabeceras y de muchos de los arroyos afluentes permiten suponer que el río tiene todavía una importante capacidad de recuperación y, en caso de que se disminuya la carga de contaminantes que recibe, podría mejorar su estado general con la posibilidad de recuperar su utilidad como recurso natural y fuente de recreación.

El arroyo Las Flores paralelo al desarrollo de los RSU presenta un estado regular de contaminación, a ello se agrega el aporte que el nivel freático transmite desde las cavas donde los residuos son volcados para su posible relleno.

5.3.4 Hidrogeología

El basamento cristalino en profundidad está formado por rocas ígneas y metamórficas, sobre el que se dispone la Formación Olivos, conocida como El Rojo por el contenido de areniscas y arcillas de color rojizo. Este estrato corresponde a los niveles del acuífero Hipopuelche.

Por arriba se dispone la Formación Paraná que incluye a los niveles del acuífero Hipopuelche. Esta unidad se divide en un piso inferior de origen marino con arenas finas y medianas y uno superior con arcillas de color verde, de edad miocena.

A partir del nivel del techo de la Formación Paraná, se depositaron sedimentos durante el Cuaternario: Las arenas Puelches o Formación Puelche, y sobre las mismas el Pampeano y el Pospampeano (Auge, 1997).

El Pampeano, a su vez, presenta dos niveles: el Bonaerense, más antiguo, que aparece en las divisorias de aguas, y el Ensenadense, más moderno, que emerge en las barrancas de las planicies de inundación (Linares et al, 1980; Sala et al, 1993).

La Formación Puelches, se encuentra saturada por lo que constituye un acuífero cuyo piso lo forman las arcillas de la Formación Paraná. Por las características de los estratos confinantes, se comporta como semiconfinado. De este acuífero se extrae el agua potable en las principales ciudades ubicadas en la vecindad del Río Luján.

Dentro del Pampeano y Pospampeano se ubica un acuífero libre que fluctúa con las condiciones hidrológicas del año (Auge y Hernández, 1983).

Se ha establecido que los acuíferos Pampeano y Puelche tienen comportamientos hidrogeológicos muy diferente. Si bien existen factores distintivos (sedimentológicos e hidráulicos), las similitudes en los aspectos hidrodinámicos e hidroquímicos, permiten una comunicación hidráulica entre ambos acuíferos, lo que deriva en similitudes de salinidad y composición química de sus aguas al considerarlos en forma conjunta (Auge, 1996). Esta comunicación natural se ve incrementada cuando las condiciones de uso no son adecuadas, aumentando además el riesgo de contaminación.

El acuífero Puelche, que puede dividirse en dos subacuíferos: Puelche y Epipuelche. La recarga se produce en los interfluvios, mientras que la descarga natural se efectúa a través de los cursos superficiales principales, mientras que el nivel freático se encuentra a una profundidad algo mayor a 5 m (Andrade, 1985). El comportamiento acuífero es excelente y muestra buenos rendimientos. Su porosidad efectiva es de hasta 20%, permeabilidad de hasta 25 m/d, transmisividad entre 300 y 500m²/d, coeficiente de almacenamiento del orden de 10⁻³ e incluso 10⁻⁴, caudales específicos más comunes entre 3 y 11 m³/h,

caudales obtenibles más comunes de 50 a 120 m³/h y caudales máximos sin garantía de sostenibilidad de hasta 200 m³/h.

El subacuífero Puelche está limitado superiormente por capas filtrantes (semi-confinantes); siendo su recarga autóctona e indirecta. Su profundidad varía entre los 40 y 70 m a partir del nivel del terreno.

La importancia de la calidad de este recurso radica en que, aproximadamente, el 70% de la población del Partido de Luján se abastece de aguas subterráneas, en algunos casos (las zonas con menor disponibilidad de recursos económicos), de la napa freática, sin la realización de ningún proceso previo de control y purificación del recurso. Este recurso es utilizado también en actividades productivas como la ganadería, agricultura, horticultura e industrial, que implican el posterior consumo humano del producto generado. La explotación de los acuíferos inferiores a la napa freática proporciona bajos caudales de extracción inferiores a 1 m³/h, cuyas aguas son de mala calidad por su contaminación química y bacteriológica con pozos sépticos domiciliarios. La sección superior acompaña la morfología de la superficie con techo variable.

La principal fuente de contaminación en el área de estudio son los lixiviados sin tratamiento del actual basural a cielo abierto, agravado por la presencia de agua acumulada en cavas de canteras antiguas. No se ha encontrado evidencia de otras fuentes de contaminación. En el predio Sucre potencialmente los acuíferos podrían mostrar trazas de biocidas dadas las actividades agrícolas que se desarrollan alrededor y materia orgánica proveniente de efluentes dispuestos en pozos ciegos. En la zona aledaña no se han identificado industrias que puedan verter efluentes o sustancias contaminantes.

5.3.5 Suelos

Los suelos desarrollados sobre limos y loess en lomadas y sectores de pendientes de la cuenca del río Lujan, presentan en general perfiles bien desarrollados, sometidos en los sectores de pendiente a procesos erosivos (Bonfils, 1961).

Los principales Ordenes de suelos de la zona de estudio del Sistema del Lujan, son Molisoles y Entisoles. Los primeros se caracterizan por ser de colores oscuros en su parte superior, presentan un horizonte superficial bien estructurado, rico en bases y blandos. Los Entisoles son suelos jóvenes, con perfiles indiferenciados y de escaso desarrollo del solum. En casi toda el área, se presentan uno o más tipos de suelos, que reciben la denominación de Serie.

Este concepto constituye la unidad taxonómica más pequeña del sistema de clasificación utilizado y se refiere a un grupo homogéneo de suelos desarrollados sobre un mismo material originario y donde la secuencia de horizontes y demás características son suficientemente similares a las de su perfil modal. Las principales Series están representadas por Solís, Portela, Capilla de Señor, Cañada Honda, Lima y Complejo Los Cardales, perteneciendo en su gran mayoría al Orden Molisol (INTA, 1996 - 1997).

Estos suelos constituyen la mayor parte del área del repositorio. Se encuentran desarrollados en casi la totalidad de los interfluvios, tanto principales como de ordenes menores. Se presentan en un relieve de suaves lomadas y extensas zonas prácticamente sin pendientes. De acuerdo al lugar donde se encuentren, pueden observarse rasgos de erosión hídrica. Los suelos observados corresponden a Argiudoles vérticos con perfil típico integrado por los horizontes: Ap, A1, Bt1, Bt2, BC1, 2Bck y 2Ck, con espesores totales cercanos a los 2 m. Se caracterizan por ser bien drenados, de textura franco limosa a arcillosa, permeabilidad lenta debido a los horizontes Bt, sin alcalinidad y salinidad, con una alta a muy alta Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC). Presentan una Capacidad de uso de II y un IP de alrededor de 70, destinándose los generalmente a la actividad agrícola.

5.3.6 Aspectos físicos específicos del Predio del actual BCA

La carga de residuos domiciliarios aportada sobre el área de depósito durante años modificó sustancialmente los suelos que prevalecen en la región. Debido al alto índice de crecimiento demográfico de la localidad de Lujan, y la poca disponibilidad de tierra que enfrenta para utilizar nuevos predios, la disposición de residuos sólidos se ha convertido en una problemática constante para la administración. Para efectuar un análisis del estado del suelo y la presencia de su cobertura, se efectuaron 5 calicatas dentro del predio de los RSU hasta aproximadamente 3 m de profundidad.



Figura 46. Localización de las calicatas dentro del predio de los RSU.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth.

La observación del perfil vertical removido permitió determinar que aproximadamente los 2 m superiores están compuestos por acumulación de residuos, muchos de ellos sin degradar, apoyándose sobre un nivel de suelo completamente modificado de su condición original edáfica como se muestra en las siguientes fotos.



Foto 5. Calicata profunda donde se observan aproximadamente 2 m de residuos sobre suelos modificados.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.



Foto 6. Otra calicata donde se observa la alteración del horizonte húmico a más de 3 m de profundidad, intrusado y reemplazado por diversos tipos de RSU, mostrando la disposición de residuos sobre el suelo arcilloso modificado.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.

En otros rellenos de RSU se estudiaron muestras de suelos contaminados por la acción de los lixiviados, los que generaron cambios significativos en las propiedades físicas, químicas, estructurales, hidromecánicas y mineralógicas, causando una degradación del comportamiento geotécnico de los suelos. El

efecto más importante sobre el suelo se manifiesta en las propiedades químicas, afectando notoriamente la estructura del material con consecuencias importantes en las propiedades hidro/mecánicas del suelo, tornando al material inestable y vulnerable ante situaciones externas.



Foto 7. Vista general de la entrada al repositorio con las acumulaciones de RSU.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.



Foto 8. Importante espesor de RSU sobre el suelo original del predio, nótese las construcciones de la entrada como hundidas del paisaje.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.

5.3.6.1 Lagunas presentes en las proximidades del actual BCA

Al norte del predio se disponen sectores lagunares que contienen abundante agua sin circulación. Se trata de depresiones antrópicas que se desarrollaron en forma de cavas, para la extracción de suelo utilizado en la construcción y para desarrollo vial.

En las imágenes se puede observar que, en el 2005 la cantera estaba activa para la extracción de suelo, donde se pueden observar los camiones movilizándose por la rampa para acopiar el material, mientras que en la imagen del 2020 la misma superficie esta colmatada de agua, formando una laguna.



Imagen 3. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio en el año 2005.

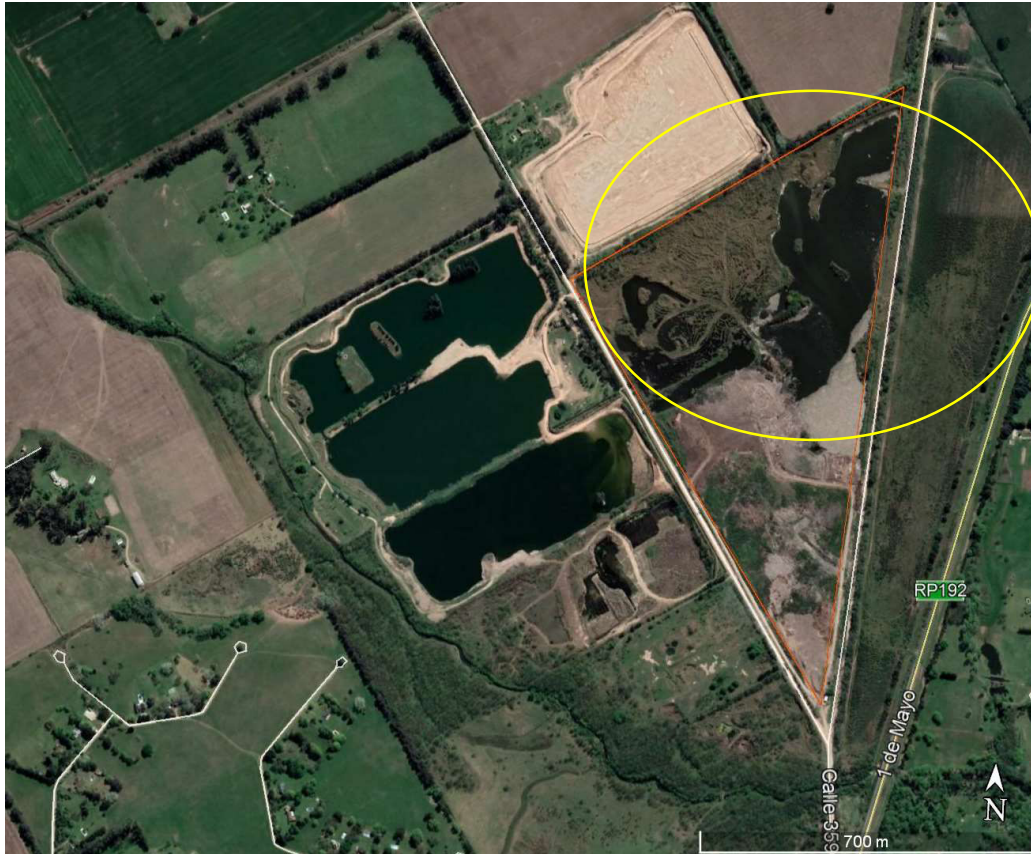


Imagen 4. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio, pero en el año 2020.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth.

5.3.6.2 Tosqueras

El predio y áreas circundantes donde se encuentra el actual basural, se encuentran altamente impactados por la presencia de una activa participación de la industria minera, denominadas “Tosqueras”. Las mismas han sido muy trabajadas tanto en el sector norte y noreste, tomando el predio en su totalidad. En el sector al noreste, la cava de los RSU, se dispone una antigua “tosquera” prácticamente agotada, la que está totalmente llena de agua cuyo origen es de la freática.



Imagen 5. Localización de las tosqueras al oeste del predio del actual Basural.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth (2020).



Foto 9. Antigua tosquera en el predio del basural.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.

La extracción de material proveniente de los horizontes inferiores del suelo que contienen abundantes concreciones de carbonato de calcio, utilizadas para la consolidación del piso de futuras construcciones, ha llevado a que los materiales acarreados superen niveles muy profundos, de aproximadamente 5 a 6 m negativos.

Estas explotaciones profundas llegaron a sobrepasar el nivel freático, por lo cual en la actualidad se encuentran colmadas de agua en los niveles inferiores. Esto ocurre principalmente en el límite entre los RSU depositados en la actualidad y los predios dispuestos al norte de esta línea aún no utilizados.

Asimismo, cabe señalar que la explotación contigua ya ha sobrepasado los niveles de napa, realizando actualmente un achique de la misma evacuando el agua a la laguna del predio del BCA. Esta situación genera una problemática debido a:

Aumento de riesgo de inundaciones en el predio del BCA.

La laguna se encuentra comprometida y contaminada con residuos, por lo que genera que dichas aguas deban ser consideradas como lixiviados.

5.3.7 Aspectos físicos específicos del Predio Sucre

El predio de Sucre está ubicado al norte del depósito de los RSU aproximadamente a 2.300 m de distancia de la entrada del repositorio actual. Presenta una planta alargada frente a la estación Sucre del Ferrocarril Sarmiento, con una superficie de 8 ha.

5.3.7.1 Hidrología y geomorfología

La superficie del predio es llana con diferencias topográficas de escaso un metro, con irregularidades de pequeñas depresiones centrales de pocos centímetros, esta característica le confiere al predio un escurrimiento efímero, con probabilidades de una escasa inundación en momentos de fuertes lluvias.

Sin embargo, observando el drenaje general del área, los escurrimientos fluyen hacia el oeste hacia un brazo pequeño del arroyo Las Flores, tributario del río Lujan.

Desde el punto de vista regional, la forma llana que presenta la pampa responde a procesos eólicos, tanto erosivos como aquellos relacionados con la acumulación mantiforme de los sedimentos eólicos de la formación Pampeana. Sobre estos sedimentos han actuado otros procesos exógenos en respuesta a los cambios climáticos, conformando morfologías de diferentes rangos y diversidad, que permiten separarlas en diversas unidades geomorfológicas como la Pampa Ondulada, unidad sobre la que se asienta el sistema hidrológico del río Lujan.



Foto 10. Vista general del predio de Sucre desde el oeste hacia el este.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.

La superficie presenta relieves de llanuras poco inclinadas y llanuras achatadas o deprimidas desarrolladas sobre una pila sedimentaria de varios miles de metros dispuesta en una fosa tectónica de hundimiento a partir de la apertura de Océano Atlántico. La sucesión sedimentaria está compuesta por la acumulación de la combinación de la sucesión de ingresiones marinas y depósitos continentales a partir del Jurásico hasta la fecha. La escasa energía del relieve, con una pendiente regional que no supera el 0,01%, limitó el desarrollo de un sistema hidrológico propio de los climas húmedos.

5.3.7.2 Suelos

Los suelos presentes en el área de Sucre pertenecen a la clasificación de Argiudol ácuico con un drenado moderado a extendido, que se ha originado sobre paisajes planos desarrollados sobre un relieve subnormal y con gradientes de 0,2 a 0,3 %. Se pueden describir en esta localidad, ya que, en el repositorio, como se ha detallado, los suelos han sido modificados en sus características originales, por la disposición de los RSU sobre los horizontes durante muchos años.

Los suelos presentan un horizonte A de alrededor de 20 cm de espesor y textura franco-limosa; debajo hay un horizonte B/E o E/B lixiviado, de 6 cm de espesor y franco limoso, continúa luego un horizonte argílico constituido por un Bt fuertemente textural de 56 cm de espesor, franco arcillo limoso pesado, estructura prismática y abundantes barnices arcillo húmicos en las caras de los agregados.

La transición entre el Bt y el loess del sustrato (horizonte C) es muy gradual. Este último se encuentra a una profundidad de 115 cm; es un material franco limoso, suelto, con calcáreo en la masa y concreciones a partir de los 160 cm de profundidad.

La génesis de estos suelos está ligada a las características del paisaje antes mencionado y fundamentalmente al microrrelieve que allí se origina. Se encuentran formando complejos con otras series de suelos hidromórficos como el Argiabol típico y el Argiudol típico.



Foto 11. Vista aérea del predio de Sucre desde la intersección de las vías del FFCC Sarmiento y el camino rural de acceso.

Fuente: Deyges-PWI, 2020.

5.3.7.3 Balance Hídrico - Sucre

Para efectuar el balance hídrico de un área es necesario conocer las condiciones de la cuenca de aporte o parte de esta, las precipitaciones medias anuales y los valores medios anuales de la evapotranspiración.

P = precipitaciones

Qe = Agua que entra al sistema

Et = evapotranspiración

Qs= Agua que sale del sistema

Con estos parámetros podemos evaluar la cantidad de agua que tendríamos en el sistema.

$$n = (P + Qe) - (Et + Qs)$$

donde n el valor del balance hídrico

Para el caso del predio de Sucre la superficie no presenta una inclinación que permita determinar el agua que entra y la que sale, ya que es prácticamente plana. Una suave pendiente se observa de este a oeste, de acuerdo con las cotas topográfica del relevamiento efectuado recientemente.

Aplicando los valores de P y Et para la zona se obtiene

$$n = 1202 \text{ mm} - 216 \text{ mm} = 986 \text{ mm}$$

El valor de 986 mm de agua es el exceso hídrico para el predio de Sucre. Con este valor positivo se ha considerado necesario planificar un canal principal de escurrimiento general desde dentro del predio hacia la cuneta del camino de acceso al predio por el oeste (ver plano adjunto).

Debido a la suave pendiente del terreno del predio, con dirección al oeste, se proyectó la realización de un canal principal de desagüe paralelo al borde lateral norte del terreno, con el objeto de verter los excesos pluviales a la cuneta lateral del camino del futuro acceso a la Planta. Se determinó una inclinación de la canaleta artificial del 0.5%. Las aguas así conducidas desde el predio hacia la cuneta vial posteriormente fluirán hacia el noroeste, alcanzando unos primeros colectores del arroyo Las Flores que aporta sus aguas al río Lujan. Dichas obras serán consideradas en el proyecto hidráulico que será incluido en la confección del Proyecto Ejecutivo.

Con respecto a la infiltración del agua en la superficie del terreno, teniendo en cuenta que podría resultar Q_s de la formula anterior, se debe tener en cuenta inicialmente la composición original del perfil de suelo, a fin de poder determinar las condiciones de plasticidad de los materiales de la columna sedimentaria para definir la infiltración.

Si se toman los tres perfiles verticales realizados para las características del suelo en el predio de Sucre, se puede determinar la composición de los sedimentos hasta los seis metros de profundidad donde se observó:

Suelo superficial vegetal en arcillas orgánicas color marrón oscuro, tipo tierra negra, horizonte edafológico tipo A (de 0 a 1 m)

Arcilla color marrón, de baja plasticidad. Arcilla color marrón claro, de baja plasticidad (de 1 a 2 m).

Arcilla color marrón claro a grisáceo, con ligeras y aisladas cementaciones calcáreas, presencia en forma de nódulos resistentes, tipo tosquillas, alternándose en forma irregular, tanto en concentración como en dureza, en general, densificándose en profundidad. Arcilla color marrón claro a grisáceo, con cementaciones calcáreas, presencia en forma de nódulos resistentes, tipo tosquillas, compacta (de 2 a 6 m).

La composición dominante de arcillas marrones de baja plasticidad en casi la totalidad de la columna, junto al coeficiente de permeabilidad de 10-6, indican que el agua de las precipitaciones pluviales se desplazara por la superficie del terreno, con mayor volumen que las pocas que puedan infiltrarse.

5.3.7.4 Identificación de Cuerpos Receptores

En vista de lo analizado previamente se ha definido el siguiente punto de descarga en el predio Sucre. El mismo se ha definido en el vértice nor-oeste del predio debido al escurrimiento natural topográfico y a la existencia de cunetas en el camino.

5.3.8 Riesgos frente a fenómenos naturales

Los riesgos de ocurrencia de fenómenos naturales en la zona de estudio podrían estar relacionados a los regímenes de escurrimiento frente a períodos más lluviosos. Sin embargo, la topografía positiva relacionada con el relieve de la planicie muestra que el predio, en detrimento de otros sectores vecinos deprimidos,

queda alejado y elevado de las áreas estudiadas en relación con la posibilidad de inundaciones, en este caso causadas sobre la planicie aluvial del río Luján (Reyna y otros, 2005). El fenómeno estudiado, no lo involucraría, ya que, de no ser así, causaría un daño importante en las instalaciones de los RSU y las áreas circundantes, tal como se muestra en la siguiente figura:

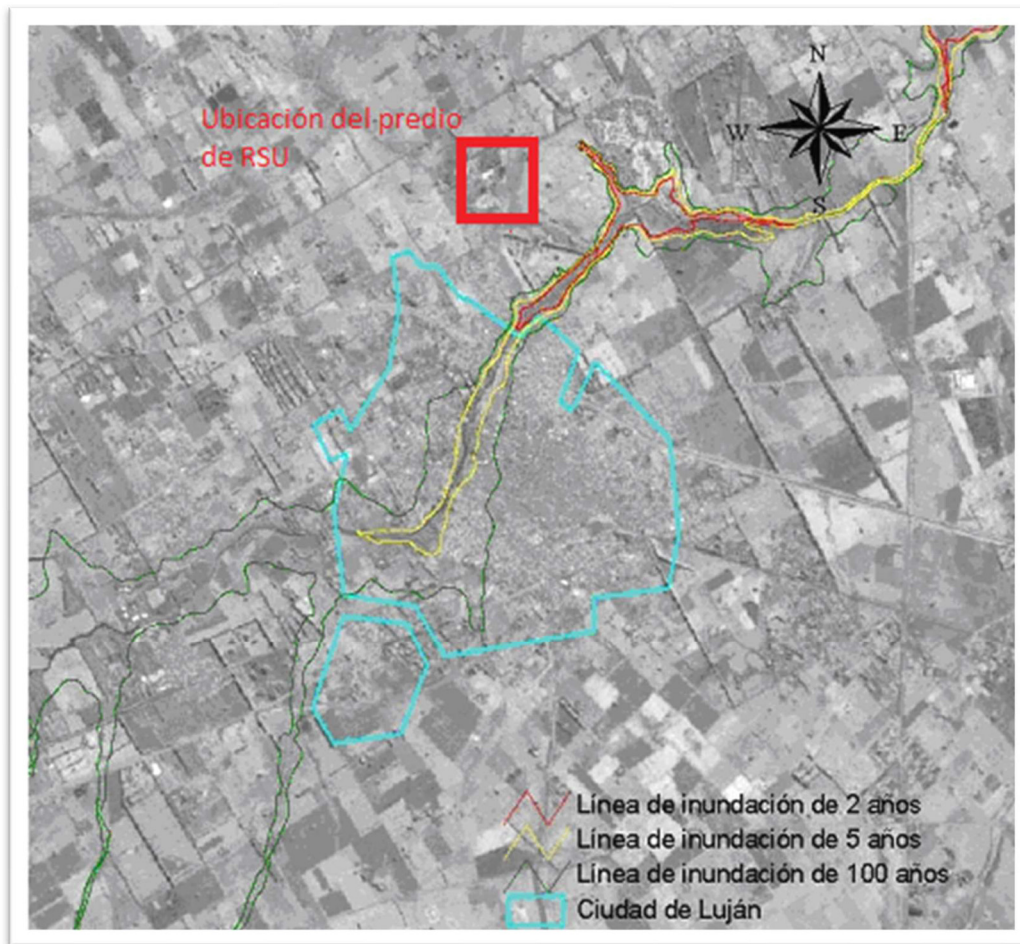


Imagen 6. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.

Fuente: tomado de Reyna y otros., 2005.

En cuanto a la peligrosidad sísmica, el área de estudio se encuentra en zona de riesgo muy reducido, lo que resulta en una ventaja para el mantenimiento de la integridad de la infraestructura ya que es muy poco probable la ocurrencia de este tipo de eventos.

5.4 Calidad ambiental

5.4.1 Calidad del aire

5.4.1.1 Predio basural

La calidad del aire presenta alteraciones en cuanto a emisiones químicas en el área circundante del proyecto, ya que, aunque el paisaje dominante es rural en las cercanías del predio, es periurbano hacia el sur y con la presencia de Barrios cerrados y clubes de campo al este, la cantidad de RSU acumulados en el predio generan emisiones gaseosas y olores.

Las emisiones gaseosas fijas no existen debido a la ausencia de industrias, sin embargo, se verifican emisiones gaseosas producto de la degradación de los RSU depositados en el predio y los incendios de la basura, frecuentes en el predio.

Las emisiones gaseosas móviles están vinculadas principalmente con el tránsito vehicular sobre la ruta 192, la circulación del transporte de la basura y los caminos que ingresan y salen de las canteras de tosca cercanas levantando importantes cantidades de polvo.

Se producen temporalmente, incendios en toda la superficie del basural. Estos incendios, a veces son localizados, y pueden ser apagados fácilmente y otros arden por días.

Así, en la zona del proyecto la calidad del aire se puede considerar disminuida por las emisiones que produce la basura en descomposición y los incendios de la basura. Las fuentes móviles en este lugar son las debidas al movimiento de camiones que transportan la basura, a los caminos que ingresan en las canteras contiguas y a la maquinaria pesada que opera en el sitio, propiciando la voladura de suelo.

Como no se cuenta con antecedentes de mediciones de calidad del aire en el lugar, con fecha 8/02/2022 se recolectaron muestras por parte del laboratorio Grupo de Estudios Medioambientales en tres puntos denominados aire 1 a 3 Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente, y la ubicación de los puntos en la imagen debajo de la tabla.

Tabla 23. Resultados del monitoreo de calidad de aire.

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
Latitud			34° 31' 31.6" S	34° 31' 14.3" S	34° 31' 16.1" S	
Longitud			59° 7' 4.4" O	59° 6' 58.4" O	59° 7' 16" O	
Cadena de custodia N°			723736	723796	723797	
Protocolo de Informe N°			624766	624767	624768	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apéndice J	0,01 mg/m ³	0,075	0,066	0,055	mg/m ³
ACENAFTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
ACENAFTILENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
BENZO (A) PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
BENZO (A) ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
BENZO (B,K) FLUORANTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
BENZO (G,H,I) PERILENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
CRISENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
FENANTRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
FLUORANTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
FLUORENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
NAFTALENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	ND	ND	ND	µg/m ³
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604	5 ppm	ND	ND	ND	ppm
DIOXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	ASTM D 2914	0,05 ppm	ND	ND	ND	ppm
OXIDOS DE NITROGENO (NOX)	ASTM D 3608	0,05 ppm	ND	ND	ND	ppm
AMONIACO	NIOSH 6015	0,05 mg/m ³	ND	ND	0,08	mg/m ³
SULFURO DE HIDROGENO	NIOSH 6013	0,005 ppm	0,012 ppm	0,016 ppm	0,022 ppm	ppm
DIMETILAMINA	NIOSH 2010	0,001 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
TRIMETILAMINA	NIOSH P&CAM 221	0,001 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
LIMONENO	NIOSH 1552	0,1 mg/m ³	0,18	ND	0,18	mg/m ³
P-CIMENO	NIOSH 1552	0,1 mg/m ³	0,22	ND	0,45	mg/m ³
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	ASTM D 3687	0,01 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
METIL ETIL CETONA (2-BUTANONA)	ASTM D 3687	0,1 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
MERCAPTANOS	ASTM D 2913	0,05 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
ACIDO ACETICO	NIOSH 1603	0,01 mg/m ³	0,16	0,35	ND	mg/m ³

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
ACIDO BUTIRICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
ACIDO PROPIONICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³
ACIDO VALERICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	ND	ND	ND	mg/m ³

ND.: No Detectado.

Imagen 7. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire.



Durante el muestreo de calidad de aire solo se detectó en todos los puntos material particulado y sulfuro de hidrógeno. El Limoneno, p-Cimeno y Metil Etil Cetona (2-Butanona) solo se detectan y cuantifican en los puntos 1 y 3, el ácido acético en los puntos 1 y 2, y el amoníaco solo en el punto 3. Para los primeros 3 parámetros, la provincia de Buenos Aires ha establecido estándares y niveles guía de calidad de aire en el anexo III, del decreto 1074/18. Los valores obtenidos se compararon con estos valores de referencia que se presentan a continuación:

Tabla 24. Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18.

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Observaciones
Material Particulado	PM ₁₀	24 horas	150	150*	150*	150*	Para no ser superado en más de una vez al año
		1 año	50	50*	50*	50*	No deberá superarse la media aritmética anual
	PM _{2.5}	24 horas	--	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	--	25	15	12	No deberá superarse la media aritmética anual
Dióxido de Azufre	SO ₂	1 hora	--	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		24 hs	365	200*	160*	125*	Para no ser superado en más de una vez al año.
Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	100	100*	100*	100*	No deberá superarse la media aritmética anual
Ozono	O ₃	8 horas	--	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempopromedio: 8 horas) de un año encada estación monitorea no debe exceder el estándar.
Monóxido de Carbono	CO	1 hora	40000	40000	40000	40000	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado
		8 horas	10000	10000	10000	10000	
Plomo	Pb	3 meses	1,5	0,75	0,40	0,15	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado

Observaciones:

- Valores considerados como norma primaria en calidad de aire expresados en microgramo por metro cubico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25°C y Presión de 1 atmósfera) (US. EPA, 1998).

- Los valores Norma identificados con un asterisco serán evaluados y eventualmente actualizados al momento de inicio de la respectiva etapa de implementación por medio de las Resoluciones complementarias correspondientes.

Tabla 25. Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18.

Parámetro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tiempo Promedio
ACETONA (67 - 64 - 1)	36000	8 horas
ÁCIDO ACÉTICO (64 - 19 - 7)	2470	8 horas

ÁCIDO CIANHÍDRIDO (74 - 90 - 8)	95	15 minutos
ÁCIDO SULFÚRICO (7664 - 93 - 9)	2	8 horas
ACRILATO DE METILO (96 - 33 - 3)	3500	8 horas
AMONIACO (7664 - 41 - 7)	2430	15 minutos
	1390	30 minutos
	1800	8 horas
ANHÍDRIDO FTÁLICO (85 - 44 - 9)	300	8 horas
ANHÍDRIDO MALEICO (108 - 31 - 6)	20	8 horas
BENCENO (71 - 43 - 2)	0,096	Anual
CADMIO (7440 - 43 - 9)	0,00011	Anual
CLORURO DE HIDRÓGENO (7647 - 01 - 0)	150	24 horas
CLORURO DE VINILO (75-01-4)	1	24 horas
	0,2	Anual
CROMO (hexavalente)	0,0000167	Anual
1,2 – DICLOROETANO (107 - 06 - 02)	0,03	Anual
DIMETILAMINA (124 - 40 - 3)	2	24 horas
ESTIRENO (100 - 42 - 5)	26,3	Anual
FENOL (108 - 95 - 2)	90	8 horas
DIÓXIDO DE MANGANESO (1313 - 13 - 9)	0,054	24 horas
SULFATO DE MANGANESO (7785 - 87 - 7)	0,012	24 horas
MERCURIO VAPOR (elemental)	0,95	8 horas
MERCURIO INORGÁNICO	0,48	8 horas
MERCURIO ORGÁNICO	0,05	8 horas
METACRILATO DE METILO (80 - 62 - 6)	400	24 horas
METANOL (67 - 56 - 1)	3100	8 horas
METILETILCETONA (78 - 93 - 3)	390	24 horas
NAFTALENO (91 - 20 - 3)	120	8 horas
PENTÓXIDO DE VANADIO (1314 - 62 - 1)	1	8 horas
PROPILENO	5500	8 horas
DISULFURO DE CARBONO (75 - 15 - 0)	150	24 horas
TOLUENO (108 - 88 - 3)	1400	8 horas

XILENOS (1330 - 20 - 7)	5200	8 horas
ACROLEÍNA (107 - 02 - 8)	0,037	24 horas
FORMALDEHÍDO (50 - 00 - 0)	0,062	Anual

Para el sulfuro de hidrógeno, el decreto 1074/18 establece un nivel de irritación igual a 0,005 ppm en el anexo IV.

Respecto del PM10, los valores encontrados no superan el estándar para 24 horas, pero los tres superan el estándar de la media aritmética anual.

Las mediciones de ácido acético y de amoníaco, se encuentran por debajo de los respectivos niveles guía fijados para una exposición de 8 horas.

El sulfuro de hidrógeno se encuentra en todos los casos por encima del valor de irritación. Adicionalmente, si se toma como valor de referencia el nivel guía de calidad de aire fijado por el decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional de residuos peligrosos (24.051) que resulta igual a 0,008 mg/m³, se observa la misma situación de superación en los tres puntos de muestreo.

Sin embargo, en virtud de la distribución espacial de los puntos y de la dirección del viento al momento del muestreo, se puede concluir que la fuente de estos compuestos no se encuentra en el predio Basural. En el caso del material particulado, el mayor valor se registra en el punto 1 que coincide con el camino de ingreso a las canteras y es el sector del camino con mayor circulación de camiones.

Respecto de olores, son detectables en torno al área de disposición de residuos y en su área de influencia. La intensidad variará dependiendo de los residuos, la cantidad acumulada y área ocupada, tipo de residuos, grado de exposición a agentes climáticos, vectores, grado de descomposición, entre otros factores; y las condiciones atmosféricas. En este sentido, se detectó la presencia de amoníaco y sulfuro de hidrógeno, limoneno y p-cimeno en todos o en alguno de los puntos.

La percepción del olor del H₂S varía dentro de la población humana, en un rango de 0,008 a 0,2 ppm (Amoore, 1983; Beauchamp, 1984). El p-cimeno y el limoneno son compuestos aromáticos, pero sus concentraciones se encuentran varios órdenes de magnitud por debajo de los límites ambientales de exposición diaria recomendados en las guías de seguridad de estos productos (este valor para el limoneno en exposición laboral es de 168 mg/m³). No se cuenta con un valor de calidad de aire de referencia para estos compuestos.

En función de estos resultados y teniendo en cuenta la dirección de los vientos predominantes, no se considera que las emisiones actuales pueden generar problemas de importancia en la calidad del aire, ya que las bajas concentraciones de contaminantes encontradas, mayoritariamente son distribuidos por el viento en todos los sentidos, aunque los vientos de los cuadrante sur y este son un poco más frecuentes, por lo que dependiendo de la velocidad y el resto de las condiciones climáticas se puede esperar que los olores se perciban en las zonas residenciales. Por otro lado, a una distancia de unos 2500 metros del basural, los olores disminuyen significativamente, siendo casi imperceptibles. Una ventaja del sitio

respecto de la distribución de olores es la presencia de una barrera forestal sobre el camino a Sucre y sobre el arroyo El Haras que reducen el impacto sobre las zonas residenciales.

Es importante destacar que, durante el relevamiento olfativo realizado, ocurría quema de basura en muchos puntos del basural, por lo que fue difícil identificar olores específicos.

5.4.1.2 Predio Sucre

La calidad del aire presenta alteraciones en cuanto a emisiones características de los campos vecinos que se dedican a la cría de animales (Bovinos y equinos) y la agricultura.

Las emisiones gaseosas móviles están vinculadas principalmente con el tránsito vehicular sobre el camino sucre, que es muy baja.

Adicionalmente, con la dirección adecuada del viento (sur sudoeste) el predio puede recibir las emisiones que se generan en el basural tanto por la degradación como por la quema de los RSU.

Como no se cuenta con antecedentes de mediciones de calidad del aire en el lugar, con fecha 8/02/2022 se recolectaron muestras por parte del laboratorio Grupo de Estudios Medioambientales en tres puntos denominados aire 4, 5 y 6. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente, y la ubicación de los puntos en la imagen debajo de la tabla.

Tabla 26. Resultados del monitoreo de calidad de aire. Predio Sucre.

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
Latitud			34°30'24.50"S	34°30'15.50"S	34°30'11.80"S	
Longitud			59°6'49.00"O	59°6'35.70"O	59°6'22.00"O	
Cadena de custodia N°			723800	723799	723798	
Protocolo de Informe N°			623464	623488	623499	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apéndice J	0,01 mg/m ³	0,068 mg/m ³	0,078 mg/m ³	0,086 mg/m ³	mg/m ³
ACENAFTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
ACENAFTILENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
BENZO (A) PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
BENZO (A) ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
BENZO (B,K) FLUORANTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
BENZO (G,H,I) PERILENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
CRISENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
FENANTRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
FLUORANTENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
FLUORENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
NAFTALENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
PIRENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	NIOSH 5515	5 µg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	µg/m ³
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604	5 ppm	No detectado	No detectado	No detectado	ppm
DIOXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	ASTM D 2914	0,05 ppm	No detectado	No detectado	No detectado	ppm
OXIDOS DE NITROGENO (NOX)	ASTM D 3608	0,05 ppm	No detectado	No detectado	No detectado	ppm
AMONIACO	NIOSH 6015	0,05 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
SULFURO DE HIDROGENO	NIOSH 6013	0,005 ppm	0,018 ppm	0,029 ppm	0,024 ppm	ppm
DIMETILAMINA	NIOSH 2010	0,001 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
TRIMETILAMINA	NIOSH P&CAM 221	0,001 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
LIMONENO	NIOSH 1552	0,1 mg/m ³	0,28 mg/m ³	0,35 mg/m ³	0,26 mg/m ³	mg/m ³
P-CIMENO	NIOSH 1552	0,1 mg/m ³	0,14 mg/m ³	0,18 mg/m ³	0,14 mg/m ³	mg/m ³
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	ASTM D 3687	0,01 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
METIL ETIL CETONA (2-BUTANONA)	ASTM D 3687	0,1 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
MERCAPTANOS	ASTM D 2913	0,05 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
ACIDO ACETICO	NIOSH 1603	0,01 mg/m ³	0,16 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,14 mg/m ³	mg/m ³
ACIDO BUTIRICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³
ACIDO PROPIONICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
ACIDO VALERICO	AOAC 996.06 item E / EPA 5021 A / 8015 C	0,1 mg/m ³	No detectado	No detectado	No detectado	mg/m ³

Imagen 8. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire.



Durante el muestreo de calidad de aire solo se detectó en todos los puntos material particulado menor a 10 micrones, sulfuro de hidrógeno, Limoneno, p-Cimeno y ácido acético. Para para el primer y último parámetro, la provincia de Buenos Aires ha establecido estándares y niveles guía de calidad de aire respectivamente en el anexo III, del decreto 1074/18. Los valores obtenidos valores obtenidos se compararon con estos valores de referencia que se presentan a continuación:

Tabla 27. Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18.

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1º Etapa (µg/m ³)	2º Etapa (µg/m ³)	3º Etapa (µg/m ³)	Observaciones
Material Particulado	PM ₁₀	24 horas	150	150*	150*	150*	Para no ser superado en más de una vez al año
		1 año	50	50*	50*	50*	No deberá superarse la media aritmética anual

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1º Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2º Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3º Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Observaciones
	PM _{2.5}	24 horas	--	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	--	25	15	12	No deberá superarse la media aritmética anual
Dióxido de Azufre	SO ₂	1 hora	--	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		24 hs	365	200*	160*	125*	Para no ser superado en más de una vez al año.
Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	100	100*	100*	100*	No deberá superarse la media aritmética anual
Ozono	O ₃	8 horas	--	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempopromedio: 8 horas) de un año encada estación monitorea no debe exceder el estándar.
Monóxido de Carbono	CO	1 hora	40000	40000	40000	40000	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado
		8 horas	10000	10000	10000	10000	
Plomo	Pb	3 meses	1,5	0,75	0,40	0,15	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado

Observaciones:

- Valores considerados como norma primaria en calidad de aire expresados en microgramo por metro cubico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25°C y Presión de 1 atmósfera) (US. EPA, 1998).

- Los valores Norma identificados con un asterisco serán evaluados y eventualmente actualizados al momento de inicio de la respectiva etapa de implementación por medio de las Resoluciones complementarias correspondientes.

Tabla 28. Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18.

Parámetro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tiempo Promedio
ACETONA (67 - 64 - 1)	36000	8 horas
ÁCIDO ACÉTICO (64 - 19 - 7)	2470	8 horas
ÁCIDO CIANHÍDRIDO (74 - 90 - 8)	95	15 minutos
ÁCIDO SULFÚRICO (7664 - 93 - 9)	2	8 horas
ACRILATO DE METILO (96 - 33 - 3)	3500	8 horas

Parámetro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tiempo Promedio
AMONIACO (7664 - 41 - 7)	2430	15 minutos
	1390	30 minutos
	1800	8 horas
ANHÍDRIDO FTÁLICO (85 - 44 - 9)	300	8 horas
ANHÍDRIDO MALEICO (108 - 31 - 6)	20	8 horas
BENCENO (71 - 43 - 2)	0,096	Anual
CADMIO (7440 - 43 - 9)	0,00011	Anual
CLOURURO DE HIDRÓGENO (7647 - 01 - 0)	150	24 horas
CLORURO DE VINILO (75-01-4)	1	24 horas
	0,2	Anual
CROMO (hexavalente)	0,0000167	Anual
1,2 – DICLOROETANO (107 - 06 - 02)	0,03	Anual
DIMETILAMINA (124 - 40 - 3)	2	24 horas
ESTIRENO (100 - 42 - 5)	26,3	Anual
FENOL (108 - 95 - 2)	90	8 horas
DIÓXIDO DE MANGANESO (1313 - 13 - 9)	0,054	24 horas
SULFATO DE MANGANESO (7785 - 87 - 7)	0,012	24 horas
MERCURIO VAPOR (elemental)	0,95	8 horas
MERCURIO INORGÁNICO	0,48	8 horas
MERCURIO ORGÁNICO	0,05	8 horas
METACRILATO DE METILO (80 - 62 - 6)	400	24 horas
METANOL (67 - 56 - 1)	3100	8 horas
METILETILCETONA (78 - 93 - 3)	390	24 horas
NAFTALENO (91 - 20 - 3)	120	8 horas
PENTÓXIDO DE VANADIO (1314 - 62 - 1)	1	8 horas
PROPILENO	5500	8 horas
DISULFURO DE CARBONO (75 - 15 - 0)	150	24 horas
TOLUENO (108 - 88 - 3)	1400	8 horas
XILENOS (1330 - 20 - 7)	5200	8 horas
ACROLEÍNA (107 - 02 - 8)	0,037	24 horas

Parámetro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tiempo Promedio
FORMALDEHÍDO (50 - 00 - 0)	0,062	Anual

Para el sulfuro de hidrógeno, el decreto 1074/18 establece un nivel de irritación igual a 0,005 ppm en el anexo IV.

Respecto del PM10, los valores encontrados no superan el estándar para 24 horas, pero los tres superan el estándar de la media aritmética anual.

Las mediciones de ácido acético, se encuentran por debajo del nivel guía fijado para una exposición de 8 horas.

El sulfuro de hidrógeno se encuentra en todos los casos por encima del valor de irritación. Adicionalmente, si se toma como valor de referencia el nivel guía de calidad de aire fijado por el decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional de residuos peligrosos (24.051) que resulta igual a 0,008 mg/m^3 , se observa la misma situación de superación en los tres puntos de muestreo.

Sin embargo, en virtud de la distribución espacial de los puntos y de la dirección del viento al momento del muestreo, se puede concluir que la fuente de estos compuestos no se encuentra en el predio Sucre.

5.4.2 Ruidos

Como no se cuenta con antecedentes de mediciones de niveles de ruido, con fecha 8/02/2022, se recolectaron muestras por parte del laboratorio Grupo de Estudios Medioambientales en seis puntos denominados R1 a R6 en el predio del basural y seis puntos en el predio Sucre numerados de 1 al 6 con la extensión Sucre en la imagen. Los resultados obtenidos se presentan a continuación junto con la imagen de los puntos de muestreo:

Tabla 29. Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Basural, expresado en decibeles.

Parámetro	Punto de medición de ruido					
	Ruido 1	Ruido 2	Ruido 3	Ruido 4	Ruido 5	Ruido 6
Latitud	34° 31' 36.9" S	34° 31' 27.4" S	34° 31' 27" S -	34° 31' 13.2" S	34° 31' 21.5" S	34° 31' 20.3" S
Longitud	59° 6' 59.6" O	59° 7' 8.08" O	59° 6' 58" O	59° 6' 56.52" O	59° 7' 1.7" O	59° 7' 5.1" O
Nro. C.C.*	723835	723836	723829	723837	723838	723840
Nro. P.I.*	624519	624515	624514	624517	624516	624520
Medición	50.7	48.5	46.6	49.3	43.8	51.7

*C.C.: Cadena de Custodia

P.I.: Protocolo de Informe

Tabla 30. Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Sucre, expresado en decibeles.

Parámetro	Punto de medición de ruido					
	R1 Sucre	R2 Sucre	R3 Sucre	R4 Sucre	R5 Sucre	R6 Sucre
Latitud	34° 30' 26.6" S	34° 30' 20.5" S	34° 30' 14.5" S	34° 30' 13.7" S	34° 30' 18.6" S	34° 30' 22.2" S
Longitud	59° 6' 48.5" O	39° 6' 36.7" O	59° 6' 25.7" O	59° 6' 32.2" O	59° 6' 41.9" O	59° 6' 48.1" O
Nro. C.C.*	723830	723831	723832	723833	723834	723839
Nro. P.I.*	625056	625053	625054	625052	625055	625057
Medición	49,8	44,9	40,8	42,2	45,5	46,2

*C.C.: Cadena de Custodia

P.I.: Protocolo de Informe

Imagen 9. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Basural.



Imagen 10. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Sucre.



Los valores encontrados, son en todos los puntos, inferiores a los 60 decibeles que es el límite máximo recomendado para protección auditiva.

5.4.3 Fuentes que afectan la calidad del aire en la zona del proyecto

En los alrededores del predio Basural se llevan adelante actividades extractivas de tosca, lo que conlleva el tránsito permanente de camiones cargados y con la capacidad de generar material particulado y gases de combustión. El resto de las emisiones en el sector de implantación del basural y del predio Sucre, son de origen rural y tiene que ver con la cría de animales, las asociadas a la producción agrícola y las actividades de los barrios cerrados y asentamientos cercanos a los predios.

5.4.4 Calidad de agua superficial

El curso de agua más cercano a ambos predios es el arroyo EL Haras. Se trata de un curso de agua afluente del río Luján, que a la altura de los predios presenta un ancho de entre 4 y 6 metros.

A fin de caracterizar químicamente sus aguas se recolectaron dos muestras del mismo, siguiendo como criterio que una de las muestras se recolecte previo al puente del camino a Sucre (aguas abajo en la cadena de custodia), donde se estima que, por las pendientes y los caminos de la zona, ingresa el agua pluvial proveniente del Basural y otra muestra aguas debajo de dicho puente previo al cruce de la ruta 192 (aguas arriba en la cadena de custodia).

No se recolectaron muestras del agua de las canteras contiguas, ya que estas de alimentan de agua subterránea y las pendientes regionales indican que el flujo subterráneo las ubica aguas arriba del basural. Adicionalmente estas se encuentran en terrenos privados y por lo tanto de acceso restringido.

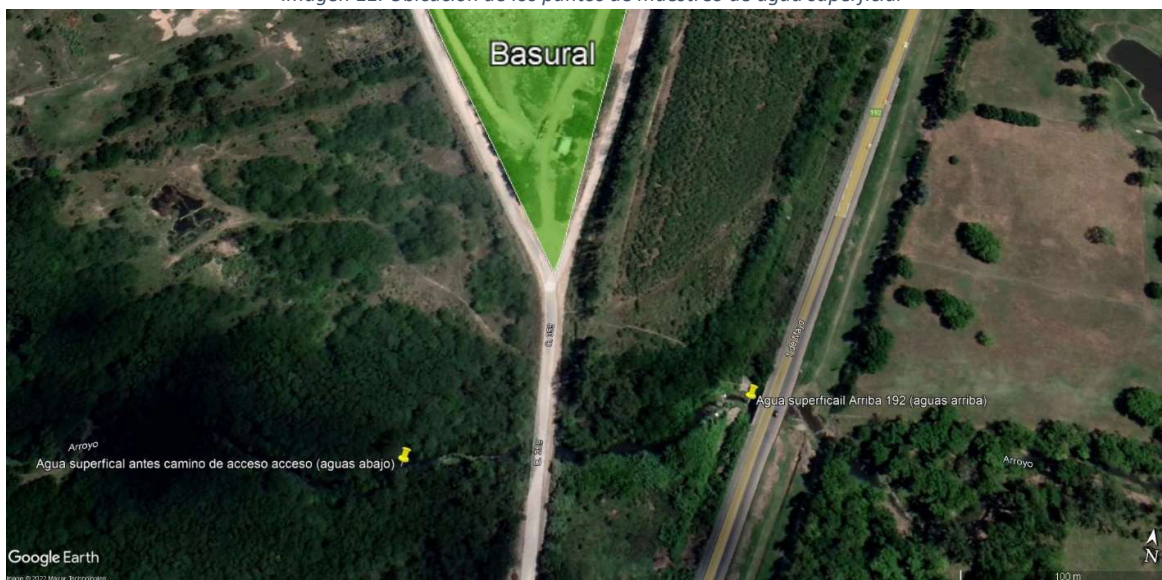
Tabla 31. Resultados del muestreo de calidad de agua superficial.

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
Latitud			34°31'40.70"S	34°31'42.60"S	
Longitud			59° 6'54.70"O	59° 7'1.20"O	
Cadena de custodia N°			723705	723714	
Protocolo de Informe N°			623107	623110	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	SM 2510 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 µS/Cm	1080 µS/Cm	1028 µS/Cm	µS/Cm
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105 °C	SM 2540 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	4.8 mg/l	4.5 mg/l	mg/l
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS SECADOS A 180 °C	SM 2540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	681 mg/l	649 mg/l	mg/l
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 10 MIN.	SM 2540 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 ml/l	No detectado	No detectado	ml/l
SOLIDOS SEDIMENTABLES EN 2 HS.	SM 2540 F - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 ml/l	No detectado	No detectado	ml/l
SAAM (sustancias activas al azul de metileno)	SM 5540 C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,02 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
FENOLES	SM 5530 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,01 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
pH	SM 4500 H+ B - STANDARD	0,1 U pH	7.95 U pH	7.86 U pH	U pH

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
	METHODS 20TH ED.				
NIQUEL TOTAL	EPA 7520 (SW 846 - CH 3.3)	0,01 mg/l	No detectado	0.01 mg/l	mg/l
CLORUROS	SM 4500 CL ~ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,4 mg/l	49.8 mg/l	37.7 mg/l	mg/l
SULFUROS	SM 4500 S~2 G – STANDARD METHODS 20TH ED.	0,03 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
TURBIEDAD	SM 2130 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	0,5 UNT	17.4 UNT	17.3 UNT	UNT
OXIGENO DISUELTO	SM 4500 O G – STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	3.8 mg/l	3.9 mg/l	mg/l
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 5220 D – STANDARD METHODS 20TH ED.	10 mg/l	27.84 mg/l	21.76 mg/l	mg/l
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	SM 5210 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 4500 NORG D - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,6 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
PLOMO	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0,02 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
NITRÓGENO AMONIACAL	SM 4500 NH3 D- STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
NITROGENO ORGANICO	SM 4500 NORG C - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,5 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
NITRATOS	SM 4110 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 mg/l	15.2 mg/l	7 mg/l	mg/l
NITRITOS	SM 4500 NO2~ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,01 mg/l	0.1 mg/l	0.7 mg/l	mg/l
SULFATOS	SM 4110 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 mg/l	43.3 mg/l	20.8 mg/l	mg/l
ALCALINIDAD TOTAL	SM 2320 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1,3 mg/l	455 mg/l	445 mg/l	mg/l
FOSFATO	SM 4110 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	0,1 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
ARSENICO	EPA 7061A (SW 846 - CH 3.3)	5 µg/l	40.46 µg/l	47.12 µg/l	µg/l
SOLIDOS TOTALES SECADOS A 103 - 105°C	SM 2540 D - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 mg/l	681 mg/l	649 mg/l	mg/l
HIERRO TOTAL	EPA 7380 (SW 846 - CH 3.3)	0,01 mg/l	0.36 mg/l	0.38 mg/l	mg/l
COBRE TOTAL	EPA 7210 (SW 846 - CH 3.3)	0,02 mg/l	No detectado	0.02 mg/l	mg/l
CADMIO	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	0,1 µg/l	No detectado	No detectado	µg/l
ZINC TOTAL	EPA 7450 (SW 846 - CH 3.3)	0,01 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
CROMO TOTAL	EPA 7190 (SW 846 - CH 3.3)	0,05 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l
Manganeso Total	EPA 7460 (SW 846 - CH 3.3)	0,01 mg/l	0.02 mg/l	No detectado	mg/l
MERCURIO TOTAL	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0,1 µg/l	No detectado	No detectado	µg/l

Imagen 11. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial



El análisis de los resultados obtenidos no muestra diferencias importantes entre las dos muestras tomadas sobre el arroyo. La DQO es un poco elevada, aunque se encuentra dentro valores encontrados en otros cursos de la región. El oxígeno disuelto es bajo para este tipo de cursos de agua, lo cual sugiere junto con la DQO un cierto grado de contaminación por materia orgánica biodegradable. Esta situación también queda evidenciada por la presencia de nitritos y cierto nivel de turbiedad en el agua.

Respecto de los metales y metaloides, además del hierro y el manganeso, característicos de las aguas de la zona, se cuantificó arsénico en las dos muestras y cobre en la muestra tomada antes del puente del camino Sucre. Los niveles de arsénico son relativamente elevados, pero no superan al nivel guía de calidad de agua para protección de biota acuática fijado por el decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional de residuos peligrosos (24.051) que resulta igual a 50 $\mu\text{g}/\text{l}$. La concentración de cobre cuantificada supera en un orden de magnitud el nivel guía de calidad de agua para protección de biota acuática fijado por el decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional de residuos peligrosos (24.051) que resulta igual a 2 $\mu\text{g}/\text{l}$. Sin embargo, estudios realizados en los últimos 25 años han avalado el desarrollo de modelos como el del ligando biológica que han permitido demostrar que los efectos adversos del cobre se encuentran condicionados por la concentración de materia orgánica en el curso de agua.

5.4.5 Calidad de agua subterránea

Como no se cuenta con antecedentes de mediciones de calidad del agua subterránea en el lugar, con fecha 8/02/2022 se recolectaron muestras por parte del laboratorio Grupo de Estudios Medioambientales

en cuatro pozos de monitoreo construidos ad-hoc para el estudio. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente, y la ubicación de los puntos en la imagen debajo de la tabla.

Tabla 32. Resultados del monitoreo de calidad de agua subterránea.

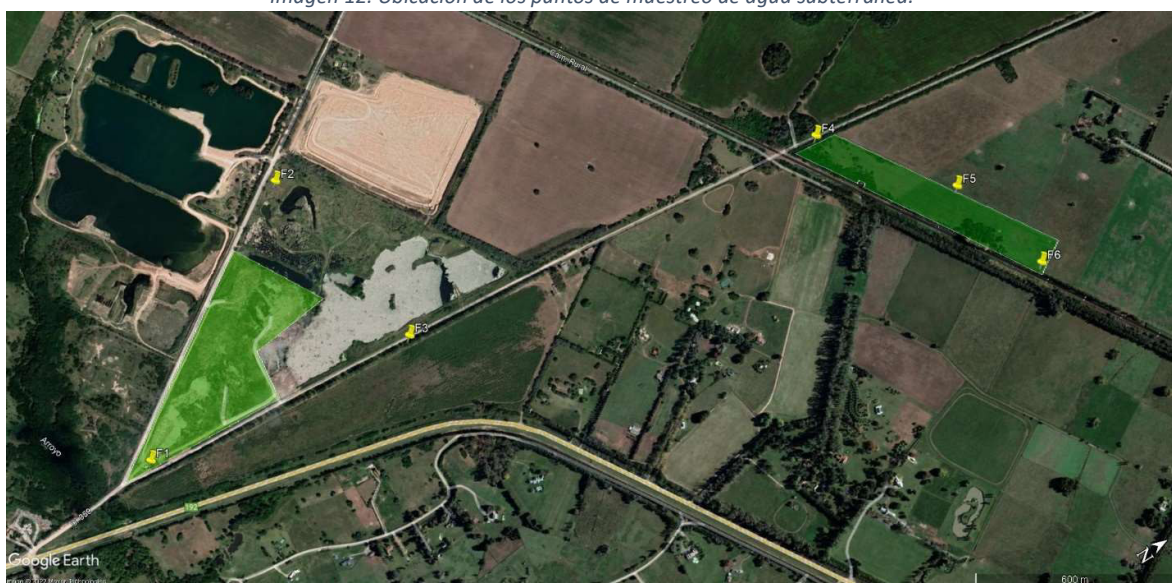
Analito	Método o Técnica Analítica	Predio Basural			Predio Sucre			Unidades	Límite de Detección del Método o Técnica
		F1	F2	F3	F4	F5	F6		
Latitud		34°31'36.00" S	34°31'11.00" S	34°31'8.00" S	34°30'24.00" S	34°30'15.00" S	34°30'12.00" S		
Longitud		59°6'59.00" O	59°7'19.00" O	59°6'55.00" O	59°6'49.00" O	59°6'35.00" O	59°6'22.00" O		
Cadena de custodia N°		723724	723731	723732	723733	723734	723735		
Protocolo de Informe N°		624784	624787	624790	624830	624822	624825		
Conductividad eléctrica	SM 2510 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	640	750	1100	860	880	780	µS/Cm	1 µS/Cm
Color	SM 2120 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	4	3	4	3	4	5	U Pt-Co	1 U Pt-Co
Ph	SM 4500 H+ B – STANDARD METHODS 20TH ED.	7,68	7,88	8,05	8,09	8,05	8,25	U pH	0,1 U pH
Cloruros	SM 4500 CL ~ B - STANDARD METHODS 20TH ED.	68	110	72	68,9	95,5	110	mg/l	0,4 mg/l
Turbiedad	SM 2130 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	ND	2,5	2,8	3,4	5	3,5	UNT	0,5 UNT
Demanda química de oxígeno	SM 5220 D – STANDARD METHODS 20TH ED.	86	96	75	66,5	86	96	mg/l	10 mg/l
Nitrógeno total kjeldahl (ntk)	SM 4500 NORG D - STANDARD METHODS 20TH ED.	6,2	5,5	3,7	5,2	3,5	4,5	mg/l	0,6 mg/l
Nitrógeno amoniacal	SM 4500 NH3 D- STANDARD METHODS 20TH ED.	0,8	0,6	0,9	1,1	0,8	0,6	mg/l	0,1 mg/l
Sulfatos	SM 4110 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	35,5	48,6	40,8	36,9	40,6	55,9	mg/l	0,1 mg/l
Alcalinidad total	SM 2320 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	450	380	420	340	390	390	mg/l	1,3 mg/l

Analito	Método o Técnica Analítica	Predio Basural			Predio Sucre			Unidades	Limite de Detección del Método o Técnica
		F1	F2	F3	F4	F5	F6		
Dureza total	SM 2340 C – STANDARD METHODS 20TH ED.	160	180	220	210	210	240	mg/l	1 mg/l
Calcio	EPA 7140 (SW 846 - CH 3.3)	12,2	16,6	14,4	18,6	12,5	18,6	mg/l	0,1 mg/l
Magnesio	EPA 7450 (SW 846 - CH 3.3)	18,6	20,5	15,5	19,6	14,6	20,9	mg/l	0,1 mg/l
Sodio	EPA 7770 (SW 846 - CH 3.3)	145	166	185	225	180	240	mg/l	0,02 mg/l
Potasio	EPA 7610 (SW 846 - CH 3.3)	8,5	6,9	7,8	8,6	6,6	10,2	mg/l	0,01 mg/l
Fosfato	SM 4110 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	3,5	3,2	2,9	2,5	3,2	2,8	mg/l	0,1 mg/l
Hierro total	EPA 7380 (SW 846 - CH 3.3)	0,4	0,5	0,5	0,5	0,45	0,3	mg/l	0,01 mg/l
Cobre total	EPA 7210 (SW 846 - CH 3.3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/l	0,02 mg/l
Cadmio	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	µg/l	0,1 µg/l
Zinc total	EPA 7450 (SW 846 - CH 3.3)	0,09	0,12	ND	0,15	ND	0,08	mg/l	0,01 mg/l
Cromo total	EPA 7190 (SW 846 - CH 3.3)	0,08	ND	ND	0,06	ND	ND	ND	0,05 mg/l
Manganeso total	EPA 7460 (SW 846 - CH 3.3)	ND	0,08	0,06	0,08	ND	0,08	mg/l	0,01 mg/l
Arsénico	EPA 7061A (SW 846 – CH 3.3)	16,8	20,9	22,8	26,6	24,9	22,9	µg/l	5 µg/l
Cianuros totales.	SM 4500 CN F – STANDARD METHODS 20TH ED.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/l	0,005 mg/l
Mercurio total	EPA 7470A (SW 846 – CH 3.3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	µg/l	0,1 µg/l
Nitratos	SM 4110 B – STANDARD METHODS 20TH ED.	37,8	49,6	44,9	62,8	52,8	48,8	mg/l	0,1 mg/l

Analito	Método o Técnica Analítica	Predio Basural			Predio Sucre			Unidades	Límite de Detección del Método o Técnica
		F1	F2	F3	F4	F5	F6		
Nivel freático (estático)	SONDA METRICA DE INTERFASE	2,9	2,65	2,8	3,1	3,25	3,35	M	0,001 M

ND.: No Detectado.

Imagen 12. Ubicación de los puntos de muestreo de agua subterránea.



Para analizar los resultados obtenidos, se debe tener en cuenta que la dirección del flujo determinada en el estudio hidrogeológico para el predio es Norte → Sur. Por lo tanto, los pozos 2 y 3 se ubican aguas arriba del basural y el pozo 1 aguas abajo. Mientras que el pozo 5 se ubica aguas arriba del predio Sucre y los pozos 4 y 6 aguas abajo.

En términos generales no se observa un impacto del basural sobre la calidad del agua subterránea, aunque se ha observado claramente que hay infiltración de lixiviados.

Los valores de conductividad, pH y el resto de los parámetros generales, a excepción de la serie nitrogenada y la DQO, se encuentran dentro de los valores informados para aguas subterráneas de la región. La dureza es relativamente alta. El cobre, el mercurio y el cadmio no ha sido detectados en ninguna de las muestras analizadas. La concentración de arsénico, aunque elevada se encuentra dentro del intervalo de valores registrados en la región. Las concentraciones de nitrato son altas, y en los pozos 4 y

5 supera el límite de calidad para bebida. Por otro lado, la DQO es elevada en todas las muestras excepto para la muestra 6, lo que sugiere fenómenos de contaminación por materia orgánica.

5.4.6 Calidad de suelos

Como no se cuenta con antecedentes de mediciones de calidad de suelo en el lugar, con fecha 8/02/2022 se recolectaron muestras por parte del laboratorio Grupo de Estudios Medioambientales en dos sitios de cada predio. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente, y la ubicación de los puntos en la imagen debajo de la tabla.

Tabla 33. Resultados del estudio de calidad de suelos.

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
Latitud			34°31'36.20"S	34°31'22.20"S	34°30'22.30"S	34°30'12.10"S	
Longitud			59°7'0.50"O	59°6'57.80"O	59°6'44.70"O	59°6'23.80"O	
Cadena de custodia N°			723880	723881	723879	723841	
Protocolo de Informe N°			622820	622821	623092	623105	
pH	EPA 9045D	0,1 U pH	8,56	8,19	7,79	7,59	U pH
CALCIO	EPA 7140 (SW 846 - CH 3.3)	1 mg/Kg	59,86	138,94	28,95	29,23	mg/Kg
MAGNESIO	EPA 7450 (SW 846 - CH 3.3)	1 mg/Kg	50,31	36,77	47,41	27,41	mg/Kg
SODIO	EPA 7770 (SW 846 - CH 3.3)	0,02 mg/Kg	19,12	65,41	No detectado	No detectado	mg/Kg
POTASIO	EPA SW 846 M 3050B M 7610	5 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
CLORUROS	EPA 9253	0,5 mg/Kg	224	103	1819		mg/Kg
SULFATOS	EPA 9038	0,5 mg/Kg	328	105	552	407	mg/Kg
NITRITOS	SM 4110 C – STANDAR METHOD S 20TH ED.	0,5 mg/Kg	25	18	9,7	417	mg/Kg
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	USDA 6B2a	0,01 %	0,1 %	0,07 %	0,019 %	0,17 %	%

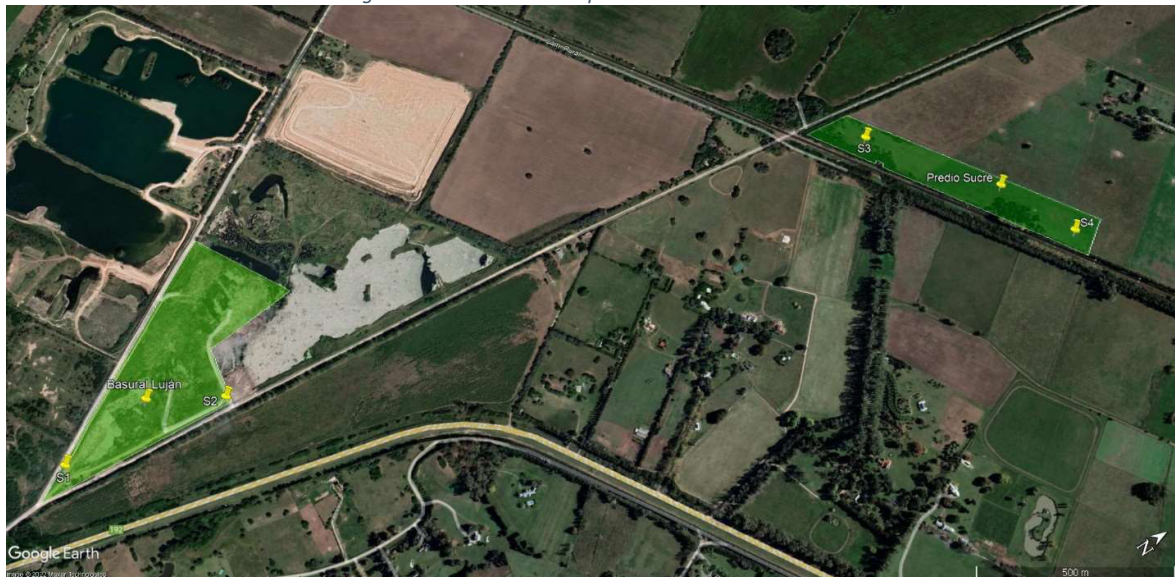
Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
HIERRO TOTAL	EPA SW 846 M 3051A – M 7380 - EAA	5 mg/Kg	2108,68	1899,53	1702,17	1563,73	mg/Kg
Manganeso Total	EPA SW 846 M 3051A – M 7460 - EAA	1 mg/Kg	205,22	174,78	488,5	737,66	mg/Kg
ARSENICO	EPA 7061A (SW 846 – CH 3.3)	0,1 mg/Kg	1,07	7,77	7,37	1,43	mg/Kg
CROMO TOTAL	EPA SW 846 M 3051A – M 7190 - EAA	5 mg/Kg	No detectado	5	No detectado	No detectado	mg/Kg
CADMIO	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	0,05 mg/Kg	1,39	2,08	0,89	0,5	mg/Kg
MERCURIO TOTAL	EPA 7470A (SW 846 – CH 3.3)	0,01 mg/Kg	0,36	0,18	0,28	3,24	mg/Kg
NIQUEL TOTAL	EPA SW 846 M 3051A – M 7520 - EAA	5 mg/Kg	7,92	7,68	8,67	7,68	mg/Kg
PLOMO	EPA SW 846 M 3051A – M 7420 - EAA	5 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ZINC TOTAL	EPA SW 846 M 3051A – M 7950 - EAA	5 mg/Kg	23,5	15,8	5,6	8,9	mg/Kg
COBRE TOTAL	EPA SW 846 M 3051A – M 7210 - EAA	2 mg/Kg	14,94	16,38	13,65	14,46	mg/Kg
2,4-D (ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXI ACÉTI CO)	EPA SW 846 M 8151 A	0,005 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ALFA-BHC (ALFA-HEXACLOROCICL OH EXANO)	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
ALDRÍN (1,2,3,4,10,10- HEXACLORO- 1,2,4α,5,8,8& #945;-HEX AHIDRO-1,4- ENDO,EXO-5,8- DIMETANONAFTA LINA)	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10- HEXACLORO- 6,7- EPOXI- 1,4,4α,5,6,7, 8,8α- OCTAHIDRO-1,4- ENDO,EXO-5,8- DIMETANON AFTALINA)	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ENDRIN	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ENDOSULFAN I	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ENDOSULFAN II	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
ENDOSULFAN SULFATO	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
GAMA-BHC (GAMA- HEXACLOROCICL O HEXANO; LINDANO)	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO- 2,2-BIS(4- METOXIFENIL)ET ANO)	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
4,4'-DDE	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
4,4'-DDT	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
HEPTACLORO	EPA 8081B (SW 846 – CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
HEPTACLORO EPOXIDO	EPA 8081B (SW 846 – CH 4.3.1)	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
CLORPIRIFÓS (O,O-DIETIL O-3,5,6-TRICLOROPIRIDI N-2 -IL FOSFOROTIOATO)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
DICLORVOS (2,2-DICLOROVINIL DIMETIL FOSFATO)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
MEVINFOS	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
METIL AZINFOS (GUTION)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
PARATIÓN METIL (O,O-DIMETIL O-P-NITROFENIL FOSFOROTIOATO)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
MALATIÓN (2-[(DIMETOXIFOSFOROTIO IL)SULFANIL]BUTANOATO O DE DIETILO)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
PARATIÓN (O,O-DIETIL-O-P-NITROFENIL FOSFOROTIOATO)	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
DIMETOATO	EPA 8270D	0,1 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
DICLOROMETANO (CLORURO DE METILENO)	EPA 8260 B	0,005 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
CLOROFORMO (TRICLOROMETANO)	EPA 8260 B	0,005 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	EPA 8270D	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
1,4-DICLOROBENCENO	EPA 8270D	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
NO (P-DICLOROBENCE NO)							
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	EPA 8260 B	0,005 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
HUMEDAD	ASTM D 2216	0,1 %	26,6 %	24,8 %	25,7 %	26,3 %	%
NITRATOS	EPA 9210	0,5 mg/Kg	123	151	194	585	mg/Kg
ORTOFOSFATO	BRAY Y KURTZ - 1984	0,01 mg/Kg	8,56	7,19	4,11	5,16	mg/Kg

Imagen 13. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.



Los valores obtenidos son consistentes con los esperados para los suelos de la región con excepción de los nitratos en la muestra 1 que presenta un valor elevado. Respecto de los metales pesados y metaloides, como no se cuenta con criterios de calidad numéricos propios de la provincia de Buenos Aires, se compararán los valores obtenidos con los incluidos en el decreto de 831/93 de la nación argentina, reglamentario de la ley 24.051 de Residuos Peligrosos que se presentan en la siguiente tabla para los metales determinados.

Tabla 34. Niveles guía de calidad para suelo. Decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional 24.051.

TABLA 9.- NIVELES GUIA DE CALIDAD DE SUELOS				
(µg/g peso seco)				
Constituyente peligroso	#CAS	Uso agrícola	Uso residencial	Uso industrial
Arsénico (Total)	7440-38-2	20	30	50
Cadmio (Total)	7440-43-9	3	5	20
Cinc (Total)	7440-66-6	600	500	1500
Cobre (Total)	7440-50-8	150	100	500
Cromo (Total)	7440-47-3	750	250	800
Mercurio (Total)	7439-97-6	0.8	2	20
Níquel (Total)	7440-02-0	150	100	500
Plomo (Total)	7439-92-1	375	500	1000

Las muestras pertenecientes al basural poseen, como era de esperar por el origen de los suelos (tosca en el basural), un pH y una concentración de calcio mayores a los del predio sucre. El predio sucre posee mayores concentraciones de cloruros y sulfatos probablemente asociados a una mayor concentración de manganeso. Los resultados obtenidos para arsénico, cobre, cromo total, níquel y zinc son menores a los niveles de calidad para suelo agrícola. El plomo no fue cuantificado en las muestras analizadas, y el mercurio posee valores que superan este nivel en la muestra 4. En esta muestra también llama la atención el nivel de nitritos.

5.5 MEDIO BIOLÓGICO

5.5.1 Contexto ecorregional

Los predios en estudio se encuentran dentro de la Ecorregión de las Pampas, este ecosistema de praderas posee un relieve relativamente plano y una suave pendiente hacia el Océano Atlántico.

La ecorregión pampeana se subdivide en seis regiones relativamente homogéneas: Pampa Ondulada, Pampa Central, Pampa Semiárida, Pampa Austral, Pampa Deprimida y Pampa Mesopotámica. El área de estudio se encuentra dentro de la región Pampa Ondulada.

Los biomas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de la intervención humana mediante el remplazo de los pastizales naturales por cultivos, la introducción de especies forrajeras exóticas, la introducción de biocidas y fertilizantes y el pastoreo.

La estructura original de la vegetación de esta ecorregión correspondería a un pastizal con una alta diversidad de especies vegetales. Originalmente la vegetación pampeana estaba sujeta al gradiente topográfico, a la composición de los suelos, del tiempo en que están anegados (saturación hídrica), a la alcalinidad y a la salinidad. El pastizal original alcanzaba unos 50-100 cm de altura y abundaban especies de los géneros *Stipa*, *Paspalum*, *Piptochaetium* y *Aristida*, entre otros.

5.5.2 Flora

Actualmente en los predios en estudio existe una gran antropización de los ambientes originales de la pampa ondulada. En el predio donde se prevé el desarrollo del proyecto estas modificaciones están dadas principalmente por las actividades propias de la agricultura intensiva (trigo, maíz y soja predominantemente), la presencia de especies arbóreas exóticas (variedades de pinos, eucaliptus, casuarinas, acacias, álamos, cipreses, paraísos, entre los más comunes), pastoreo de ganado (vacuno principalmente) y las modificaciones del suelo dadas por la implantación de infraestructura rural y de servicios (alambrados, galpones, viviendas rurales y urbanas, red vial, redes de servicios, vías ferroviarias, etc.), tal como puede observarse en las siguientes fotografías.



Foto 12. Vista general del predio Sucre.



Foto 13. Vista general del predio Sucre.



Foto 14. Vista general del predio Sucre.



Foto 15. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.



Foto 16. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.



Foto 17. Vista tomada desde Drone del predio Sucre.

En el caso del actual Basural el grado de antropización y modificación del ambiente original es total, estando ocupado por basura y una laguna artificial (cava de tosquera) producto del drenaje de las cavas de la tosquera ubicada en el predio vecino, tal como se comentara en la sección hidrogeología y caminos internos. En la siguiente secuencia de fotografías se puede apreciar esta situación descrita.



Foto 18. Ingreso al basural actual.



Foto 19. Zona de disposición de basura a cielo abierto.



Foto 20. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial.



Foto 21. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial.



Foto 22. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.



Foto 23. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.



Foto 24. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.



Foto 25. Vista aérea tomada desde Drone del actual basural.

5.5.2.1 Relevamiento del predio del basural

El predio del actual basural ha sido modificado por la acumulación de basura en toda su superficie. Sobre el material utilizado para tapar las acumulaciones de basura se ha desarrollado una comunidad ruderal entre la que emergen sectores con basura destapada por acción de la erosión. Adicionalmente, algunos sectores han sufrido recientemente incendios que han eliminado la vegetación presente.

En general la vegetación es herbácea con algunos ejemplares arbóreos de bajo porte distribuidos por todo el predio como se muestra en la siguiente foto.



Foto 26. Vista general de la vegetación del basural.



Foto 27. Vista general de la vegetación del basural.

La vegetación está compuesta por especies herbáceas distribuidas en manchones dominados por una o dos especies en cada manchón. En general las especies más frecuentes son el cardo (*Cirsium vulgare*), el amor seco (*Bidens subalternans*), *Atriplex sp.*, la biznaga (*Ammi visnaga*), entre las que aparecen sectores dominados por ricino (*Ricinus communis*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), *Canna sp.*, campanilla (*Ipomoea cairica*) y varias especies de gramíneas. Entre las plantas arbustivas aparecen la chilca (*Baccharis salicifolia*) y el falso cafeto (*Manihot grahamii*). Entre las especies arbóreas se observan dispersos ejemplares de poco porte de paraísos (*Melia azedarach*) y en la entrada al predio se ubica un ombú (*Phytolacca dioica*) de porte importante.

5.5.2.2 Relevamiento del predio Sucre

El predio Sucre se puede dividir en 4 sectores de acuerdo a su vegetación. Uno de los sectores es el que se desarrolla paralelo a las vías, y se encuentra contenido por el alambrado del sector de la estación. En esta área la vegetación es arbórea y está conformada principalmente por acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) entre las que aparecen ejemplares de paraíso (*Melia azedarach*), ligustro (*Ligustrum lucidum*) eucalipto (*Eucalyptus sp.*) arce (*Acer negundo*) y olmo (*Ulmus sp.*). El segundo sector es un espacio más abierto con abundante vegetación herbácea, pero con ejemplares espaciados de olmo (*Ulmus sp.*). El tercer sector es un bosque puro de ligustro y el último sector es el área más grande del predio que se encuentra dominada por gramíneas y otras herbáceas como la biznaguilla (*Ammi majus*).

Imagen 14. Ubicación de los sectores de vegetación en el predio Sucre.



Foto 28. Vista general de la vegetación del sector 1 Sucre.



Foto 29. Vista general de la vegetación del sector 2 Sucre.



Foto 30. Vista general de la vegetación del sector 3 Sucre.



Foto 31. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre.



Foto 32. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre cubierto de biznaguilla.

5.5.3 Fauna

En el caso del predio del basural, las especies de fauna presentes son aquéllas que toleran el grado de antropización descrito o se benefician de él, como por ejemplo especies con hábitos alimenticios generalistas y carroñeras que aprovechan la basura como una fuente de alimentación como es el caso de mamíferos roedores y aves (chimangos, caranchos, palomas y gaviotas principalmente).

El predio del futuro emplazamiento posee una intervención antrópica producto de las actividades agropecuarias, por lo que las especies de fauna que pueden estar presentes son las que se han adaptado a los agroecosistemas y su dinámica de labor rural. A continuación, se presentan listados de las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que poseen distribución en la zona de estudio, considerando un contexto geográfico más amplio que los propios emplazamientos. En el mismo listado se especifica el estado de conservación de estas especies según categorizaciones nacionales.

5.5.3.1 Anfibios

En la siguiente tabla se presentan las veinte (20) especies de anfibios pueden ser hallados en el área de estudio (Guzman y Raffo, 2011). Sólo una especie posee un estado de conservación vulnerable, la culebra ciega. Las restantes especies son consideradas como No Amenazadas (NA).

Tabla 35. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.

Nº	Nombre científico	Nombre común	EC*
1	<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo común	NA
2	<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapo cavador o de las cuevas	NA
3	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo cornudo	NA
4	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Rana del zarzal	NA
5	<i>Dendropsophus nanus</i>	Ranita del zarzal enana	NA
6	<i>Dendropsophus sanborni</i>	Ranita trepadora enana	NA
7	<i>Scinax granulatus</i>	Ranita roncadora	NA
8	<i>Scinax berthae</i>	Ranita de pintas, ranita trepadora	NA
9	<i>Scinax nasicus</i>	Rana trepadora de pileta	NA
10	<i>Scinax squalirostris</i>	Rana trepadora hocicuda	NA
11	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana criolla	NA
12	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rana rayada	NA
13	<i>Leptodactylus latinasus</i>	Rana piadora	NA
14	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rana de bigotes	NA
15	<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común	NA
16	<i>Physalaemus fernandezae</i>	Ranita silvadora	NA
17	<i>Pseudolaludicola falcipes</i>	Macaquito o rana enana	NA
18	<i>Pseudis minuta</i>	Rana nadadora	NA

N°	Nombre científico	Nombre común	EC*
19	<i>Pseudis limellus</i>	Rana nadadora chica	NA
20	<i>Chthonerpeton indistictum</i>	Culebra ciega del Rio de la plata	VU

EC: Estado de Conservación AHA. En peligro (EP). Amenazada (A). Vulnerable (VU). Insuficientemente Conocida (IC). No Amenazada (NA). No cat: Especie no categorizada.

5.5.3.2 Reptiles

En la siguiente tabla se listan las especies de reptiles de probable aparición en el área de estudio (Arzamendia y otros, 2002; Prado y otros, 2012; Abdala y otros, 2012) y se detalla la situación de todas ellas respecto al estado de conservación (EC), teniendo en cuenta la categorización propuesta AHA1 (2012).

Tabla 36. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.

Nombre científico	Nombre vulgar	EC*
<i>Homonota fasciata</i>	Geko salamanca	NA
<i>Liolaemus wiegmannii</i>	Lagartija de Wiegmann	NA
<i>Teiurus oculatus</i>	Teyu oriental o teyú-i	NA
<i>Tupinambis teguixin teguixin</i>	Lagarto overo	NA
<i>Ophiodes intermedius</i>	Culebra de cristal, Víbora de cristal, Mboí-pepé bronceado	NA
<i>Ophiodes vertebralis</i>	Viborita de cristal	NA
<i>Mabuya dorsiventrata</i>	Ambere estriado, Mabuya listada	NA
<i>Kentropyx virisdistriga</i>	Lagartija chica litoraleña	IC
<i>Cercosaura schreibers</i>	Lagartija parda o negra chaqueña	NA
<i>Amphisbaena angustrifrons</i>	víbora de dos cabezas, víbora ciega	NA
<i>Amphisbaena heterozonata</i>	Lagarto ciego común, Viborita ciega	NA
<i>Anops kingi</i>	Viborita ciega, Lagarto ciego hocicudo	NA
<i>Thyphlops brongersmianus</i>	Culebra ciega grande	NA
<i>Leptotyphlops melanotermus</i>	Culebra ciega estriada	NA
<i>Leptotyphlops ungirostris</i>	Culebra ciega pico de gancho	NA

Nombre científico	Nombre vulgar	EC*
<i>Boiruna maculara</i>	Musurana negra	NA
<i>Clelia rustica</i>	Musurana Parda, Culebra Marrón	NA
<i>Typhlops brongersmianus</i>	Culebra ciega grande	NA
<i>Leptodeira annulata pulchriceps</i>	Culebra	NA
<i>Lygophis anomalus</i>	Culebra Panza Roja, Dos Líneas, Listada o Ratonera	NA
<i>Liophis dilepis caesius</i>	Culebra Listada o Cola Roja	NA
<i>Liophis poecilogyrus sublineatus</i>	Culebra de líneas amarillas	NA
<i>Liophis almadensis</i>	Culebra de los campos u olivácea	NA
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	Falsa Yará de hocico respingado; falsa yará ñata	NA
<i>Lystrophis pulcher</i>	Falsa Coral Oscura	NA
<i>Phalotris bilineatus</i>	Coralina panza negra	NA
<i>Philodryas aestivus subcarinatus</i>	Culebra verde esmeralda o culebra piri	NA
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra campera, ratonera o de los pastos	NA
<i>Phimophis guerini</i>	Culebra leonada lisa o culebra picuda lisa	NA
<i>Philodryas agassizi</i>	Serpiente de madriguera, culebra pampeana	NA
<i>Psomophis obtusus</i>	Culebra cabeza oscura	NA
<i>Sibynomorphus turgidus</i>	Ñanduriré común o dormilona	NA
<i>Tomodon ocellatus</i>	Comebabosas pampeana o Falsa yará ocelada	NA
<i>Waglerophis merremi</i>	Falsa Yará Comùn	NA

EC: Estado de conservación. *Categorías: En peligro (EP). Amenazada (AM). Vulnerable (VU). Insuficientemente Conocida (IC). No Amenazada (NA). Especie no categorizada (No cat).

5.5.3.3 Aves

En la siguiente tabla se listan doscientas ochenta y tres (283) especies de aves que pueden ser avistadas en el área de estudio, se especifican los ambientes de preferencia y su situación respecto al estado de conservación, teniendo en cuenta la Categorización de las Aves de la Argentina (MAyDS y AOP, 20172).

En cuanto a su estado de conservación: tres (3) especies se encuentran En Peligro (EN): la monjita dominica, el cardenal amarillo y la loica pampeana; cuatro (4) especies Amenazadas (AM): la parina grande, el pato crestado, el playerito canela y el espartillero pampeano y trece (13) especies en estado Vulnerable(VU): el ñandú, el flamenco austral, el gavilán planeador, el halconcito gris, el batitú, el lechuzón orejudo, el lechuzón de campo, la pajonera pico curvo, el espartillero enano, el tachurí canela, el capuchino canela, el charlatán y el federal. Dadas las condiciones de vulnerabilidad de estas especies y el grado de antropización del sector, así como la presencia humana permanente es muy poco probable que se encuentren en el sector.

Tabla 37. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio.

Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*
Ñandú	<i>Rhea americana</i>	Pastizales y cultivos	VU
Colorada	<i>Rynchotus rufescens</i>	Pastizales y cultivos	NA
Inambú montarás	<i>Notoprocta cinerascens</i>	Bosques sabanas y estepas arbustivas	NA
Inambú común	<i>Nothura maculosa</i>	Pastizales y cultivos	NA
Macá gris	<i>Podiceps dominicus</i>	Lagunas y bañados	NA
Macá común	<i>Podiceps rolland</i>	Lagunas y bañados	NA
Macá plateado	<i>Podiceps occipitalis</i>	Lagunas y bañados	NA
Macá pico grueso	<i>Podilymbus podiceps</i>	Lagunas y bañados	NA
Macá grande	<i>Podiceps major</i>	Lagunas y bañados	NA
Aninga	<i>Anhinga anhinga</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Hocó colorado	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Mirasol grande	<i>Botaurus pinnatus</i>	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Mirasol común	<i>Ixobrychus involucris</i>	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Chiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Lagunas y bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garza blanca	<i>Egretta alba</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garcita bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Garza mora	<i>Ardea cocoi</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garcita azulada	<i>Butorides striatus</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y pajonales	NA

2 <http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf>

Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y arboledas marginales	NA
Tuyuyú	<i>Mycteria americana</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Cigüeña americana	<i>Ciconia maguari</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Yabirú	<i>Jabiru mycteria</i>	Sabanas inundadas, esteros y bañados	NA
Bandurria mora	<i>Harpiprion caerulescens</i>	Lagunas, bañados y pastizales	NA
Cuervillo cara pelada	<i>Phimosus infuscatus</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Cuervillo de cañada	<i>Plegadis chihi</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Flamenco austral	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Lagunas, bañados, estuarios y costas	VU
Parina grande	<i>Phoenicopterus andinus</i>	Migratorio. Lagunas	AM
Chajá	<i>Chauna torquata</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, cultivos y arboledas marginales	NA
Pato crestado	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Esteros, lagunas inundadas, ríos y bañados	AM
Sirirí colorado	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Lagunas y bañados	NA
Sirirí pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>	Lagunas y bañados	NA
Sirirí vientre negro	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Esteros pantanos y áreas inundadas	NA
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato overo	<i>Anas sibilatrix</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato maicero	<i>Anas georgica</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato cuchara	<i>Anas platalea</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato Medialuna	<i>Anas discors</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato gargantilla	<i>Anas bahamensis</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato capuchino	<i>Anas versicolor</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato cutirí	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato de collar	<i>Callonetta leucophrys</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato cabeza negra	<i>Heteronetta atricapilla</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato zambillidor chico	<i>Oxyura vittata</i>	Lagunas y bañados	NA
Pato fierro	<i>Oxyura dominica</i>		NA
Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Sobrevuelo en áreas abiertas	NA

Águila mora	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Pastizales, arboledas y cultivos	NA
Milano blanco	<i>Elanus leucurus</i>	Pastizales y arboledas	NA
Águila negra	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Ambientes acuáticos y boscosos	NA
Gavilán mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Arboledas	NA
Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gavilán planeador	<i>Circus buffoni</i>	Lagunas, bañados, pastizales, pajonales y cultivos	VU
Gavilán ceniciento	<i>Circus cinereous</i>	Pastizales y pajonales	NA
Esparvero común	<i>Accipiter striatus</i>	Arboledas	NA
Taguató común	<i>Buteo magnirostris</i>	Arboledas	NA
Aguilucho alas largas	<i>Buteo albicaudatus</i>	Sobrevuelo en áreas abiertas y arboledas	NA
Aguilucho langostero	<i>Buteo swainsoni</i>	Pastizales cultivos	NA
Aguilucho común	<i>Buteo polyosoma</i>	Arboledas	NA
Aguilucho colorado	<i>Heterospizias meridionalis</i>		NA
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA
Halconcito gris	<i>Spizapteryx circumcinctus</i>	Arboledas	VU
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Pastizales y cultivos	NA
Halcón plomizo	<i>Falco femoralis</i>	Pastizales y cultivos	NA
Halconcito colorado	<i>Falco sparverius</i>	Pastizales, cultivos y arboledas	NA
Carau	<i>Aramus guarauna</i>	Lagunas, bañados, pajonales, pastizales, cursos de agua y arboledas	NA
Ipacaá	<i>Aramides ypecaha</i>	Lagunas, bañados y pastizales	NA
Gallineta común	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pastizales, lagunas y bañados	NA
Gallineta overa	<i>Pardirallus maculatus</i>	Pajonales, lagunas y bañados	NA
Burrito grande	<i>Porzana albicollis</i>	Juncales, pajonales y pantanos	NA
Burrito enano	<i>Coturnicops notatus</i>	Juncales y pajonales inundables	IC
Burrito amarillo	<i>Porzana flaviventer</i>	Juncales y pajonales inundables	NA
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gallareta escudete rojo	<i>Fulica rufifrons</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pollona negra	<i>Gallinula chloropus</i>	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Pollona azul	<i>Porphyryla martinica</i>	Ambientes acuáticos con vegetación	NA
Pollona pintada	<i>Porphyriops melanops</i>	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Jacana	<i>Jacana jacana</i>	Lagunas y bañados	NA
Aguatero	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Lagunas, bañados, pajonales y pastizales	NA

Tero real	<i>Himantopus melanurus</i>	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, costas y cultivos	NA
Tero común	<i>Vanellus chilensis</i>	Lagunas, bañados, pastizales, cultivos y costas	NA
Chorlo pampa	<i>Pluvialis dominica</i>	Pastizales, costas de mar y ambientes estuariales	NA
Chorlo cabezón	<i>Oreopholus ruficollis</i>	Costas, pastizales y cultivos	NA
Chorlito doble collar	<i>Charadrius falklanticus</i>	Costas, lagunas y bañados	NA
Chorlito palmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Lagunas	NA
Chorlito de collar	<i>Charadrius collaris</i>	Lagunas, bañados.	NA
Chorlito pecho canela	<i>Zonibyx modestus</i>	Ambientes acuáticos	NA
Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Pitotoy chico	<i>Tringa flavipes</i>	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Pitotoy solitario	<i>Tringa solitaria</i>	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Playerito manchado	<i>Actitis macularia</i>	Ambientes acuáticos	NA
Playerito canela	<i>Tryngites subruficollis</i>	Pastizales, lagunas y bañados	AM
Playerito pectoral	<i>Calidris melanotos</i>	Pastizales, lagunas, bañados, cursos de agua y cultivos	NA
Playerito unicolor	<i>Calidris bairdii</i>	Lagunas y bañados	NA
Playerito rabadilla blanca	<i>Calidris fuscicollis</i>	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Becasa de mar	<i>Limosa haemastica</i>	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Batitú	<i>Bartramia longicauda</i>	Pastizales y cultivos	VU
Becasina gris	<i>Limnodromus griseus</i>		NA
Becasina común	<i>Gallinago gallinago</i>	Pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Playero zancudo	<i>Micropalama himantopus</i>		NA
Falaropo común	<i>Phalaropus tricolor</i>	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Agachona chica	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Cultivos	NA
Gaviota cocinera	<i>Larus dominicanus</i>	Lagos, lagunas y ríos	NA
Gaviota capucho gris	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Gaviota capucho café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Gaviotín pico grueso	<i>Gelochelidon nilotica</i>		NA
Gaviotín lagunero	<i>Sterna trudeaui</i>	Lagunas, bañados y costas	NA
Ati	<i>Phaetusa simplex</i>	Ríos, lagunas y bañados	NA
Gaviotín chico común	<i>Sterna superciliaris</i>	Ríos, lagunas, esteros y rías	NA
Gaviotín negro	<i>Chlidonias niger</i>	Lagunas y estuarios	NA

Picazuró	<i>Columba picazuro</i>	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA
Paloma manchada	<i>Columba maculosa</i>	Arboledas	NA
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>		NA
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA
Torcaza común	<i>Columbina picui</i>	Arboledas, cultivos	NA
Torcacita colorada	<i>Columbina talpacoti</i>	Arboledas	NA
Yerutí común	<i>Leptotila verreauxi</i>	Arboledas	NA
Calancate común	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Arboledas	NA
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Arboledas, pastizales, cultivos	NA
Cuclillo canela	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Arboledas	NA
Cuchillo chico	<i>Coccyzus cinereus</i>	Arboledas	NA
Anó chico	<i>Crotophaga ani</i>	Bosques sabanas áreas rurales y poblados	NA
Pirincho	<i>Guira guira</i>	Pastizal, cultivos y arboledas	NA
Crespín	<i>Tapera naevia</i>	Arboledas	NA
Tingazú	<i>Piaya cayana</i>	Arboledas	NA
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Arboledas, cultivos	NA
Ñacurutú	<i>Bubo virginianus</i>	Arboledas	NA
Lechuzón orejudo	<i>Asio calmator</i>	Arboledas	VU
Lechucita bizcachera	<i>Athene cuniculata</i>	Pastizales, cultivos	NA
Alilicucu común	<i>Otus choliba</i>	Arboledas	NA
Caburé chico	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Arboledas	NA
Lechuzón de campo	<i>Asio flammeus</i>	Pastizales, cultivos	VU
Atajacaminos ñañarca	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Pastizales, cultivos y arboledas	NA
Atajacaminos chico	<i>Caprimulgus parvulus</i>	Arboledas	NA
Atajacaminos ala negra	<i>Eleothreptus anomalus</i>	Sabanas y pastizales húmedos	NA
Ñacundá	<i>Podager nacunda</i>	Pastizales, cultivos	NA
Atajacaminos tijera	<i>Hydropsalis brasiliiana</i>	Arboledas pastizales	NA
Picaflor de barbijo	<i>Helimaster furcifer</i>	Arboledas	NA
Picaflor garganta blanca	<i>Leucochloris albicollis</i>	Arboledas	NA
Picaflor común	<i>Chlorostilbon aureiventris</i>	Arboledas	NA
Picaflor bronceado	<i>Hylocharis chrysura</i>	Arboledas	NA
Martín pescador grande	<i>Ceryle torquata</i>	Cursos de agua, arboledas marginales y costas	NA
Martín pescador mediano	<i>Chloroceryle amazona</i>	Cursos de agua y arboledas marginales	NA
Martín pescador chico	<i>Chloroceryle americana</i>	Cursos de agua y arboledas marginales	NA
Carpintero campestre	<i>Colaptes campestris</i>	Pastizales, cultivos y arboledas	NA

Carpintero real común	<i>Colaptes melanolaemus</i>	Arboledas, pastizales y cultivos	NA
Carpintero Blanco	<i>Leuconerpes candidus</i>	Arboledas	NA
Carpinterito Bataraz	<i>Veniliornis mixtus</i>	Arboledas	NA
Carpintero común	<i>Picumnus cirratus</i>	Bosques y sabanas	NA
Chinchero grande	<i>Drymornis bridgessi</i>	Arboledas y bosques	NA
Chinchero chico	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arboledas	NA
Caminera común	<i>Geositta cunicularia</i>	Pastizales, cultivos y costas de río	NA
Bandurrita chaqueña	<i>Upucerthia certhioides</i>	Pastizales y arboledas	NA
Remolinera común	<i>Cinclodes fuscus</i>	Pastizales, costas de río y lagunas y bañados	NA
Hornero común	<i>Furnarius rufus</i>	Arboledas, pastizales y cultivos	NA
Crestudo	<i>Coryohistera alaudina</i>	Bosques, áreas rurales y poblados	NA
Leñatero	<i>Anumbius annumbi</i>	Arboledas, pastizales	NA
Curutié ocráceo	<i>Cranioleuca sulphurifera</i>	Pajonales	NA
Curutié rojizo	<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	Pajonales	NA
Junquero	<i>Phleocryptes melanops</i>	Juncales	NA
Pajonlera pico curvo	<i>Limnornis curvirostris</i>		VU
Espartillero enano	<i>Spartonoica maluroides</i>	Pastizales y juncales	VU
Curutié blanco	<i>Cranioleuca pyrrhophia</i>	Arboledas	NA
Canastero chaqueño	<i>Asthenes baeri</i>	Arboledas	NA
Espartillero pampeano	<i>Asthenes hudsoni</i>	Pastizales	AM
Chotoy	<i>Schoeniophylax phryganophila</i>	Arboledas y pastizales	NA
Pijú frente gris	<i>Synallaxis frontalis</i>	Arboledas, pastizales y arboledas marginales	NA
Pijú cola parda	<i>Synallaxis albescens</i>	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Pijú plomizo	<i>Synallaxis spixi</i>	Arbustales y arboledas	NA
Cacholote castaño	<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Sabanas, áreas rurales y arboledas	NA
Coludito copetón	<i>Leptasthenura platensis</i>	Arboledas	NA
Espinero chico	<i>Phacellodomus sibilatrix</i>	Arboledas	NA
Espinero pecho manchado	<i>Phacellodomus striaticollis</i>	Arboledas y pastizales	NA
Choca común	<i>Thamophilus caeruleus</i>	Selvas y bosques	NA
Cortarramas	<i>Phytotoma rutila</i>	Arboledas	NA
Anambé común	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tijerilla	<i>Xenopsaris albinucha</i>	Arboledas	NA
Gaucha chico	<i>Agiornis murina</i>	Pastizales y arbustales	NA
Monjita chocolate	<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Pastizales y cultivos	NA
Monjita gris	<i>Xolmis cinerea</i>	Pastizales y cultivos	NA
Monjita coronada	<i>Xolmis coronata</i>	Pastizales y arboledas	NA

Monjita blanca	<i>Xolmis irupero</i>	Arboledas y pastizales	NA
Monjita dominica	<i>Xolmis dominica</i>	Pastizales húmedos	EN
Pico de plata	<i>Hymenops perpicillatus</i>	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Viudita pico celeste	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Arboledas	NA
Viudita común	<i>Knipolegus aterrimus</i>	Ambientes diversos	NA
Benteveo rayado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Arboledas	NA
Viudita blanca	<i>Fluvicola pica</i>	Lagunas y bañados	NA
Tachurí siete colores	<i>Tachuris ribrigastra</i>	Lagunas, bañados y juncales	NA
Picabuey	<i>Machetornis rixosus</i>	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA
Suirirí amarillo	<i>Satrapa icterophrys</i>	Arboledas, lagunas y bañados	NA
Calandrita	<i>Stigmatura budytoides</i>	Sabanas y bosques	NA
Suirirí común	<i>Suirirí suiriri</i>		NA
Benteveo común	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Arboledas, pastizales, cultivos, arboledas marginales. lagunas y bañados	NA
Suirirí real	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	Pastizales y cultivos	NA
Tuquito gris	<i>Empidonax aurantioatrocristatus</i>	Arboledas	NA
Mosqueta parda	<i>Empidonax auleri</i>	Arboledas marginales	NA
Mosqueta pecho rayado	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Arboledas, Arboledas marginales y Arbustales	NA
Mosqueta Ojo Dorado	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Arboledas	NA
Barullero	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Matorrales, vegetación baja de sabanas y bosques	NA
Tachurí canela	<i>Polystictus pectoralis</i>	Pastizales	VU
Churrinche	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pastizales y arboledas	NA
Doradito común	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Pastizales y arbustales	NA
Doradito copetón	<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>		NA
Piojito gris	<i>Serpophaga nigricans</i>	Cursos de agua, lagunas y bañados	NA
Piojito común	<i>Serpophaga subcristata</i>	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	NA
Fiofío pico corto	<i>Elaenia parvirostris</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Piojito silbón	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Arboledas	NA
Golondrina negra	<i>Progne modesta</i>	Costas y arboledas	NA
Golondrina doméstica	<i>Progne chalybea</i>	Costas, arboledas, lagunas y bañados	NA
Golondrina parda	<i>Phaeoprogne tapera</i>	Pastizales y arboledas	NA
Golondrina ceja blanca	<i>Tachycineta leucorrhoea</i>	Pastizales, arboledas, arboledas marginales, lagunas y bañados	NA
Golondrina patagónica	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA

Golondrina barranquera	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Costas de río	NA
Golondrina cabeza rojiza	<i>Stelgidoteryx fucata</i>	Sabanas, áreas rurales y ambientes acuáticos	NA
Golondrina rabadilla canela	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Pajonales, cursos de agua y costas	NA
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	Pajonales, cursos de agua y costas	NA
Golondrina purpúrea	<i>Progne subis</i>		NA
Golondrina ribereña	<i>Stelgidoteryx ruficolis</i>	Ríos, arroyos y bañados	NA
Ratona aperdizada	<i>Cistothorus platensis</i>	Pastizales	NA
Ratona común	<i>Troglodytes aedon</i>	Pastizales, cultivos, arboledas y arbustales	NA
Cachirla uña corta	<i>Anthus furcatus</i>	Pastizales	NA
Cachirla común	<i>Anthus crorendera</i>	Pastizales y cultivos	NA
Cachirla chica	<i>Anthus chii</i>	Pastizales	NA
Cachirla pálida	<i>Anthus hellmayri</i>	Pastizales	NA
Cachirla chaqueña	<i>Anthus chacoensis</i>	Pastizales naturales e introducidos y áreas rurales	NA
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Arboledas, arboledas marginales, pastizales, arbustales y cultivos	NA
Calandria real	<i>Mimus triurus</i>	Arboledas	NA
Zorzal chalchalero	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Zorzal colorado	<i>Turdus rufiventris</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tacuarita azul	<i>Polioptila dumicola</i>	Arboledas	NA
Chiví común	<i>Vireo olivaceus</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Juan chiviro	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	NA
Pitiayumí	<i>Parula pitiayumi</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Arañero Cara Negra	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arboledas marginales y arbustales	NA
Frutero negro	<i>Tachyphonus rufus</i>	Arboledas marginales	NA
Celestino común	<i>Thraupis sayaca</i>	Arboledas marginales y arboledas	NA
Fueguero común	<i>Piranga flava</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Naranjero	<i>Thraupis bonriensis</i>	Arboledas	NA
Petitero de collar	<i>Saltator aurantirostris</i>	Bosques y sabanas	NA
Pepitero Gris	<i>Saltator coerulescens</i>	Arboledas	NA
Cardenal común	<i>Paroaria coronata</i>	Arboledas	NA
Cardenilla	<i>Paroaria capitata</i>		NA
Cardenal Amarillo	<i>Gubernatrix cristata</i>	Arboledas y pastizales	EN
Volatinero	<i>Volatinia jacarina</i>	Pastizales	NA
Corbatita común	<i>Sporophila caerulescens</i>	Pastizales y arbustales	NA
Corbatita dominó	<i>Sporophila collaris</i>	Juncales y pastizales	NA

Capuchino Canela	<i>Sporophila minuta</i>	Sabanas, pastizales y vegetación palustre	VU
Capuchino garganta café	<i>Sporophila ruficollis</i>	Sabana, pastizales y áreas rurales	NA
Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	Pastizales, arboledas y arbustales	NA
Misto	<i>Sicalis luteola</i>	Sabanas, pastizales y áreas rurales	NA
Brasita de fuego	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Bosques y sabanas	NA
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pastizales, cultivos, arbustales y arboledas	NA
Chingolo ceja amarilla	<i>Ammodramus humeralis</i>	Pastizales y arbustales	NA
Siete vestidos	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Pajonales, arboledas y juncales	NA
Monterita cabeza negra	<i>Poospiza melanoleuca</i>	Arboledas	NA
Cachilo canela	<i>Donacospiza albifrons</i>	Pastizales, pajonales y juncales	NA
Verdón	<i>Embernagra platensis</i>	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Cabecita negra común	<i>Carduelis magellanica</i>	Arboledas, diversos ambientes, poblados	NA
Chopi	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Bosques y sabanas	NA
Boyerito	<i>Icterus cayanensis</i>	Arboledas y arboledas marginales	NA
Boyero negro	<i>Cacicus solitarius</i>	Arboledas marginales	NA
Tordo pico corto	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Tordo renegrido	<i>Molothrus bonariensis</i>	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Tordo músico	<i>Molothrus badius</i>	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Varillero negro	<i>Agelaius cyanopus</i>	Lagunas, pajonales y bañados	NA
Varillero congo	<i>Agelaius ruficapillus</i>	Juncales y pajonales	NA
Varillero ala amarilla	<i>Agelaius thilius</i>	Pajonales y juncales	NA
Charlatán	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Ambientes acuáticos y pastizales	VU
Pecho arillo común	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pastizales y pajonales	NA
Federal	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Pajonales	VU
Pecho colorado	<i>Sturnella supercilialis</i>	Pastizales y cultivos	NA
Loica pampeana	<i>Sturnella defilippii</i>	Pastizales	EN
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Especie introducida	---
Estornino Pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Especie introducida	---

EC: Estado de Conservación

*Categorías: EC En peligro crítico EN En peligro: aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando. AM Amenazada: aquellas especies que, por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción. VU Vulnerable: aquellas especies que, debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías. NA No amenazada: aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo. IC Insuficientemente conocida: aquellas especies que, debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

5.5.3.4 Mamíferos

En la siguiente tabla se listan las treinta y nueve (39) especies mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. Se especifica además cuál es su situación respecto al estado de conservación (EC) teniendo en cuenta la clasificación de SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, 2006). Algunas especies pueden aparecer esporádicamente, sin embargo, han sido consideradas.

Según las categorías propuestas por SAREM:

En Peligro Crítico (CR): no se registraron especies en esta situación.

En Peligro (EN): zorro gris.

Vulnerable (VU): no se registran especies en esta situación.

Potencialmente Vulnerables (NT): colicorto pampeano, mulita, moloso grande, gato eira, gato montés, zorrino y hurón menor.

Preocupación menor (Ic): treinta y una (31) especies en esta situación.

Datos Insuficientes (DD): no se registran especies en esta situación.

No Evaluada (NE): no se registran especies en esta situación.

Tabla 38. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.

Nombre Científico	Nombre Común	EC*
<i>Thylamys pusilus</i>	Comadreja colorada	Ic
<i>Didelphis alviventris</i>	Comadreja overa	Ic
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	Ic
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Colicorto pampeano	NT
<i>Dasyopus hybridus</i>	Mulita, mulita orejuda	NT
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Mulita grande	Ic
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo, quirquincho grande	Ic
<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago frutero chico oscuro	Ic
<i>Dasypterus ega</i>	Murciélago leonado	Ic
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	Ic
<i>Eptesicus dimunitus</i>	Murciélago pardo chico	Ic
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago escarchado chico	Ic
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago escarchado grande	Ic

Nombre Científico	Nombre Común	EC*
<i>Myotis levis</i>	Murcielaguito pardo	Ic
<i>Eumops bonariensis</i>	Moloso orejas anchas pardo	Ic
<i>Eumops dabbenei</i>	Moloso grande	NT
<i>Molossops temminckii</i>	Moloso pigmeo	Ic
<i>Molossus molossus</i>	Moloso cola gruesa chico	Ic
<i>Molossus rufus</i>	Moloso cola gruesa	Ic
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso común	Ic
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris chico, zorro gris patagónico	EN
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Zorro pampa	Ic
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Gato eira	NT
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato del monte, gato montes	NT
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común	NT
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	NT
<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	Ic
<i>Necromys benefactus</i>		Ic
<i>Oxymycterus rufus</i>	Hocicudo rojizo	Ic
<i>Scapteromys aquaticus</i>	Rata de agua	Ic
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rata colorada, rata nutria	Ic
<i>Holochilus chacarius</i>	Rata nutria chica	Ic
<i>Calomys laucha</i>	Laucha chica	Ic
<i>Colomys musculinus</i>	Laucha bimaculada	Ic
<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha	Ic
<i>Cavia aperea</i>	Cuis campestre	Ic
<i>Myocastor coypus</i>	Coypo, nutria, rata de bañado	Ic
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Especie introducida

EC: Estado de conservación

*Categorías de conservación según SAREM (2005):

En Peligro Crítico (CR): enfrena riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.

En Peligro (EN) no está en peligro crítico, pero está enfrentado a un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.
 Vulnerable (VU): cuando no está en peligro crítico o en peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo.
 Potencialmente Vulnerable (NT): se aproximan a ser calificados como vulnerables.
 Preocupación Menor (LC): no califican como dependiente de la conservación o casi amenazado.
 Datos Insuficientes (DD): la información es inadecuada para hacer una evaluación del riesgo de extinción.
 No Evaluado (NE): cuando una especie no se ha evaluado con relación a los criterios para las categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerable

5.5.3.5 Relevamiento del predio

Durante el relevamiento del predio realizado el día 7 de febrero de 2022 se identificaron 38 especies de aves presentes sumadas entre los dos predios. En la tabla de aves se marcaron con colores las especies registradas. En amarillo se marcaron las especies registradas en el predio Basural, el naranja las presentes en el predio Sucre y en celeste las que estaban presentes en ambos sitios. Las especies más frecuentes en el basural, fueron la paloma doméstica (*Columba livia*), el gorrión (*Passer domesticus*), el chimango (*Milvago chimango*) y el chingolo (*Zonotrichia capensis*).

En el predio Sucre, la especie más frecuente fue la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*).



Foto 33. Chingolo (*Zonotrichia capensis*)



Foto 34. Carancho (*Caracara plancus*)



Foto 35. chimango (*Milvago chimango*)



Foto 36. Benteveo (*Pitangus sulphuratus*)



Foto 37. Pirincho (*Guira guira*)

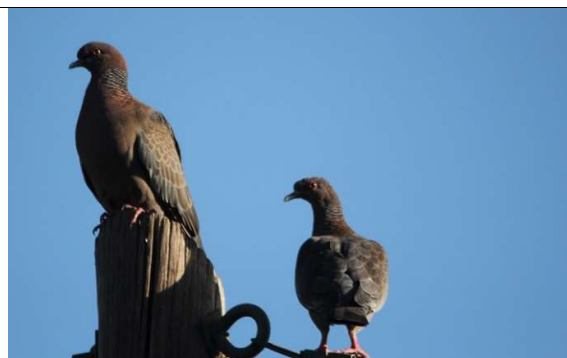


Foto 38. Picazuró (*Patagioenas picazuro*)

Entre los mamíferos solo se detectó la presencia de ratas (*Rattus sp.*), mediante el registro de heces, cuevas y un ejemplar de (*Rattus norvegicus*) y de coipos (*Myocastor coypus*) a través de las cuevas en los sectores cercanos a las cavas, pero en los terrenos vecinos al predio Basural.

5.5.4 Áreas de valor patrimonial natural

En los predios en estudio y en su entorno no se encuentran Áreas Protegidas, ni zonas de importancia para la conservación de especies de flora o fauna.

A modo de ejemplo, en la siguiente imagen se presenta las zonas AICA (Áreas importantes para la conservación de las aves) más cercanas al proyecto, donde se puede observar que la más cercana se encuentra a 28 kilómetros y corresponde a la Reserva Natural Otamendi, Reserva Provincial Río Luján y alrededores y la siguiente en distancia se encuentra a 68 kilómetros y corresponde a la cuenca del río Salado.

Por otro lado, existen varias áreas protegidas en la zona del proyecto que se listan a continuación.

Reserva natural Otamendi

Se trata de una reserva natural estricta y sitio RAMSAR. Fue creada por el Decreto Nacional N° 2149/90. Está localizada en el partido de campana posee una superficie de 3000 has. Tiene como objetivo proteger ambientes naturales como selvas ribereñas del Paraná de las Palmas, bajos asociados al delta del Paraná, barrancas naturales con bosque de tala y zonas altas de pastizales pampeanos.

Reserva río Luján

Se trata de una reserva provincial de usos múltiples, que fue creada por el decreto 2758/94 del gobierno de la Provincia de Buenos Aires y ratificada por la Ley provincial 11.811. Su objetivo es Proteger especies amenazadas como Ciervo de los Pantanos, el lobito de río y el federal, como así también la conservación y recuperación de un área natural que aún mantiene especies nativas. Está emplazada en el partido de Luján y posee una superficie de 1000 ha.

Reserva Pilar

Se trata de una Reserva Natural creada por la ordenanza municipal 44/91, promulgada por decreto municipal 147/91 y ampliada por ordenanzas posteriores.

Tiene como objetivo la protección del ambiente natural y la conservación la flora y la fauna a través de la Declaración de Interés Ecológico Municipal (por la ordenanza 82/03, decreto 931/03), como por ejemplo los bosques de sarandí colorado, uno de los pocos del país, que ha sido declarado monumento municipal por el consejo deliberante local. Está ubicada en el partido de Pilar, cerca del centro urbano, con una superficie de 268 ha.

Reserva Quinta Cigordia

Es una reserva urbana que fue fundada en el año 1973 por la ordenanza municipal 3075/73 y declarada “Reserva forestal y paisajística” en 1993. Se encuentra en el partido de Luján, con una superficie de 15 hectáreas y más de 500 metros de costa sobre el río Luján. Tiene por objetivo promover la educación ambiental fomentando el desarrollo de hábitos conservacionistas y proteger los remanentes de naturaleza frente a la expansión de los centros urbanos.

Reserva Talar de Belén

Es una reserva privada que fue creada en 1991 a través de un convenio firmado entre el propietario y la Sociedad Ornitológica del Plata. Está emplazada en el partido de Escobar y posee una superficie de 100 ha. Tiene como objetivo resguardar un ambiente natural donde se desarrollan bosques de talas que ocupan las barrancas, bajos inundables y bosques ribereños del río Luján. Con su creación se pretende valorizar especies correspondientes a los biomas del Espinal, Pastizal Pampeano y Delta del Paraná.

Reserva Delta del Paraná

Es una reserva de la biósfera que Fundada por el decreto provincial 1303/00 e ingresó a la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la UNESCO (Programa Mab), el 10 de noviembre de 2000. Está localizada en el partido de San Fernando, comprendiendo los territorios de la 2da y 3ª sección de Islas del Delta del Paraná. Su superficie abarca 88624 ha. Tiene como objetivos:

- Fomentar y mostrar una relación equilibrada entre la humanidad y el medio ambiente.
- Resguardar un territorio apto para la conservación de la población de ciervo de los pantanos, carpinchos, lobitos de río, gatos monteses, coipos y pavas de monte.
- Conservar ambientalmente el área, a través del desarrollo humano y apoyo logístico a la investigación y estudio del ecosistema.

Imagen 15. Distancia del proyecto a zonas AICA.

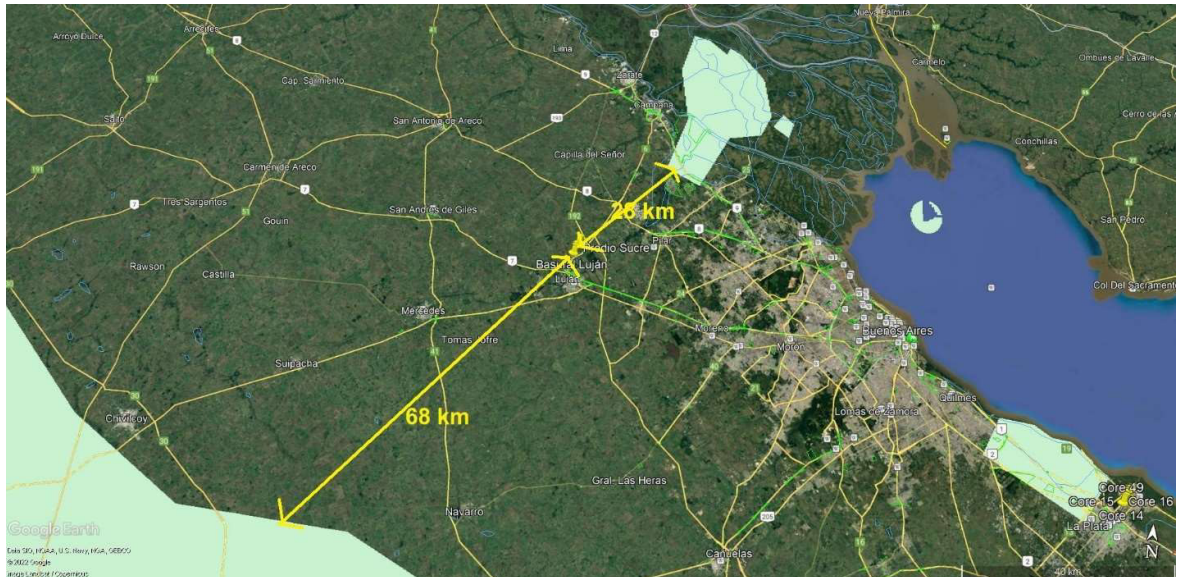
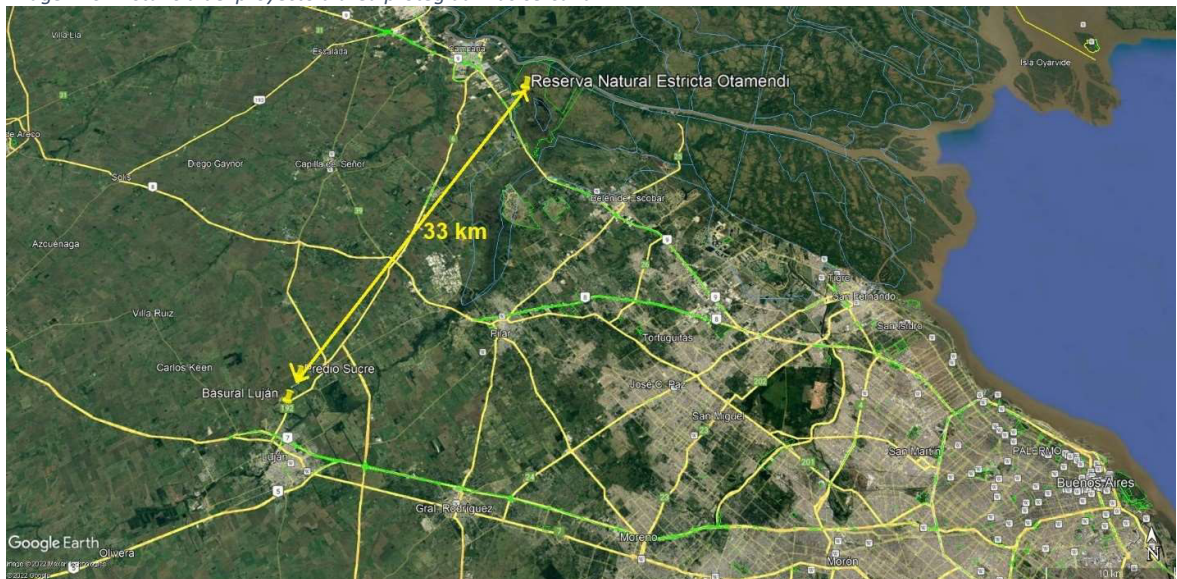


Imagen 16. Distancia del proyecto a área protegida más cercana.



5.5.5 Boques Nativos

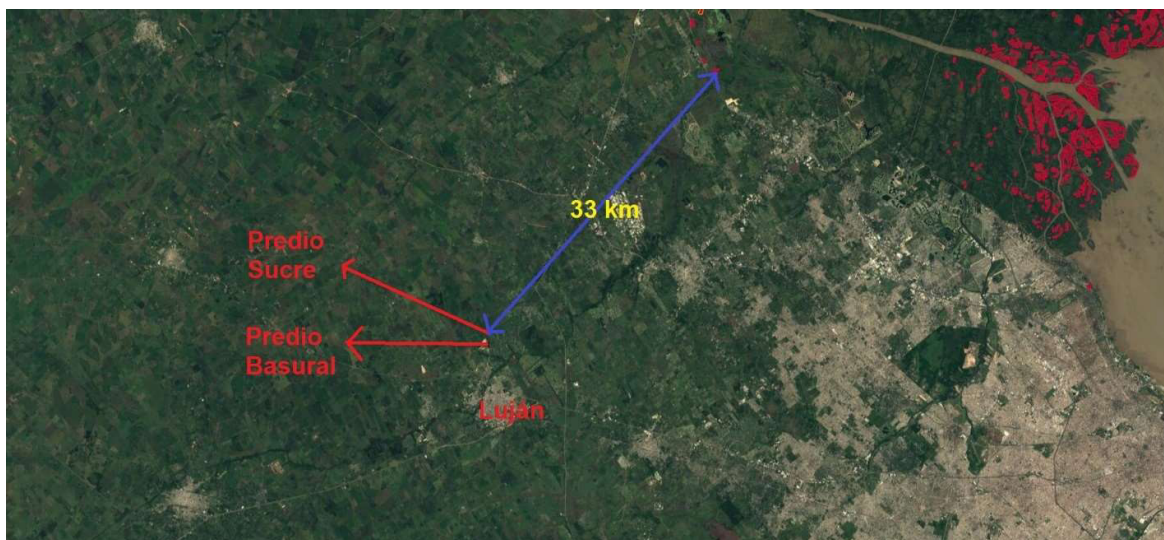
La provincia de Buenos Aires ha establecido por Ley 14.888 y su decreto reglamentario 366/17, la adhesión a la ley nacional y el ordenamiento territorial de sus bosques. El Proyecto en cuestión se encuentra a 33 kilómetros del sector de bosque nativo más cercano. En las siguientes imágenes generadas a partir del

sistema de información geográfica del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (<http://sata.opds.gba.gov.ar/maps/new?layer=geonode:OTBN&view=True>) se puede observar el detalle.

Imagen 17. Vista general de la ubicación de la ciudad de Luján de los bosques nativos de la PBA.



Imagen 18. Ampliación con la ubicación de Los predios y de los bosques nativos de la PBA.



5.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.6.1 Contexto provincial

La provincia de Buenos Aires se encuentra ubicada en la región pampeana, con una superficie de 307.751 km², equivalente al 8,1% del territorio nacional, con una población de casi 16 millones de habitantes según el Censo Nacional 2010. Su población y su participación en el producto bruto geográfico equivalen, aproximadamente, a un tercio de los totales del país. Según la Constitución Provincial, la administración de los intereses y servicios locales en la Capital y cada uno de los partidos que forman la provincia, están a cargo de una municipalidad. La provincia está dividida en 135 partidos.

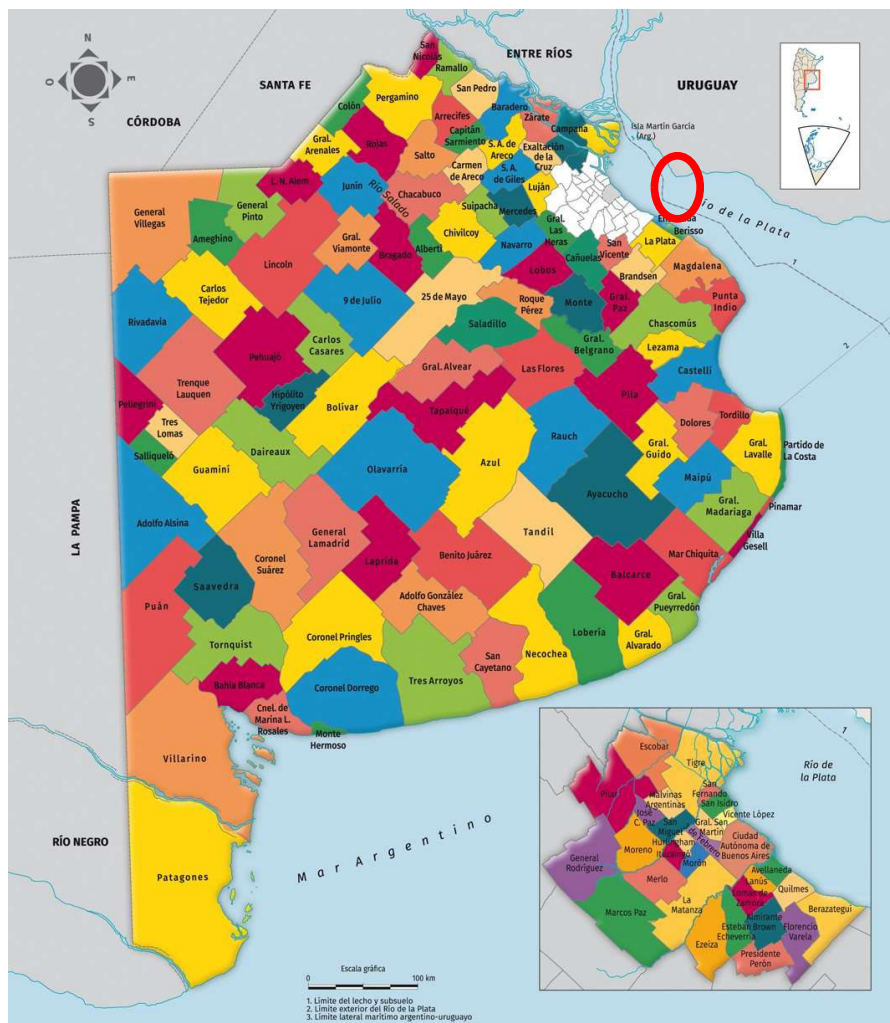


Figura 47. Partidos de la provincia de Buenos Aires (círculo rojo Luján).

Fuente: <http://mandiocadigital.com.ar/uploads/image/d307fc3b0efa8149512ee40462704e0e.jpeg>

5.6.2 Aspectos territoriales

El partido de Luján fue creado el 17 de octubre de 1755, su cabecera es la ciudad de Luján fundada en el año 1730.

La localidad de Luján es considerada una ciudad de tamaño intermedio, estas ciudades son las que más han crecido en los últimos años y las que más acusan problemas socio-ambientales. Algunos valores muestran que la población de Luján, en el período 1980-1991, creció un 32% y en el período 2001 a 2010 un 15%.

El partido de Luján se ha convertido desde el punto de vista locacional, en un área de transición entre las funciones industriales del Gran Buenos Aires y la agrícola-ganadera del espacio rural.

Una de las razones de la importancia de la posición geográfica de la Ciudad de Luján está dada por la cantidad de vías de comunicación que la atraviesan, entre las que encontramos cinco líneas de ferrocarril (Ferrocarril Gral. Belgrano, Mitre, Urquiza, Sarmiento y San Martín), dos rutas nacionales, la N° 5 y la N° 7, y cuatro rutas provinciales, N° 6, N° 47, N° 34 y N° 192.

Luján se caracteriza por tener una cantidad y densidad de población entre media y baja (Datos INDEC, 2010). El total de habitantes es de 106.899 para el año 2010 según datos oficiales del Instituto de Estadísticas y Censos (INDEC)

La totalidad de la población urbana del partido se encuentra distribuida en las siguientes localidades: Luján (cabecera), Jáuregui, Pueblo Nuevo, Cortines, Carlos Keen, Open Door, Torres y Olivera.

En términos porcentuales aproximados, el 90% de la población del partido reside en la Ciudad de Luján, mientras que el 10% restante se distribuye en las demás localidades.

5.6.3 Caracterización socio-económica

5.6.3.1 Introducción

El Partido de Lujan tiene una superficie total de 800 km² según información del Instituto Geográfico Militar.

Está conformado por las localidades de Luján, cabecera del partido, Jáuregui, Open Door, Torres, Cortinez, Olivera y Carlos Keen. Limita con los partidos de General Rodríguez, Pilar, Exaltación de la Cruz, San Andrés de Giles, Mercedes y General Las Heras. Está ubicado en la llamada “pampa ondulada” del noreste bonaerense, atravesado por el Río del mismo nombre, integrando el partido su cuenca media.

Es una zona de intensa explotación agrícola y características peri-urbanas, en las que se registra un fuerte asentamiento industrial. En el Partido, a 1200 metros aproximadamente, de la Basílica de Nuestra Señora de Luján, se ubica la Reserva Forestal “Quinta Cigordia” con una superficie de 15 ha y 500 mts de costa sobre el Río Lujan. Es un refugio de biodiversidad, declarado Reserva Forestal Paisajística por Ordenanza N° 3075 de la Municipalidad de Lujan.

En la misma ciudad de Lujan se destaca la Basílica Nuestra Señora de Lujan declarada Monumento Histórico Nacional por Dto. Nacional 283/98. En sus inmediaciones se encuentra el museo histórico, cuyo nombre oficial es Complejo Museográfico Provincial “Dr. Enrique Udaondo”, del cual forman parte el antiguo Cabildo de la ciudad y la Casa del Virrey, ambos monumentos históricos nacionales.

Se configura así una zona urbana en la que en un reducido radio se ubican varios sitios e inmuebles significativos para el patrimonio histórico y cultural de la Nación

Es considerada la puerta de acceso al interior bonaerense. Importante cruce de caminos desde los tiempos coloniales está ubicada a 67 kilómetros de la ciudad de Buenos Aires y conectada a la misma por la autopista Acceso Oeste y el Ferrocarril Sarmiento. Asimismo, está atravesada por las rutas nacionales 5 y 7, y las provinciales 6, 47 y 192.

Desde el punto de vista geomorfológico, el distrito se asienta sobre la llamada Pampa Ondulada y forma parte de la cuenca media del río Luján, siendo la única ciudad a la que atraviesa en su casco histórico. El clima es de tipo templado subhúmedo, y posee un carácter moderado por el efecto de las grandes masas atlánticas y del Río de la Plata. Las precipitaciones medias anuales son de aproximadamente 950 mm, con máximos de 1300 a 1400 mm y mínimos de 600 mm. Los mayores registros se manifiestan en otoño y primavera y los mínimos en invierno.

Luján cuenta con una economía diversificada, destacándose los sectores agropecuarios, industrial y el de servicios, apoyado fuertemente en una vigorosa actividad turística. Además de ser centro religioso, histórico y cultural, en las últimas décadas el distrito ha desarrollado varios destinos de turismo rural, en particular la reconocida localidad de Carlos Keen.

Sus principales atractivos turísticos se encuentran enmarcados en la denominada zona histórico-basical, conjunto arquitectónico de gran valor patrimonial donde se asientan la Basílica Nacional -con su Cripta y Museo Devocional-, el Descanso de los Peregrinos, el Complejo Museográfico “Enrique Udaondo” -uno de los más grandes de Sudamérica-, el Parque Ameghino -diseñado por el paisajista francés Carlos Thays-, las Recovas y el Museo Municipal de Bellas Artes. Además, la zona se encuentra delimitada por el río Luján, que ofrece numerosos recreos y zonas de recreación y esparcimiento.

5.6.3.2 Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios directos en la ejecución del Proyecto son los habitantes del Municipio de Luján ya que podrán contar con un sistema de gestión integral de residuos que represente mejoras ambientales, sanitarias y paisajísticas y favorezca instancias de comunicación social tendientes a una adecuada gestión de los residuos.

A continuación, se describen las características de la población, hogares y viviendas de esta comunidad.

El presente informe abarca al partido de Luján. Todos los aspectos mencionados constituyen una caracterización del medio socioeconómico en el que se enmarca el área de estudio.

5.6.3.2.1 Características de la población

Para realizar el diagnóstico socioeconómico del área de estudio se ha seleccionado una serie de indicadores que proporcionan información acerca de las características demográficas, educacionales y ocupacionales de la población, así como también características habitacionales de servicios en los hogares.

Se utilizaron, en esta oportunidad, datos del Censo Nacional 2001 y 2010 que son los relevamientos que permiten una caracterización de las poblaciones a nivel localidad

Población, superficie y densidad

Según el último Censo Nacional, en 2010, residían en el Municipio de Luján 106.899 personas. La densidad poblacional 132 habitantes por km² (Tabla 39).

Tabla 39. Población, superficie y densidad. Buenos Aires y Luján. Años 2001 y 2010.

Partido	2001			2010		
	Población	Superficie en km ²	Densidad Hab/km ²	Población	Superficie en km ²	Densidad Hab/km ²
Buenos Aires	13.827.203	307.571	44,96	15.625.084	307.571	50,80
Luján	93.992	800	117,49	106.273	800	132,84

Fuente: Censos Nacionales 2001 y 2010.

Dinámica poblacional

Luján experimentó un crecimiento poblacional del 13% similar el crecimiento de la provincia en su conjunto respecto al censo 2001.

El Gráfico 3 muestra un crecimiento sistemático de la población de Luján que oscila entre el 17% y 13% en los últimos censos desde 1960.

Partiendo de la distribución poblacional del censo 2010 el 92% de los habitantes residen en la ciudad cabecera – Luján-. El resto de la población se distribuye en las localidades de Jáuregui, Open Door, Torres, Cortínez, Olivera y Carlos Keen³ (Tabla 40 y Gráfico 4).

³ Cabe consignar que la definición de localidad que se refiere al apartado de datos censales es aquella que utiliza el INDEC y no necesariamente con la que se usa en otra fuentes de datos que se desarrolla en este informe como los de la Municipalidad de Lujan. Localidad: es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, cantidad, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (calles), necesarias para conectar aquellos entre sí. Brevemente, una localidad se define como concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles. Debido a la expansión espacial, a menudo dos o más localidades vecinas indudablemente separadas al realizarse un censo están fusionadas en una única localidad al realizarse el siguiente. Entre las localidades pueden distinguirse las localidades simples (LS) y localidades compuestas (LC) o aglomerados.

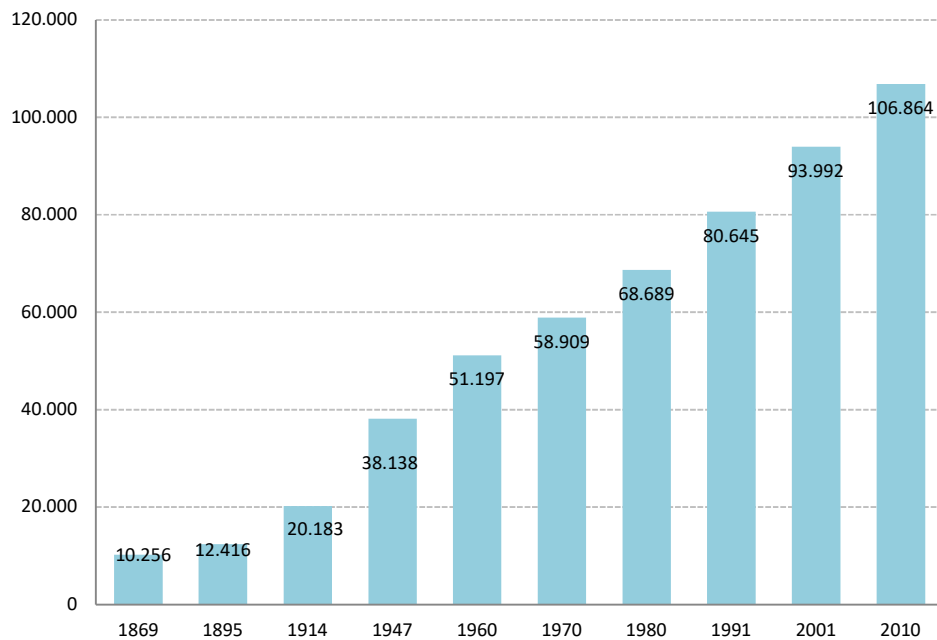


Gráfico 3. Evolución de la población del Partido de Luján. Años 1869 a 2010.

Fuente: Censos Nacionales 1869 a 2010.

Tabla 40. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.

Partido	Total
Buenos Aires	15.625.084
Partido Luján	106.273
Carlos Keen	557
Club de Campo los Puentes	302
Luján	97.363
Olivera	1.926
Torres	2.664
Zona Rural	3.461

Fuente: Censo Nacional 2010.

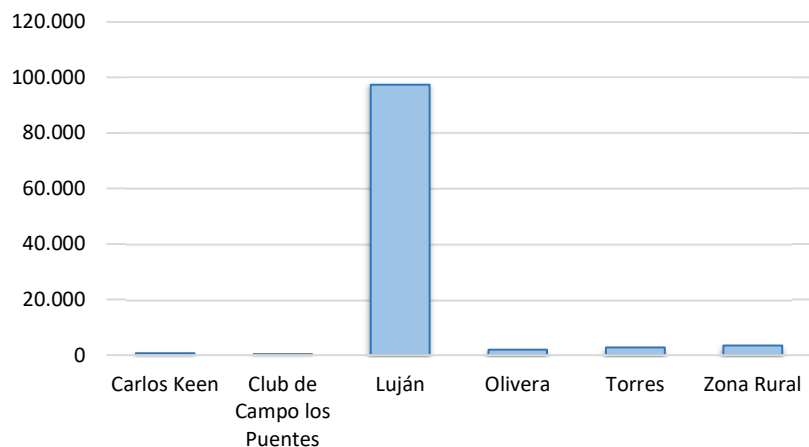


Gráfico 4. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.

Fuente: Censo Nacional 2010.

Estructura de la población

En general, el Municipio de Luján está conformado por lo que se llama, demográficamente hablando, una población envejecida ya que el peso de su población mayor es mayor al 7% (umbral de envejecimiento poblacional).

El análisis de cada una de las localidades muestra que, en Club de Campo los Puentes habita gente joven y en Olivera con un porcentual mayor que el Club de Campos.

En todas las localidades analizadas la cantidad de hombres es mayor a la cantidad de mujeres con excepción de Club de Campo los Puentes y Carlos Keen. Esta relación se sintetiza en el Índice de Masculinidad que expresa la cantidad de hombres por cada 100 mujeres.

Tabla 41. Luján y localidades del área de estudio. Población total, por grandes grupos de edad e Índice de Masculinidad. Año 2010

Provincia, partido y localidades	Total	Sexo		Grupos de edad						IM
		Varón	Mujer	0 a 14		15 a 64		65 y más		
Buenos Aires	15.625.084	7.604.581	8.020.503	3.876.553	24,8 %	10.077.275	64,5 %	1.671.256	10,7 %	95
Luján	106.273	52.185	54.088	25.870	24,3 %	68.327	64,3 %	12.076	11,4 %	96
Carlos Keen	557	287	270	140	25,1 %	355	63,7 %	62	11,1 %	106

Provincia, partido y localidades	Total	Sexo		Grupos de edad						IM
		Varón	Mujer	0 a 14		15 a 64		65 y más		
Club de Campo los Puentes	302	153	149	101	33,4 %	190	62,9 %	11	3,6%	103
Luján	97.363	47.592	49.771	23.627	24,3 %	62.372	64,1 %	11.364	11,7 %	96
Olivera	1.926	956	970	578	30,0 %	1.213	63,0 %	135	7,0%	99
Torres	2.664	1.314	1.350	502	18,8 %	1.858	69,7 %	304	11,4 %	97
Zona Rural	3.461	1.578	1.883	922	26,6 %	2.339	67,6 %	200	5,8%	84

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Características educacionales

El siguiente gráfico muestra, de cada una de las localidades consideradas, el máximo nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más.

Se observa que cada una de las localidades muestra diferentes situaciones respecto a la educación adquirida. En general, en todas las localidades, el máximo nivel educativo alcanzado de la población del grupo de edad considerado es el primario completo con excepción de Club de Campo los Puentes donde la tercera parte de la población de esta edad cuenta con universitario completo.

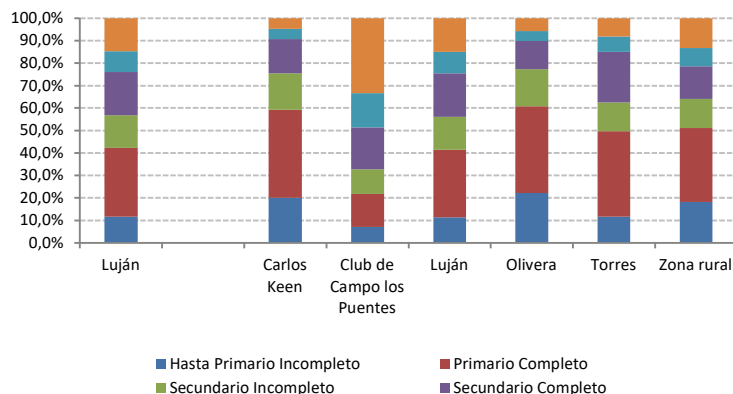


Gráfico 5. Máximo nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por localidades. Año 2010.

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Características ocupacionales

Según información del censo 2010 la población ocupada alcanzaba al 66% de las personas de 14 años y más en el Municipio de Luján. En todas las localidades superaba el 66% con excepción de Olivera que muestra la menor proporción de ocupados en 2010 (Tabla 42).

Tabla 42. Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad. Año 2010.

Municipio - Localidad	Población de 14 años y más	Condición de actividad		
		Ocupada	Desocupada	Inactiva
Luján	79.231	66,2%	3,3%	30,5%
Carlos Keen	413	67,6%	1,9%	30,5%
Club de Campo los Puentes	208	71,6%	2,9%	25,5%
Luján	73.176	66,1%	3,3%	30,6%
Olivera	1.401	61,2%	4,2%	34,6%
Torres	1.472	69,0%	2,5%	28,5%
Zona rural	2.561	71,8%	2,0%	26,2%

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Características de los Hogares

Los niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas⁴ alcanzan al 6,1% en el Municipio ascendiendo casi la doble en la localidad de Olivera (Tabla 43).

⁴ Las NBI fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC N°1, Buenos Aires, 1984). Los hogares con NBI son aquellos que presentan al menos uno de los siguientes indicadores:

Hacinamiento: hogares que tuvieran más de 3 personas por cuarto.

Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, excluye casas, departamento y rancho)

Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete

Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12) que no asistiera a la escuela

Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

Tabla 43. Necesidades Básicas Insatisfechas por localidad. Año 2010.

Municipio - Localidad	Hogares	NBI	
		Sin	Con
Luján	32.524	93,9%	6,1%
Carlos Keen	167	91,6%	8,4%
Club de Campo los Puentes	85	94,1%	5,9%
Luján	30.080	94,0%	6,0%
Olivera	550	88,2%	11,8%
Torres	603	94,2%	5,8%
Zona rural	1.039	92,4%	7,6%

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Servicios de la vivienda y de los hogares

Para conocer los servicios de las viviendas se muestran a continuación un conjunto de indicadores seleccionados: tenencia de agua (cañería dentro de la vivienda); procedencia del agua (red pública); desagüe del inodoro (red pública) y cuenta con servicio regular de la recolección de residuos.

Tabla 44. Indicadores seleccionados de los servicios de las viviendas y de los hogares por localidad. Año 2010.

Municipio -Localidades	Indicadores de la Vivienda y hogares			
	Tenencia de agua por cañería dentro de la vivienda	Procedencia del agua para beber y cocinar. Red pública	Desague inodoro Red pública	Servicio regular recolección de residuos
Luján	91%	49%	40%	95%
Carlos Keen	84%	1%	-	92%
Club de Campo los Puentes	91%	44%	66%	60%
Luján	91%	51%	43%	98%
Olivera	83%	2%	1%	96%
Torres	95%	94%	1%	100%
Zona rural	91%	3%	1%	38%

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Infraestructura educativa

La tabla siguiente muestra, a partir de información de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Buenos Aires, la oferta de alumnos, unidades educativas y secciones del Municipio como así también la cantidad de alumnos en los distintos niveles y modalidades de la educación.

Tabla 45. Alumnos, secciones y establecimientos. Año 2018.

Oferta	Provincia	Luján
Alumnos		
Total	5.109.878	38.891
Estatal	3.550.584	28.888
Privado	1.559.294	10.003
Secciones		
Total	200.087	1.593
Estatal	144.396	1.220
Privado	55.691	373
Establecimientos		
Total	18.449	157
Estatal	12.956	106
Privado	5.493	51
Anexos y extensiones		
Total	938	5
Estatal	931	5
Privado	7	-

Alumnos por Nivel	Provincia	Luján
Educación Común	4.384.913	31.576
Inicial	755.731	6.116
Primario	1.790.791	12.059
Secundario	1.574.407	10.902
SNU	263.984	2.499
Modalidades	784.965	7.315

Fuente: Boletín Educativo Regional y Distrital. Dirección General de Escuelas. Provincia De Buenos Aires.

5.6.3.3 Breve reseña de las localidades

5.6.3.3.1 Olivera

Surgida en 1864, cuando Domingo Olivera donó tierras de su estancia para promover la llegada del ferrocarril, en 1880 la localidad fue escenario de la denominada Batalla de Olivera, contienda que terminó por zanjar la postergada cuestión de la federalización de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Ubicada en el kilómetro 81 de la Ruta Nacional 5, cuenta con alrededor de 2.500 habitantes. Fundamentalmente orientada al sector agropecuario, durante los últimos años viene realizando una apuesta creciente por el turismo rural. El pueblo cuenta con una importante área verde sobre el río Luján, donde se destaca el Puente Viejo, donado por el presidente Domingo Faustino Sarmiento a su amigo Domingo Olivera.

Además, se destacan como atractivos el famoso “Surtidor”, viejo punto de despacho de combustible, el Museo “Donato Macagno” y la reciente Feria de Artesanos y Productores, instalada en el predio de la estación de ferrocarril los días domingo. Durante el mes de diciembre la localidad es sede de la Fiesta de la Pastafrola.

5.6.3.3.2 Jáuregui

Creada en 1884, cuando el entonces Ferrocarril del Oeste llegó a las tierras donadas por José María Jáuregui, propietario de un molino harinero que utilizaba como fuerza de tracción un tajamar construido sobre el río Luján. El poblado experimentó un acelerado crecimiento a partir de 1928, año en que el empresario textil de origen belga Julio Steverlynck construyó la mítica Algodonera Flandria.

A partir de ese acontecimiento, Jáuregui inició un notable desarrollo que se tradujo en la construcción de viviendas para los obreros y la creación de numerosas entidades sociales, educativas, sanitarias, deportivas y culturales, impulsado tanto por el buen desempeño económico de la empresa como por la visión de Steverlynck, formado en las ideas de la Doctrina Social de la Iglesia. Desde entonces, y durante décadas, la localidad también fue conocida como Villa Flandria. En 1965 recibió la visita de los reyes de Bélgica, Fabiola y Balduino, acompañados por el presidente Arturo Illia.

A pesar de la quiebra definitiva de Algodonera Flandria en 1995 como producto de las políticas de desindustrialización, la localidad supo encontrar recursos para enfrentar el contexto adverso y mantenerse hasta la actualidad como el principal polo de producción de tejido plano del país. El predio de la vieja firma empresa de Steverlynck fue reconvertido en Parque Industrial, en cuyo interior se encuentra el Museo Textil Algoselan Flandria.

Su fuerte identidad local se expresa en el orgullo por sus instituciones y sus fiestas tradicionales. Entre las primeras se destacan el Club Social y Deportivo Flandria -cuyo equipo de fútbol milita actualmente en el Torneo Nacional B-, el Club Náutico El Timón -cuna de varios medallistas en remo y canotaje-, la mítica Banda de Música Rerum Novarum, el Círculo Criollo “Martín Fierro” y el Colegio San Luis Gonzaga. Entre las segundas, el Desfile del 9 de Julio y la singular Carrera de Autitos a Piolín.

5.6.3.3.3 Pueblo Nuevo

Ubicado al norte del río Luján, la zona donde se asienta estaba comprendida dentro de los límites de la antigua Estancia de la Virgen de Luján. Tras la ley de Enfiteusis del gobierno de Bernardino Rivadavia (1826-1827) se instalaron en la zona una serie de chacras, entre cuyos propietarios figuraba el General Arias

y el doctor Francisco Javier Muñiz, propietario de la actual Estancia Santa Elena. La precaria producción de la zona estaba basada en la agricultura y la ganadería.

Con la llegada de Algodonera Flandria y el crecimiento poblacional al sur de su vecina Jáuregui, en las décadas del treinta y el cuarenta se realizan los primeros loteos destinados a viviendas de los trabajadores de la empresa textil. Por este motivo se conoce a la localidad con el nombre de Villa Flandria Norte. La mayoría de las calles transversales adoptaron los nombres de los árboles con que fueron forestadas: los Plátanos, las Sophoras, los Tilos, los Acers, las Acacias, las Catalpas, entre otras. Sobre su calle principal, Tropero Fabián Moreira, otro de los primeros vecinos de la zona, se levanta el monumento al empresario belga Julio Steverlynck.

El pueblo ha registrado una gran expansión demográfica y actualmente supera en población a su vecina Jáuregui, contando además con instituciones propias, entre las que se destacan el Club Defensores de Pueblo Nuevo. Su economía sigue estando basada fuertemente en la industria textil, contando con numerosas empresas y talleres familiares. Está vinculada con Jáuregui por el denominado Puente Grande, y con Cortínez por las calles Tropero Moreira y Doctor Muñiz, formando las tres un conjunto con identidades compartidas.

5.6.3.3.4 Cortínez

Otro pueblo de origen ferroviario surge en 1888 con el establecimiento de una estación de trenes en el entonces Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, en terrenos cedidos por Domingo Amestoy, con el propósito de sacar la producción agropecuaria de la zona, principalmente de cereales y leche. Su nombre recuerda a Santiago Cortínez, juriconsulto y economista sanjuanino que ocupó cargo de juez y diputado, y colaboró en las presidencias de Bartolomé Mitre, Domingo Faustino Sarmiento, Nicolás Avellaneda y Julio Argentino Roca.

La localidad se suma al impulso generado por la industria textil a partir de 1947, cuando Julio Steverlynck crea en sus inmediaciones la fábrica Textil Linera. La actividad sigue presente en Cortínez, con la existencia de varios talleres particulares. Otra fuente de trabajo importante es la empresa Cerámica Cortines, que se instala en la zona en la década del setenta.

El pueblo cuenta con un conjunto de casas bien conservadas y un par de restaurantes de campo, y apuesta a consolidarse como un destino de turismo rural aprovechando su fácil acceso desde Buenos Aires a través de la Autopista Luján – San Andrés de Giles. Entre sus instituciones se destacan el Club Social, la iglesia Santo Cristo y la Unión de Vecinos de Cortínez, que organiza distintos eventos a lo largo del año, entre ellos la Fogata de San Juan, San Pedro y San Pablo en el mes de julio.

5.6.3.3.5 Open Door

Su historia y su nombre están indisolublemente asociados a la obra del doctor Domingo Cabred. En 1899, en un predio de casi 600 hectáreas, fundó la Colonia Nacional de Alienados, donde aplicó el sistema terapéutico denominado justamente “puertas abiertas”. El modelo tendía a lograr el autoabastecimiento de la institución, y contaba con tambo, vivero, talleres, granja y quinta de hortalizas. Poco tiempo después se construyó una estación de trenes sobre el ferrocarril San Martín y se fueron sumando nuevos pobladores. Actualmente pueden coordinarse visitas a su Museo.

Considerada como la Capital del Polo, en su zona de influencia se encuentran reconocidos clubes y escuelas de aprendizaje, destacándose La Aguada y La Cañada, donde además se realizan torneos de alcance

internacionales. También es sede de numerosas urbanizaciones privadas y varios resorts campestres de primer nivel. Durante los últimos años, la localidad ha experimentado un crecimiento de su sector gastronómico, con locales bien reputados.

Open Door celebra sus fiestas patronales en el mes de agosto en honor a San Roque. Los festejos incluyen un desfile de instituciones y centros tradicionalistas, y una feria artesanal. Entre sus instituciones más destacadas se encuentran la Biblioteca Popular “Juan Bautista Alberdi” y el Deportivo Social Club, recientemente recuperado por un grupo de vecinos.

5.6.3.3.6 Torres

De origen ferroviario, la localidad surge en 1889 a partir de la llegada del Ferrocarril San Martín por iniciativa de Federico Lacroze y gracias a la cesión de tierras de Melchor Torres. Los campos de la zona eran hogar de numerosas familias de vascos dedicados principalmente a la producción lechera y el comercio mayorista.

Nuevamente, el pueblo experimentaría un crecimiento repentino a partir de la construcción de la Colonia Nacional “Montes de Oca”, obra asimismo del doctor Domingo Cabred. Desde entonces, el centro de salud ha sido la principal fuente de trabajo de la localidad, aunque en los últimos años también prosperaron varios establecimientos avícolas.

Torres está ubicada sobre la Ruta Provincial 192, a escasos kilómetros de la intersección con la Ruta Nacional 8, casi en el límite del Partido de Luján. La localidad también apuesta a posicionarse como un destino de turismo rural, apostando por la recuperación del predio de la estación de trenes y la apertura de locales gastronómicos. En febrero celebrar sus fiestas patronales en honor a San José y en mayo su fecha fundacional.

5.6.3.3.7 Carlos Keen

El antecedente más remoto de la localidad hay que ubicarlo en el paraje conocido como Cañada de Rocha, posta en el Camino Real Carlos al Potosí desde 1663. En 1881 se inaugura la estación ferroviaria del ramal Luján – Pergamino, nombrado en honor al abogado, político, periodista y militar porteño fallecido en 1871 a causa de la epidemia de fiebre amarilla. Muchas de las familias que poblaban Cañada de Rocha se trasladan al nuevo asentamiento.

La localidad experimenta un gran desarrollo en los años dorados del modelo agroexportador y con 4000 habitantes se convierte en el segundo núcleo de población del partido. Con el agotamiento del citado modelo económico, el trazado de la nueva Ruta Nacional 7 y la desarticulación progresiva del sistema ferroviario, enfrentó un declive profundo que lo dejó al borde la extinción, pero a partir de los años noventa supo reinventarse paulatinamente como un destino de turismo rural de primer orden. Desde entonces, se han sumado nuevos vecinos y se han revitalizado muchas de sus instituciones.

Carlos Keen ofrece el paisaje de un típico pueblo del interior bonaerense, con edificios de fines del siglo XIX y principios del XX en excelente estado de conservación, muchos de los cuales han sido reconvertidos en restaurantes. La oferta gastronómica se completa con más de veinte establecimientos. Su centro neurálgico es el predio de la vieja estación de trenes. Allí funcionan el Museo Rural, la Feria Artesanal y el Centro Cultural y Turístico, donde los fines de semana se programan muestras y espectáculos artísticos.

También se destaca la iglesia de San Carlos Borromeo, cuya fiesta se celebra en Noviembre, y diversos establecimientos de producción artesanal. La localidad es sede de diversos eventos y concentraciones,

siendo la más concurrida la Fiesta del Sol, que se celebra el 21 de Junio en consonancia con el solsticio de invierno. Entre sus instituciones más dinámicas se cuentan la Biblioteca Popular y la Sociedad de Fomento.

5.6.3.4 Áreas de valor patrimonial cultural

En los predios en estudio y en su entorno no se encuentran expresiones culturales como sitios de patrimonio arqueológico y paleontológico que puedan ser modificadas por el desarrollo del proyecto.

Al sur del predio Sucre (por fuera del mismo) se encuentra la Estación Sucre del Ferrocarril San Martín que cuenta con valor histórico local.

5.6.3.5 Restricciones al Uso de Suelo

5.6.3.5.1 BCA

El Municipio dispone de dominio propio las parcelas en la circunscripción VI: 1042 K, 1042 N, 1042 P, 1042 R, 1042 S. Están ubicadas entre la calle 359 y camino Sucre cercano a la ruta provincial N° 192 y es donde funciona el actual basural a cielo abierto. Las parcelas marcadas con color rojo son propiedad municipal.



Figura 48. Parcelas donde funciona el basural a cielo abierto.

El total de las parcelas comprende 13,27 hectáreas con un emplazamiento concordante con el Código de Ordenamiento Urbano del Municipio (COU) correspondiente a AC-UE4 (Uso específico 4): Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

5.6.3.5.2 Sucre

El predio Sucre actualmente no cuenta con la zonificación del BCA. Igualmente el Municipio se ha comprometido al cambio de dicha zonificación, estando en tratativas la misma por el Honorable Consejo Deliberante Municipal.

5.6.4 Interferencias

Las interferencias detectadas son:

- Escuela Pública: la misma se ubica en el camino que comunica los predios de Sucre y el Viejo Basural Municipal.
- Ruta Provincial 192: la misma es asfaltada y es el camino de ingreso para ambos predios.
- Estación de Tren Sucre: se trata de un sitio histórico lindero al Predio Sucre.
- Línea Ferrocarril San Martín: la misma cruza el camino de entrada al Predio Sucre. El uso de la misma es limitado. Igualmente, se deberá adecuar el paso a nivel para la entrada y salida de vehículos al predio sucre.
- Country Club Las Praderas.
- Se detectaron viviendas a menos de 600 m del actual basural Municipal.

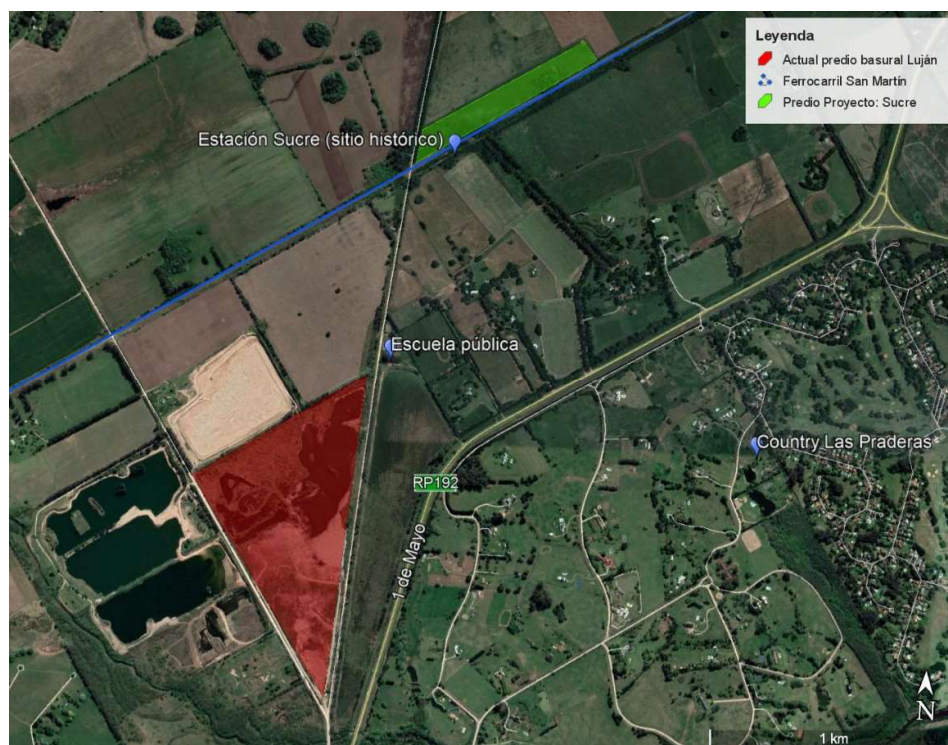


Imagen 19. Interferencias.

5.6.5 Identificación de Basurales y Micro-Basurales

5.6.5.1 Basurales

El Basural Municipal es el predio donde se lleva a cabo parte del proyecto. Como ya se ha dicho tiene unas 14,2 Ha totales, estando prácticamente impactadas el 100% de las mismas por residuos o lixiviados.

5.6.5.2 Microbasurales

Los mismos en su gran mayoría se ubican sobre la ribera del río, en terrenos baldíos, en las zanjas de desagüe, esquinas, o aledaños a puentes de Acceso Oeste. Los mismos cuentan con disposición clandestina de poda, voluminosos y RSU. Según la información provista por el Municipio existen 28 microbasurales. En la siguiente tabla se detalla su ubicación, área ocupada y tipo de residuos.

Fuentes municipales informan que no existe una identificación de los actores causantes de los microbasurales. Se asume que los mismos son generados por los propios vecinos y por recolectores informales. La falta de contenedores y de recolección periódica, sumado a la falta de un plan de educación ambiental que modifique a mediano plazo las conductas de los vecinos podrían ser las principales causas de la generación de los microbasurales. La identificación de los actores causantes permitiría al municipio tomar medidas que tiendan a minimizar esta problemática.

Tabla 46. Ubicación de microbasurales.

Microbasural	Area (m2)	Ubicación	Observaciones
LLM1	10	34°32'57.60"S 59° 7'3.40"O	Residuos domiciliarios y de poda
LLM2	15	34°32'56.50"S 59° 7'1.60"O	Residuos domiciliarios, de poda, escombros, electrónicos.
LLM3	30	34°32'56.10"S 59° 6'59.40"O	Residuos domiciliarios, de poda, escombros, electrónicos
LLM4	10	34°32'55.60"S 59° 7'2.80"O	Residuos domiciliarios
LLM5	8	34°32'54.70"S 59° 7'5.20"O	Residuos domiciliarios
SPM1	4	34°32'11.70"S 59° 7'35.10"O	escombros y residuos domiciliarios
SPM2	3	34°32'15.90"S 59° 7'38.20"O	residuos domiciliarios y restos de poda.
SPM3	3	34°32'13.16"S 59° 7'41.49"O	residuos domiciliarios y restos de poda.

Microbasural	Area (m2)	Ubicación	Observaciones
SPM4	10	34°32'12.96"S 59° 7'41.13"O	residuos domiciliarios y restos de poda.
SPM5	8	34°32'18.70"S 59° 7'37.10"O	residuos domiciliarios y restos de poda.
SFM1	8	34°32'54.04"S 59° 6'58.70"O	Residuos domiciliarios, electrónicos y áridos esparcidos por el lugar
SFM2	12	34°32'38.20"S 59° 6'51.40"O	Residuos domiciliarios, electrónicos y voluminosos.
SFM3	16	34°32'39.20"S 59° 6'50.50"O	Residuos domiciliarios y áridos de gran volumen
SFM4	8	34°32'37.50"S 59° 6'48.70"O	Neumáticos fuera de uso. Alrededor de 45 unidades.
SFM5	7	34°32'28.30"S 59° 6'51.22"O	Residuos de poda
SFM6	5	34°32'31.10"S 59° 6'57.30"O	Residuos desparramados debido a la rotura de bolsas por animales
SFM7	8	34°32'32.40"S 59° 6'58.10"O	Residuos domiciliarios y de poda.
SFM8	6	34°32'33.10"S 59° 6'55.60"O	Residuos domiciliarios y áridos.
SFM9	5	34°32'40.80"S 59° 6'53.00"O	Residuos Aridos
SFM10	7	34°32'41.44"S 59° 6'53.60"O	Residuos Domiciliarios
SFM11	9	34°32'42.80"S 59° 6'55.50"O	Residuos Domiciliarios
SFM12	5	34°32'44.50"S 59° 7'8.60"O	Residuos Domiciliarios
SFM13	7	34°32'49.20"S 59° 7'12.20"O	Residuos Domiciliarios
SFM14	7	34°32'50.60"S 59° 7'8.30"O	Residuos Domiciliarios y poda
SFM15	10	34°32'52.40"S 59° 7'3.20"O	Residuos domiciliarios y electrónicos S

Microbasural	Area (m2)	Ubicación	Observaciones
SFM16	6	34°32'53.40"S 6'59.50"O	59° Residuos Domiciliarios y poda
SFM17	5	34°32'52.50"S 6'59.20"O	59° Residuos Domiciliarios y poda
SFM18	5	34°32'47.50"S 6'59.30"O	59° Residuos Domiciliarios y poda

Fuente: Municipio de Lujan



Imagen 20. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.



Imagen 21. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.



Imagen 22. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.

Asimismo, en este año se implementó el Plan Luján Limpio, que incluye el trabajo de erradicación de microbasurales, siendo para ello indispensable la necesidad de incorporar mayor cantidad de maquinarias a los efectos de solucionar progresivamente el problema en cuestión.

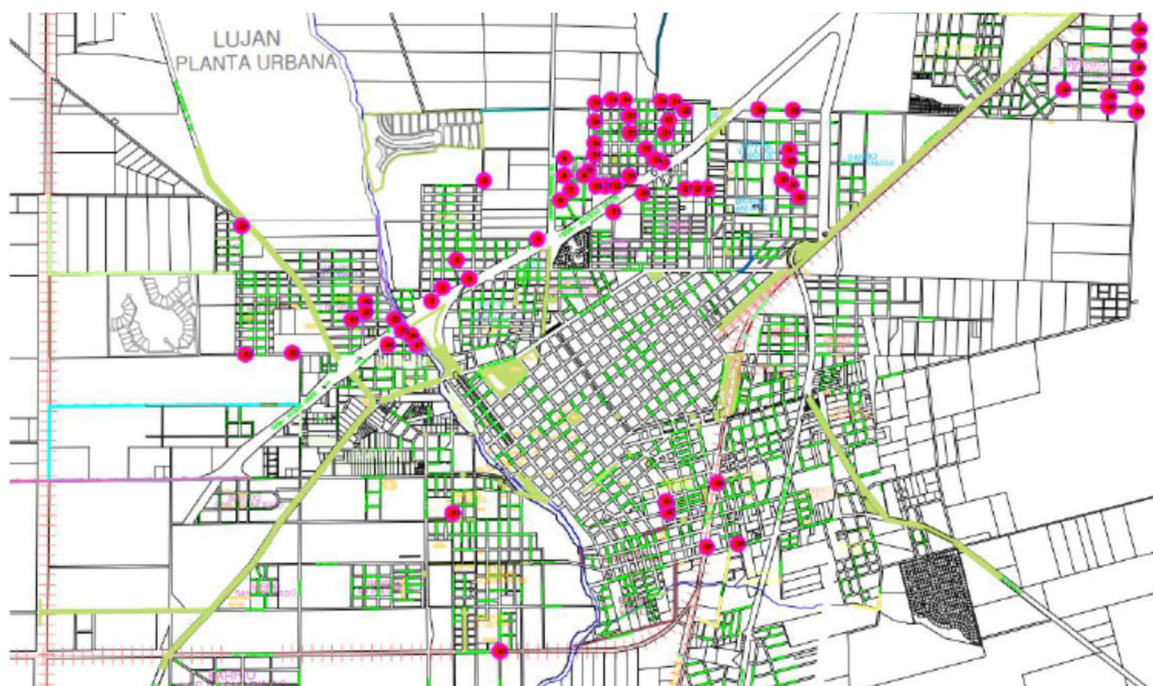


Figura 49. Ubicación de microbasurales.

Fuente: Municipalidad de Luján.

Tabla 47. Referencias a la figura anterior.

ITEM	BARRIO	CALLES / SECTORES
1	Juan XXIII	Repetto y colectoras Acceso Oeste
2	Juan XXIII	San Juan y colectoras Acceso Oeste
3	Juan XXIII	Colectoras Acceso Oeste entre Galvez y Mario Bravo
4	Juan XXIII	Galvez y Monte Carballo
5	Juan XXIII	San Antonio y Andrade
6	Eli	La Paz e/ Beschedt y Erezcano
7	Eli	Erezcano e/ La Paz y Fleming
8	Eli	De La Virgen e/ Fleming y Darwin
9	Eli	Negrito Manuel e/ Fleming y Pasteur
10	Eli	Pasteur e/ Tacuari y Negrito Manuel
11	Ameghino	Ameghino y José Ingenieros
12	Ameghino	Tucumán e/ Darwin y Storni
13	Ameghino	Pasteur y Ameghino
14	Ameghino	Del Pilar desde Beschedt hasta Capitan Luján
15	Ameghino	Libertad e/ Pasteur y Darwin
16	Ameghino	Fleming e/ Florida y Sargento Cabral
17	Ameghino	Mendoza e/ Almafuerde y Suipacha
18	Ameghino	Mendoza e/ Almafuerde y Sargento Cabral
19	Ameghino	Suipacha y Mendoza
20	Ameghino	Fernandez Moreno y Adelina de María
21	Ameghino	Ameghino y Rojas
22	Ameghino	Cerrito e/ José Ingenieros y Fernandez Moreno
23	Ameghino	Rojas e/ Florida y Cerrito
24	Ameghino	Tacuari desde Darwin hasta Del Pilar
25	Zapiola	Acceso Oeste y Sargento Cabral
26	Zapiola	Acceso Oeste y Tucumán
27	Zapiola	Mendoza entre Buenos Aires y Adelina de María
28	Lanusse	Fernandez Moreno desde Misiones hasta San Vicente
29	Lanusse	San Vicente y Pasteur
30	Lanusse	San Vicente e/ La Paz y Fleming
31	Lanusse	El Progreso y Fleming
32	Lanusse	La Paz e/ Sarraatea y San Vicente
33	Lanusse	Del Pilar desde colectoras Acceso Oeste hasta colectoras Sur <small>(Ruta Mercedes UOM)</small>
34	Navarrini	Acceso al Barrio Por Ruta N°5 (hacia Gral. Rodriguez) pasando Ruta N° 6
35	Ruta N°6	Ruta N°6 (ambos carriles) desde Acceso Oeste hasta Ruta N°5
36	Ruta N°5	Ruta N°5 frente al Barrio de las Delicias
37	Ruta N°5	Ruta N°5 límite Gral Rodriguez
38	Los Laureles	El Lucero y Marista
39	Los Laureles	Orión e/ Jupiter y El Lucero
40	Los Laureles	Del Sol desde Jupiter hasta Del Horizonte
41	El Trebol	Balleto desde Lorenzo Casey hasta Puente Control (Ex Ruta N°5)
42	Sarmiento	Venancio Flores y Pascual Simone
43	Sarmiento	Arbolaza y Pascual Simone
44	Sarmiento	Venancio Flores y El Cimarrón
45	Calle Alsina	Alsina hacia Jauregui y arroyo Gutierrez
46	San Cayetano	Alsina y Alberti
47	San Cayetano	Alsina y Urquiza
48	El Ceibo	Matienzo y Rodolfo Moreno
49	Santa Elena	San Roque y Dorronzoro
50	Santa Elena	Larrañaga al 1900
51	San Eduardo	Ecuador y JM Perez
52	La Loma	Ruta (ex. N°7) y Río Luján (debajo del puente Mendoza)
53	La Loma	Las Orquídeas y Acceso Oeste (Autopista debajo del puente)
54	La Loma	Los Jazmines y Los Helechos
55	La Loma	Las Violetas y Los Helechos
56	La Loma	Las Violetas y Las Azucenas
57	San Fermín	Flor de Loto y Las Margaritas
58	San Fermín	Flor de Loto y Dr. Saías
59	San Fermín	El Trebol y Los Ceibos
60	San Fermín	El Trebol y Río Luján (Autopista debajo del puente)
61	San Fermín	Los Trigales e/ Madereselvas y Los Lotos
62	Santa Marta	Los Claveles e/ Los Crisantemos y Calle 349 (frente a las nuevas viviendas)
63	San Pedro	Los Juncos desde Las Hortencias y Ruta N°192
64	San Pedro	Las Hortencias y Ruta N°192

Fuente: Municipalidad de Luján.

5.6.6 Diagnóstico sobre la situación de la Gestión de Residuos y Evaluación del Plan GIRSU

5.6.6.1 Barrido y Limpieza

La trama urbana posee unas 2.600 cuadras pavimentadas, en las que el barrido y limpieza se realiza con operarios de la planta municipal bajo metodología manual (2.000 m) y mecánica (por capacidad de carga 3.500 kg a 4.500 kg).

Hay 119 operarios afectados al servicio que realizan dos turnos peatonales (5:00 hs a 13:00 hs y 13:00 hs a 20:00 hs) y un turno en los barrios (7:00 hs a 13:00 hs).

Se registran aproximadamente 250 tachos con capacidad de 2.400 lts. para el servicio de limpieza de espacios públicos. El servicio se realiza de lunes a sábados y los barrenderos realizan sus tareas con carros barrenderos, palas anchas y cepillos. Los residuos recolectados por los agentes son recogidos luego por camiones.

5.6.6.2 Disposición inicial

La disposición inicial se realiza en bolsas que son depositadas en contenedores o en los frentes de los domicilios y son recolectadas en horarios preestablecidos. Cuentan con un convenio con MAPBA con el “Plan Bio y 3 R”

Existen alrededor de 50 tachos distribuidos en la ciudad cabecera de 1m³ y 2m³ sin separación y la frecuencia de recolección de estos es de 7 días semanales.

Cuentan con algunos sitios de entrega de secos voluntaria en un plazas, parques o dependencias públicas.

Han comenzado por un barrio en la implantación de un sistema de recolección diferenciada.

5.6.6.3 Recolección y transporte

El Municipio de Luján cuenta con 35 trabajadores municipales y 12 choferes destinados a la recolección de residuos y actividades relacionadas a espacios verdes dependiente de la Secretaría de Obras e Infraestructura. Cabe destacar que el personal destinado para tal fin es en mayoría masculino, y que sólo un porcentaje mínimo es ocupado por mujeres que son destinados a labores de oficina.

El Municipio tiene un sistema mixto para las tareas de recolección de RSU a cargo de la Cooperativa de reciclaje Usina Eco y la empresa privada Multipropósito S.A. Ambos servicios realizan su recorrido en diferentes horarios y su destino final es el basural a cielo abierto de Luján. Se estima que el recorrido realizado por cada camión recolector de residuos es de 40 km/día (cooperativa Usina Eco) y 60 km/día (empresa Multipropósito) con un total de 270 km recorridos por día. El horario laboral es de 6 hs (con dos turnos por día) los 7 días a la semana, según el esquema del recorrido por barrios.

La Cooperativa de Reciclaje trabaja con 87 socios y socias. Para la recolección de residuos se destina 28 personas (2 mujeres y 26 varones) del total. La provisión y mantenimiento de camiones está a cargo de la empresa constructora privada TDR S.A. Los barrios que abarca y horarios son:

SANTA MARTA	14 h
SAN FERMÍN	14 h
SAN JORGE	14 h
LA LOMA	6 h
SAN PEDRO	14 h
BARRIO ELLI	14 h
SAN JUAN	6 h
BARRIO AMEGHINO	14 h
PARQUE ESPERANZA	18 h
ZAPIOLA	18 h
VILLA DEL PARQUE	18 h
LANUSSE	18 h
JUAN XXIII	14 h
EL QUINTO	6 h
EL CEIBO	6 h
HOGAR PADRE VARELA	6 h
LAS ACACIAS	6 hs



Figura 50. Recolección UsinaEco.

Fuente: Municipalidad de Luján.

La empresa Privada Multipropósito S.A tiene a cargo personal masculino y camiones propios. Por su parte, la Empresa cuenta con 8 camiones con una capacidad de 12 m³ por viaje, con la particularidad de ser vehículos con máquina compactadora, de allí la mayor capacidad de transporte. El servicio de Multipropósito está dividido por zonas y frecuencia diaria:

Zona 1: zona céntrica de Luján. Comprendida entre la ribera del río Luján desde la Av. Carlos Pellegrini hasta el puente Dr. Muñiz, Avellaneda, Leandro N. Alem y Carlos Pellegrini hasta Av. Nuestra Señora de Luján. Frecuencia de recolección no diferenciada: diaria de domingos a viernes a partir de las 22 hs.

Zona 2: zona céntrica de Luján comprendida entre las calles L.N Alem, Avellaneda, vías F.C.D.F.S, Av. Constitución y Av. Carlos Pellegrini. Frecuencia de recolección no diferenciada: diaria de domingos a viernes a partir de las 22 hs.

Zona 3: comprende el Barrio FONAVI (calles Int. Simone desde calle Alsina hasta Arroyo Gutiérrez) y el Barrio Sarmiento (comprendido entre las calles Int. Simone desde vías FFCC, RN N° 5, Av. Lorenzo Casey, vías FFCC hasta calle Int. Simone). Frecuencia de recolección no diferenciada: 5 veces a la semana (de lunes a viernes) a partir de las 18 hs.

Zona 4: comprende los barrios Antigua Estación Basílica, San Cayetano y Padre Varela. Frecuencia de recolección no diferenciada: 3 veces a la semana (lunes, miércoles, viernes) a partir de las 18 hs.

Zona 5: Comprende los Barrios Universidad, El Trébol, Parque Lasa, Americano, Los Gallitos, Luna, San Emilio, Los Girasoles y Hostería San Antonio. Frecuencia de recolección no diferenciada: 3 veces a la semana (lunes, miércoles, viernes) a partir de las 15 hs.

Zona 6: Comprende el Barrio los Laureles, Valle Verde, Luján del Sol, Maryland, Los Paraísos, 12 de Abril y Villa del Parque. Frecuencia de recolección no diferenciada: 3 veces por semana, a partir de las 6:00 hs.

Zona 7: Comprende las localidades de Olivera, Jáuregui con Barrio Loreto, Pueblo Nuevo y Cortines. Frecuencia de recolección no diferenciada: 3 veces por semana, a partir de las 6:00 hs.

Zona 8: Comprende las localidades de Open Door, Torres y Carlos Keen. Frecuencia de recolección no diferenciada: 3 veces por semana, a partir de las 6:00 hs.

Los residuos de poda y escombros se recolectan una vez por semana (de domingo a jueves según la zona). Los residuos voluminosos deben colocarse en volquetes, dicho procedimiento está a cargo del Municipio, no se cobra tasa diferenciada

5.6.6.3.1 Maquinaria y operarios destinados para la recolección

Hay un total de 35 operarios municipales de los cuales 23 son recolectores, 12 choferes y en el predio del actual basural, trabajan 8 empleados municipales distribuidos en la portería y el playón del basural.

Dentro de la maquinaria municipal destinada para recolección, se encuentran 5 camiones compactadores traseros (marca IVECO 0KM), 2 palas cargadoras y 2 camiones volcadores.

La maquinaria de la empresa Usina Eco, para el servicio de recolección consiste en 8 camiones con caja compactadora de carga trasera (Mercedes Benz 1720 e IVECO 170 de 12m³), y los operarios afectados a servicio son 25 en total, de los cuales 1 es supervisor, 16 recolectores y 8 son choferes.

Para la disposición final, el Municipio cuenta con una retroexcavadora, y una pala cargadora, alquiladas a la firma RASENTE T.RSe agregó información complementaria mediante distintos anexos con fotos de la flota.

5.6.6.4 Recuperación de RSU

El Municipio no cuenta actualmente con instalaciones propias asociadas al tratamiento o procesamiento de residuos sólidos urbanos. La cooperativa Usina Eco, si posee una planta de clasificación donde se realizan las actividades de clasificación, enfardado y administración, la cual se encuentra emplazada en un galpón alquilado, de 1000 m² aproximadamente, ubicado en Avenida Fray Manuel de Torres, Luján, coordenadas -34.570424, -59150300. Dichas instalaciones se encuentran registradas en MAPBA como Destino Sustentable (Disposición MAPBA DRP 209/19).

En la cooperativa trabajan un total de 87 personas (de los cuales 28 se encuentran afectados a las tareas de recolección de residuos), con turnos de 6 hs diarias.

Los materiales reciclables proceden de Grandes Generadores, puntos verdes distribuidos por la ciudad y los procedentes de los recicladores y recicladoras del basural municipal. Por mes, la cooperativa procesa entre 80 y 60 toneladas de material reciclable.

La cooperativa realiza actividades de educación ambiental en escuelas primarias y secundarias, en eventos masivos como festivales.

Actualmente, el Municipio está llevando adelante, en conjunto con la cooperativa Usina Eco, un programa piloto de separación en origen, denominado Luján Limpio.

Este programa tiene como objetivo promover acciones que permitan revertir, la situación actual del deterioro ambiental de la ciudad, dando respuestas efectivas a las problemáticas estructurales y emergentes, que afectan de manera directa o indirectamente a la comunidad, el ambiente y la biodiversidad.

En vinculación con la cooperativa de reciclaje Usina Eco, el día 18 de Julio del corriente año, se inició una prueba piloto, separación en origen, y promoción ambiental en el barrio las Acacias. Este cuenta con 16 manzanas aproximadamente con un perímetro de 1.307,67 metros.

En dicha prueba, se colocaron 20 contenedores de residuos, y 3 puntos verdes (reciclables), distribuidos en la avenida principal. Los días de recolección son los días martes, jueves y sábados para los contenedores de residuos. Los días miércoles y sábados, se realiza la recolección de los contenedores reciclables (puntos verdes), ubicados en Boulevard y Larrea, Paso y 235 bis.



Foto 39. Contenedores utilizados.

Fuente: Municipalidad Luján.

La promoción del proyecto se realizó mediante la entrega de folletos en papel, redes sociales, y se interactuó con la sociedad de fomento del barrio. Hasta el momento la recolección de los contenedores tiene resultados positivos y cabe destacar que el barrio había tenido experiencias previas con un proyecto de Usina Eco y compartían el concepto de Economía circular y disgregación de los residuos.



Figura 51. Folletos de promoción.

Fuente: Municipalidad de Luján.

5.6.6.5 Disposición final

Actualmente, la disposición de residuos del Partido de Luján se realiza en un basural a cielo abierto. El predio, se encuentra a 200 metros de la Ruta N° 192, ubicado en la intersección de dos calles rurales sin nombre. Su nomenclatura catastral es Circ. VI, parcelas 1042P, 1042R, 1042N, y 1042K. El mismo fue cedido en el año 2011, por la Dirección de Vialidad Nacional, con la finalidad de usar las dichas parcelas, con la única finalidad de construir una planta de tratamiento y clasificación de RSU, según lo indicado en el apartado tercero del convenio de cesión.

El mismo está ubicado a 6 km al norte del casco histórico, y a 550 m de la traza urbana (Barrio San Pedro y 480 m a Haras Argentina), con su vértice y punto de ingreso a unos 350 m, de la Ruta Nacional N° 192, que corre al este del mismo con sentido norte-sur. Este predio de forma triangular que integra los lotes de nomenclatura catastral Circunspección VI – Parcelas 1042 N, K, R, P Y S, y cuenta con una superficie de 18 ha., estando afectadas a la disposición de residuos en un 95%, con una antigüedad de 40 años.

Dentro del predio del basural Municipal trabajan 8 personas divididos en tres turnos de lunes a sábados y el domingo está cubierto por otras dos personas restantes.

En relación al predio del actual basural, por unos de sus laterales, corre el arroyo “El Haras”, tributario del Río Lujan.



Imagen 23. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth.

El sitio se encuentra en un área de uso de suelo, AREA COMPLEMENTARIA USO ESPECIFICO 4, AC-UE4, según el Código de Ordenamiento Urbano.

A 500 metros del predio, también se encuentra emplazada una escuela rural.

Por ello, dada la complejidad de emplazamiento de este predio, el Municipio ha propuesto el predio denominado SUCRE, que ha sido cedido por la ADIF, para desarrollar una estrategia de tratamiento y recuperación de los RSU, y la disposición final del rechazo de estas acciones, el cual también se encuentra indicado en la imagen anterior.

A continuación, se muestran las distribuciones de las distintas parcelas de titularidad municipal, y las de titularidad privada, lindera a estas, que han sido intervenidas por la disposición de los residuos, o la migración de los líquidos lixiviados generados por estos.

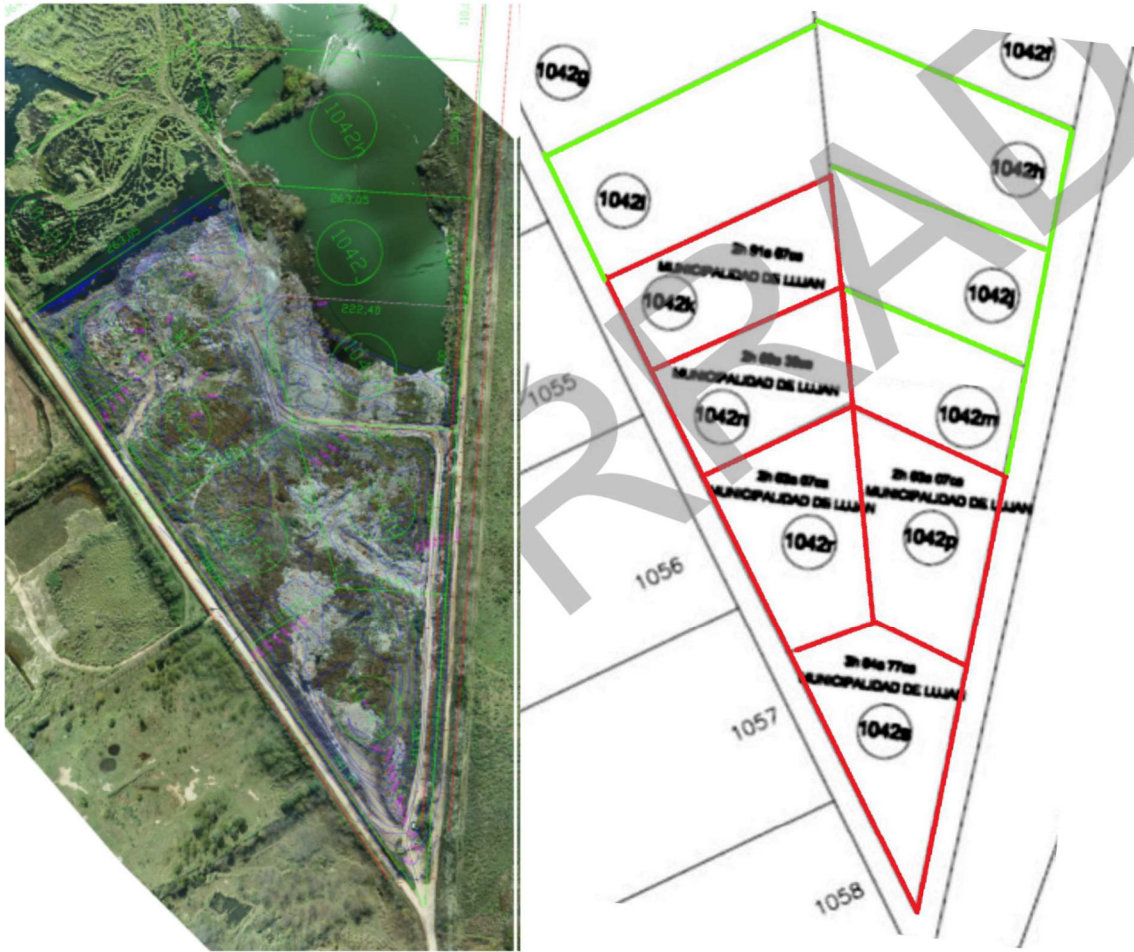


Figura 52. Parcelas de titularidad municipal y de titularidad privada en el predio del basural actual.

La parcela 1042S era una antigua cantera, con 15 metros de profundidad que fue rellenada con residuos generados en el partido de Luján durante los últimos 40 años. Dicho sector, posee una superficie de 3,27 hectáreas.

La intención inicial del Municipio era en dicha parcela desarrollar todas las obras de infraestructura complementaria, incluyendo la recuperación y clasificación de residuos. Situación que será analizada en la etapa de diseño, pero que en principio se considera poco factible por las condiciones de fundación que tendría dicha infraestructura.

Las intenciones del Municipio eran desarrollar el Proyecto en las parcelas (Parcelas 1042N, K, R, P Y S, cedidas por la Dirección de Vialidad Nacional), que acumulan una superficie de 10,9 hectáreas, más la parcela 1042L de propiedad de la firma Chediak S.A., de 4,32 hectáreas. Las cuales nunca fue anexada por el Municipio. Dicho proyecto se considera de ejecución poco factible, debido a que las mismas se encuentran ocupadas con residuos en un 95%, de reciente vertido, y las áreas se encuentran anegadas por el agua vertida en las lagunas linderas, por la explotación minera en operación, próximas a este sitio.

Generando condiciones de baja capacidad de carga y condiciones para producirse fuertes asentamientos diferenciales.

Como se anticipó en el párrafo anterior, durante la visita realizada al sitio, se observó hacia el norte una cantera en explotación, que evacúa el agua de su sistema de depresión de la napa, hacia el predio del actual basural, generando condiciones de inundación del mismo. Esta situación agrega un grado de complejidad adicional a las condiciones de cierre y clausura del actual basural. A continuación, se muestra imagen con la ubicación de dicha explotación minera en actividad.



Imagen 24. Ubicación del basural y canteras.

Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth.

De la visita realizada al predio en el mes de octubre de 2020, se puede apreciar dicha situación.



Foto 40. Vista del basural actual y la ocupación del predio con basura.

Fuente: Deyges – PWI, 2020.

Además, se ha evidenciado que el frente de descarga actualmente utilizado por el Municipio, está disponiendo los RSU dentro del espejo de agua, invadiendo los predios de la firma Chediak S.A. (parcela 1042M). Se recomienda que dicho vertido sea cesado de manera inmediata para la correcta operación del Proyecto.



Foto 41. Vista del basural actual y disposición de residuos en la laguna artificial.

Fuente: Deyges – PWI, 2020.

El predio se encuentra cercado en su totalidad por un cerco de alambrado olímpico perimetral en limitado estado de mantenimiento.

La operación es realizada con una retroexcavadora, y una pala cargadora, alquiladas a la firma RASENTE T.R. Aunque se ha informado, que, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, se está en proceso de cesión de una retroexcavadora sobre orugas de 135 HP, y una pala cargadora frontal, sobre neumáticos de 125 HP. Que serán destinadas a la operación de dicho sitio, en complementación del equipo actualmente contratado.

5.6.6.6 Aspectos ambientales, sociales e impactos asociados a la gestión actual de residuos

Como se mencionó antes, el predio del basural, Circ. VI, parcela 1042S, es una antigua tosquera. La extracción de suelos con destino a la industria de la construcción fue generando una cava que dejó de utilizarse como fuente de áridos para la construcción en la década del 60, habiendo alcanzado, según refieren conocedores del lugar de ese entonces, unos quince metros. Desde entonces data la utilización del predio como vertedero de basura.

La contaminación de los suelos puede ser un proceso irreversible por la inevitable infiltración de lixiviados, que se suman a los vertidos de efluentes cloacales que se ha indicado anteriormente, son vertidos en dicho sitio. Además, el basural se constituye en una fuente de vectores de transmisión de enfermedades diversas, relacionadas con los procesos de putrefacción y proliferación de especies animales, insectos y bacterias habituales en esas condiciones.

Por su emplazamiento próximo a urbanizaciones y áreas urbanas, generan molestias de olores, y voladuras de residuos. Por lo que, existe en la ciudad preocupación por el manejo de RSU y una demanda social de resolución para los impactos ambientales que trae el basural.

De vital importancia, es la localización de la escuela rural N°3 “Justo José de Urquiza”, ubicada a solo 300 metros del basural. A ella asisten los hijos de los trabajadores informales, que también luego del horario escolar matutino, realizan esta actividad.

El Municipio ha censado a 163 recuperadores de residuos, de los cuales 89 ya han sido integrados a la cooperativa Usina Eco, siendo de interés continuar con dicho proceso de inclusión, por parte del Municipio.

Esta población de recuperadores proviene de barrios cercanos denominado “Bloque los Santos”, que aglomera a diferentes barrios populares de Luján, como el Barrio Santa Marta, San Jorge, San Fermín, La loma, San Pedro y Villa María.

El horario de ingreso y egreso es a partir de las 7 de la mañana, hasta las 16 hs. Cada persona mayor de edad que trabaja en el basural tiene un carnet expedido por la municipalidad de Luján, que lo autoriza para el ingreso. Anterior a la regularización de la entrada se trabajaba inclusive hasta la madrugada, esto generaba muchos conflictos entre recuperadores.

La dinámica de trabajo dentro del basural está atravesada por la organización interna de los recuperadores, con intervenciones de la Subdirección de RSU, y la cooperativa de reciclaje Usina Eco, con el objetivo de mejorar las condiciones laborales, trazabilidad de los materiales y mejorar los precios de compra. La organización diaria se basa fundamentalmente en las personas que ya tienen una larga trayectoria trabajando en el lugar, mediante el diálogo con los demás compañeros, y vinculaciones con la cooperativa de reciclaje Usina Eco.

Con respecto a las características de la población que asiste al basural, está compuesta mayormente por hombres jóvenes y adultos, con un rango etario de 26 a 60 años, y una composición de un 33% mujeres.

En el año 2017, se realizó una descripción y caracterización de la población del Bloque los Santos, y se determinó, entre otras cosas, que, de 91 chicos y chicas censados, de entre 7 y 18 años, el 87% se encontraba escolarizado.

Según datos arrojados por el IDEC (2010) del partido de Luján, el 92% de la población, entre 3 y 17 años está escolarizada. Esto demuestra que, en la población de niños y niñas del Bloque, hay una deserción escolar del 4%, y es por ello que en el territorio se desarrollan acompañamientos, y asistencia de diversas instituciones, tanto para el apoyo escolar, como el abordaje de múltiples problemáticas que conlleva a la vulneración de derechos.

En el predio del Basural, jóvenes y adolescentes, entre 13 y 18 años, relevados a comienzos del año 2020, fueron del 12% del total. Entre estos, se puede destacar que asisten para recuperar materiales y/o con motivos recreacionales, y de esparcimiento. Es importante destacar, que hay consumo problemático, entre adolescentes y jóvenes. Ante esta situación, el Municipio pretende trabajar desde la articulación y acompañamiento de entidades estatales, organizaciones sociales y barriales. Además, con el objetivo de brindar asesoramiento a jóvenes para la inserción laboral, el Municipio proyecta una articulación con el Programa Provincial de “Jóvenes con más y mejor Trabajo”, para que logren aprender otro oficio y acceder a una orientación laboral.

Entre las instituciones que trabajan de manera articulada en el Bloque, podemos destacar las siguientes:

Centro de Atención Infantil para la primera infancia (CAI). Funciona una guardería y un centro de atención para la maternidad juvenil.

Centro de Integración Comunitaria (CIC) para niños y jóvenes de 12 a 21. Funciona un comedor comunitario, se brindan talleres, apoyo escolar y programas provinciales como Envión.

Sociedad de Fomento B° San Jorge. Brinda asistencia alimentaria, apoyo escolar, talleres para niños y niñas. Además, articula con la Dirección de Género y Diversidad de la Municipalidad y Promotoras comunitarias en el acompañamiento, asesoramiento a mujeres y disidencias que sufren violencias por razones de género para alcanzar la igualdad de género.

Comedor comunitario el “Ángel de la bicicleta” B° San Fermín. Asistencia alimentaria, talleres, apoyo escolar, articulación con Vientos de Libertad para el abordaje del consumo problemático.

Además, en el Bloque hay salitas de atención primarias de la salud como:

Centro de Atención Primaria de la Salud B° San Jorge.

Centro de Atención Primaria de la Salud B° San Fermín.

Cabe destacar que, la Subdirección de Residuos Sólidos urbanos, trabaja de manera continua y fluida con referentes barriales e instituciones estatales para el abordaje de diversas problemáticas y necesidades que surgen en el territorio.

Por último, regresando a las condiciones de emplazamiento del predio, y de acuerdo a la cartografía provista por el Instituto Geográfico Militar, es una zona inundable, y por donde escurren afluentes al río Luján; cabe destacar que, hacia esas periferias, se han asentado poblaciones de bajo poder adquisitivo,

así como también, en la zona aledañas al basural se encuentran pequeños productores rurales de producción mixta.

5.6.6.7 Predio SUCRE

El predio fue cedido al Municipio por el ONABE, siendo el mismo parte de la Línea Gral. San Martín, operado por la empresa Belgrano Cargas y Logística S.A., habilitado para transporte de pasajeros y cargas. Al ser un ramal de FFCC activo, se deberá respetar la servidumbre de paso de dicha infraestructura.

El predio cedido, debe respetar un retiro de 18 metros, medidos desde el borde externo del riel izquierdo, sentido de circulación a estación CORTINEZ. El ancho del predio es de 117,78 metros, siendo el lado largo de 855,48 metros, y su lado corto de 754,89 metros. Resultando una superficie bruta de dicho predio de 94.834 m².

Según un estudio de suelos antecedente, donde se ha perforado hasta los 6 metros de profundidad, no se ha interceptado la primera napa de agua subterránea.

Al mismo, se accede por una de las calles laterales del actual basural, donde se encuentra la escuela rural N°3 “Justo José de Urquiza”. Dicho acceso requiere de mejoras para garantizar su transitabilidad bajo cualquier condición climática.

La urbanización más cercana a este predio se encuentra a un poco más de 1.000 metros, siendo esta una urbanización cerrada, denominada Las Praderas Country Club.



Foto 42. Vista aérea del predio Sucre.

Fuente: Deyges – PWI, 2020.

5.6.6.8 Disponibilidad de Predios para futura disposición de RSU

No hay en el Partido de Lujan, disponibilidad de otros terrenos con las características requeridas para la localización de un Centro de Disposición Final que garantice una vida útil de 20 años.

La selección de cualquier localización dentro del partido requeriría compra o expropiación por parte del Municipio, y es previsible la generación de resistencias de parte de los propietarios de predios vecinos.

Sin embargo, el Municipio ha conseguido el predio SUCRE, como posible candidato para su instalación, aunque sus dimensiones sean bastante reducidas para dichos fines, lo que obligará a establecer estrategias para mitigar dicha limitante.

Respecto del predio del actual basural, debido al estado actual del mismo, respecto del cual, su mejora es una demanda social instalada en toda la comunidad de Lujan, por lo que no sería objetada una localización de un relleno sanitario en las inmediaciones de ese lugar, si ello trae aparejada la solución del problema del basural. Ya que las actuales parcelas ya están ocupadas en un 95%, la única opción sería expandirlo a las dos parcelas, linderas al basural, respecto de las cuales el Municipio se encuentra gestionando la traslación de dominio, amén que sus características no son las ideales.

5.6.6.9 Normativa Municipal para la Gestión de RSU

Respecto a la Gestión de los Residuos el Municipio cuenta con la siguiente Normativa:

- Ordenanza 3706-2006: Otorgase a los comercios Autoservicios, Supermercados e Hipermercados, un plazo de 120 días para proveer a sus clientes de bolsas de material “con no menos del 90% de biodegradabilidad
- Ordenanza 5598-2009: Prohíbese a los comercios del Partido de Luján la entrega de bolsas de material no biodegradable para la carga y transporte de mercaderías de cualquier índole adquirida por los consumidores, debiendo ser reemplazada por bolsas de papel reciclado o similar. Asimismo, el Departamento Ejecutivo Municipal deberá realizar campañas de información, educación y concientización en medios radiales, televisivas y gráficos alentando el uso de bolsas reutilizables y/o biodegradables para transporte de mercadería.
- Ordenanza 5659-2009: Modifícase el Artículo 1 de la Ordenanza N° 5598/2009 el que quedará redactado del siguiente modo:
Artículo 1.- Prohíbese a los comercios del Partido de Luján el uso de bolsas de polietileno y todo otro material plástico convencional para el transporte de productos o mercaderías, debiendo ser reemplazadas por bolsas o contenedores de material degradable y/o biodegradable autorizadas por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible
- Ordenanza 2559-1990: Reglamenta el uso de la contenerización en la Localidad
- Ordenanza 7154-2019: Reglamenta el Servicio diferencial de Gestión de Residuos para Grandes Generadores, incluyendo un Registro de los mismos, así como un Plan de Gestión Diferencial con separación en origen necesario para ser habilitados.

5.6.6.10 Residuos Peligrosos y Patogénicos

5.6.6.10.1 Residuos Peligrosos

En el marco de la legislación nacional y provincial, el Municipio no gestiona los residuos peligrosos que se generan en el partido. La Secretaría de Producción y Desarrollo Sustentable desde la Dirección de Gestión Ambiental monitorea el cumplimiento de los procedimientos enunciados en la legislación provincial vigente. La gestión de dichos residuos es realizada a través de instalaciones habilitadas por el MAPBA en el territorio provincial, en el marco de la Ley 11.720, Decreto Reglamentario 806, y normas complementarias.

5.6.6.10.2 Residuos Patogénicos

En el marco de la legislación nacional y provincial, el Municipio no gestiona los residuos patogénicos que se generan en el partido.

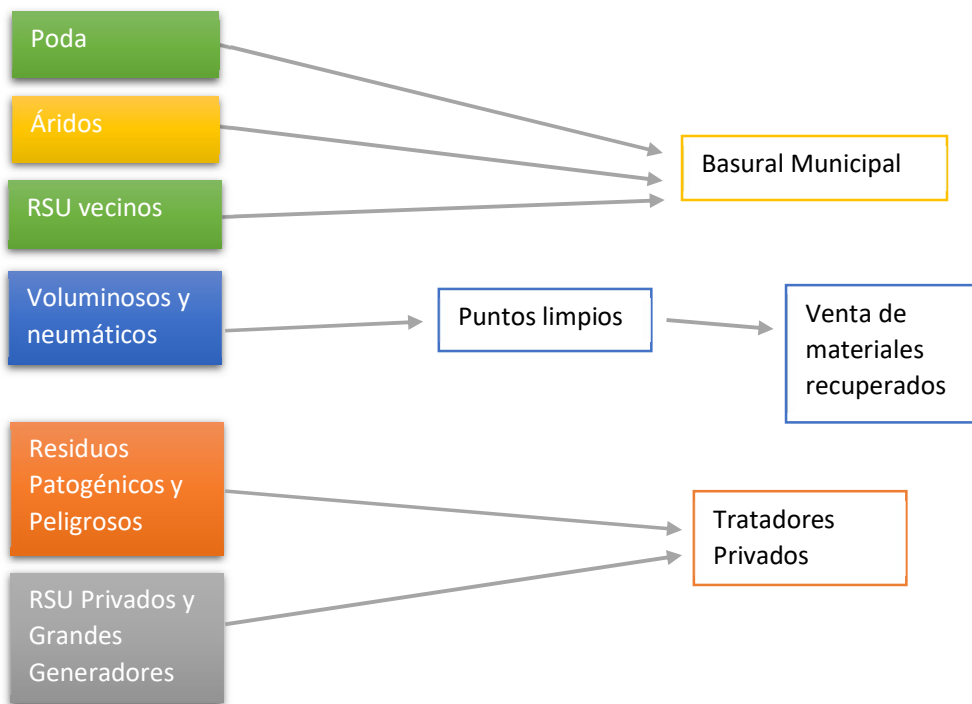
Los residuos que se generan en los centros de salud de carácter público son gestionados por la Provincia de Buenos Aires, en operadores habilitados por el MAPBA, en el marco de la Ley 11.347, Decreto Reglamentario 450/94, y normas complementarias. Los residuos que generan los privados contratan su servicio de tratamiento de patológicos, según el marco normativo provincial. La Secretaría de Salud monitorea el cumplimiento de los procedimientos enunciados en la legislación provincial vigente

5.6.6.10.3 Empresas que prestan el servicio en Luján

- ECONORBA S.A/ NÚMERO DE REGISTRO MAPBA 130
- ECOATLANTICO
- RAVASSA/ NÚMERO DE REGISTRO MAPBA 172
- MARINO S.A/ NÚMERO DE REGISTRO MAPBA 29

5.6.6.11 Diagrama Flujo RSU para el circuito formal

En base a lo expuesto previamente la Gestión Municipal tiene el siguiente diagrama de flujo para el circuito formal:



Caracterización Cualitativa y cuantitativa de los residuos

Los resultados de la caracterización realizada se presentan en la siguiente figura:

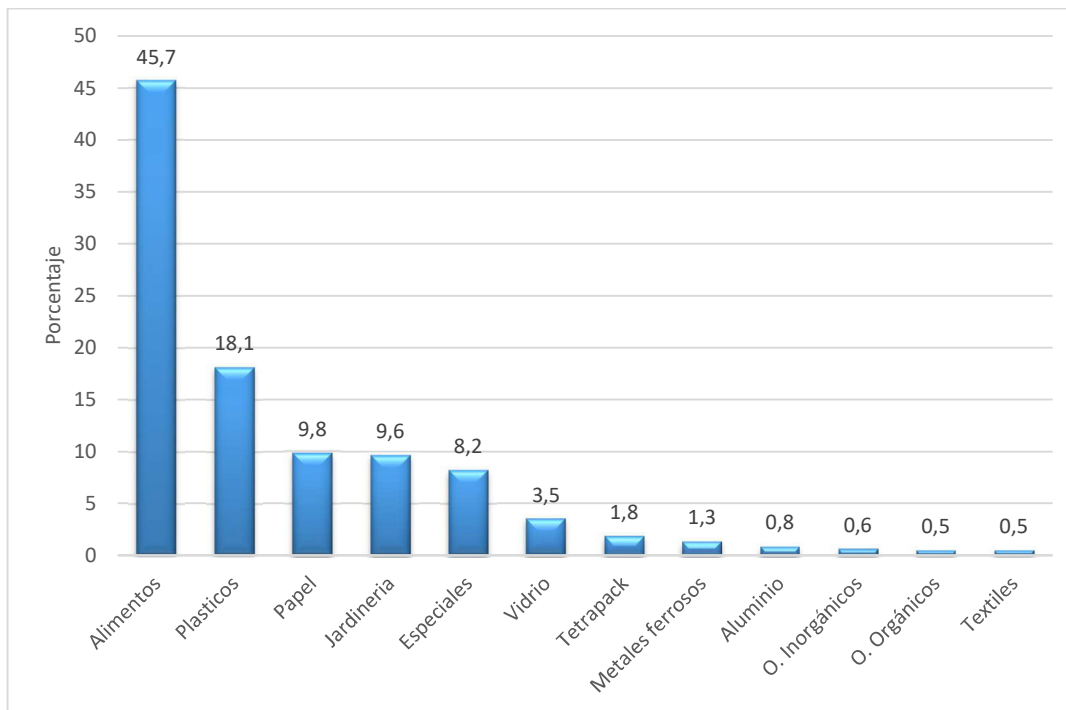


Gráfico 6. Caracterización cualitativa y cuantitativa y composición porcentual de los residuos.

Fuente: EIAyS antecedente, en base a muestreo ad-hoc de RSU Cooprogetti S.C. (20 a 22/02/2011).

Asimismo, para estimar la tasa de generación por habitante y partiendo del valor de la tasa de producción per cápita (PPC), de 0,83 Kg/habitantes/día, según el informe ENGIRSU – SAyDS – la cual ha sido extrapolada al año 2020, en base a una tasa de incremento del 1% anual. Se ha construido la siguiente tabla.

Tabla 48. Proyección de la generación de residuos.

Año	Población	ppc	Ton/día	Ton/año
2020	119.361	0,8723	104,12	38.003
2025	124.963	0,9168	114,56	41.816
2030	135.854	0,9636	130,91	47.781
2035	141.489	1,0127	143,28	52.299
2040	146.588	1,0644	156,03	56.950

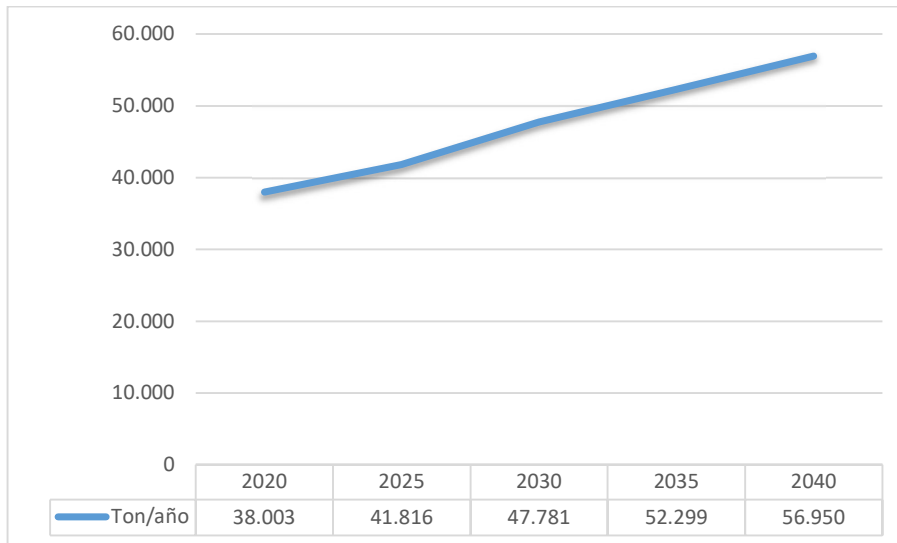


Gráfico 7. Proyección de la generación de residuos en toneladas por año.

Fuente: Elaboración propia en base a muestreo ad-hoc de RSU Cooprogetti S.C. (20 a 22/02/2011).

Si bien el Municipio manifiesta una generación de 120 tn/día, se estima que esa diferencia se debe a la suma de poda y áridos al valor entregado. Debido a que esas corrientes no tienen destino final en el Relleno Sanitario Municipal, no son tomadas en cuenta en la presente estimación.

5.6.7 Estudio de Demanda y Proyección Poblacional

Las proyecciones de población que figuran en la siguiente tabla se han calculado en base a procedimientos matemáticos mediante el método de Incrementos Relativos. El método se basa en la proporción que, en el crecimiento absoluto de un área mayor, le ha correspondido a cada área menor, en un determinado período de referencia –en este caso 2001 y 2010-. El método permite observar el crecimiento poblacional aportado por cada Municipio / localidad entre dos censos demográficos consecutivos en relación a la tendencia de un área jerárquicamente mayor. La hipótesis adoptada implica que si el crecimiento de la población de un partido entre dos censos consecutivos es positivo la población proyectada será mayor que la registrada en el último relevamiento, mientras que, si se registra una tendencia intercensal decreciente, la población será menor.

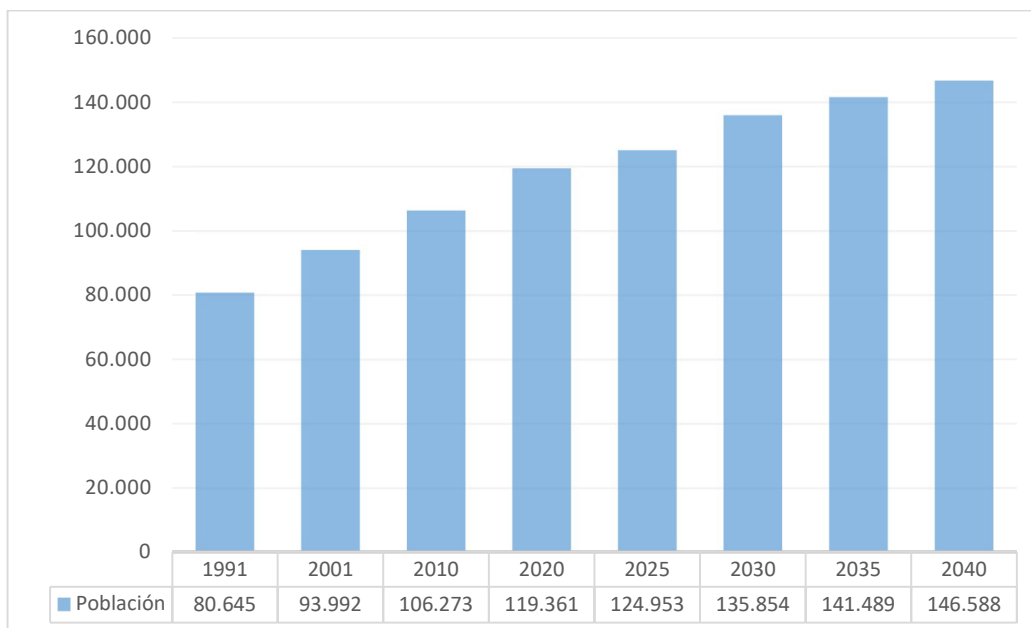


Gráfico 8. Proyección de población para cada una de las localidades del Área de Estudio. Años 2020 a 2040.

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, 2010; Serie Análisis demográfico n°35 (2013); Serie Análisis demográfico n° 38 (2015). INDEC.

5.6.7.1 Población Turística / Itinerante

La ciudad de Luján, distante 68 kilómetros al oeste de la Ciudad de Buenos Aires por el Acceso Oeste y el ferrocarril Sarmiento es una de las ciudades más importantes del interior bonaerense. Su centro urbano se encuentra a orillas del río Luján.

El turismo a la ciudad de Luján es principalmente el destino la Basílica, en que los fieles concurren con su propia vianda y regresan al fin del día, así como también la visita a museos (como el Complejo Museográfico Provincial "Enrique Udaondo"). Por otro lado, el río Luján, ofrece un lugar para descansar, con lugares recreativos a sus alrededores.

El estudio de la afluencia turística en estas localidades permite concluir que el componente turismo es de escasa importancia. La característica principal es que hace presencia los fines de semana y mayoritariamente solo por el día, es decir sin pernocte ligado a festividades religiosas o históricas de la ciudad.

Asimismo, y más allá de lo previamente expuesto, la incidencia en el tonelaje generado por persona (ppt) ha sido contemplada en el Estudio de Caracterización de Residuos realizado anteriormente e incluida como adjunto en nuestro estudio. Por la metodología empleada para estos cálculos, se toman muestreos de camiones de recolección provenientes de varios circuitos y de varios días a la semana. Las muestras diarias de los diferentes circuitos se mezclan, se extrae un cuarteo y se establece por peso con

representación porcentual de cada componente. Finalmente se realiza el promedio de cada componente de los residuos obtenido como porcentaje diario de los muestreos.

Este procedimiento permite asegurar que la presencia del residuo generado por el Turismo Itinerante de fin de semana ha sido contemplado en el cálculo de generación de residuos, por lo que no fue necesario incluir una columna específica para este rubro.

5.7 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

El análisis de la situación ambiental previa al proyecto o línea de base está fundado en el relevamiento integral a campo y el análisis de información disponible. En cada una de las secciones anteriores se presentan las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos del relevamiento a campo y de fuentes de información.

En el relevamiento integral de las áreas de influencia se ha verificado:

- Ubicación.
- Interferencias.
- Usos del suelo.
- Esgurrimientos superficiales.
- Geomorfología.
- Hidrología.
- Suelos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Ecosistemas.
- Patrimonio natural y cultural.
- Aspectos sociales.
- Infraestructura rural y de servicios
- Modificaciones previas.
- Actividades productivas.

El relevamiento de campo fue realizado por profesionales en aspectos físicos (geólogo), biológicos (biólogos), socioeconómicos (sociólogos) e ingenieros (industrial).

Todas las características relevantes fueron marcadas con un geoposicionador satelital y se tomaron fotografías digitales. En el análisis de la información disponible, se ha priorizado aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio.

Como complemento se utilizaron imágenes satelitales disponibles en la web, a los fines de comprender el contexto ambiental y sus características principales.

6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

6.1 INTRODUCCIÓN

En esta sección del EIA se identifican, describen y ponderan los potenciales impactos ambientales previstos sobre los factores o componentes ambientales descritos durante las diferentes fases del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento, y posterior cierre).

6.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.2.1 Identificación de acciones generadoras de impactos

En este capítulo se describen los componentes ambientales y se detalla para cada acción del proyecto, el potencial impacto ambiental previsto sobre los factores o componentes ambientales considerados en el diagnóstico ambiental.

En primera instancia se señalan las acciones a realizar en cada etapa de la obra, que, por su magnitud o importancia de manera directa o indirecta, podrían generar impactos ambientales.

Luego se realiza una descripción de los potenciales impactos ambientales, de acuerdo a los componentes para cada medio (físico, biológico y socioeconómico y cultural). Asimismo, se evalúan cualitativa y cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología de evaluación de impactos ambientales de Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 49. Factores del medio vs Acciones del proyecto.

Factores del medio	Acciones del proyecto									
	A 1	A 2	A 3							A n
F1		*		*		*			*	*
F2			*	*		*				
...	*	*				*	*			*
...					*			*		
Fn		*		*		*				*

Fuente: Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997

Una vez identificados los impactos se procede a realizar una valoración cualitativa de los impactos generados que se expresa en una Matriz de Importancia.

Cada casilla de cruce de esta matriz representa el valor de Importancia (I) del impacto que genera una acción sobre un determinado factor ambiental. Este valor resulta de la asignación de valores a los atributos descriptivos de cada impacto ambiental identificado (ver tabla a continuación), de acuerdo al proceso de discusión del equipo interdisciplinario.

Tabla 50. Valor de importancia de los impactos

Parámetro	Descripción	Rango	Calificación
Carácter del impacto (Ca)	Define las acciones o actividades, como perjudicial (negativa) y beneficiosa (positiva).	Negativo Positivo	- +
Intensidad del impacto (In)	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor afectado.	Baja media Alta Muy alta Total	1 2 4 8 12
Extensión espacial (Ex)	Define la magnitud del área afectada por el impacto.	Puntual Parcial Extenso Total Crítico	1 2 4 8 12
Reversibilidad (Rv)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto.	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
Efecto (Ef)	Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción (relación causa-efecto).	Indirecto Directo	1 4

Fuente: Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997

Los criterios utilizados para la asignación de las calificaciones fueron los siguientes:

Carácter del impacto (Ca):

- Impacto positivo o beneficioso: Es el admitido por la comunidad técnica y científica y la población en general.
- Impacto negativo o perjudicial: Es el que se traduce en pérdida del valor natural, estético, cultural, perceptivo, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, la erosión y demás riesgos ambientales en discordia con la estructura ecológica y geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

Intensidad (In):

- Intensidad baja: Expresa un disturbio mínimo del factor considerado
- Intensidad media: Expresa una alteración al componente ambiental con repercusiones son moderadas.
- Intensidad alta: Expresa una alteración bastante considerable que merece ser remediada.
- Intensidad muy alta: Con efecto importante sobre el medio ambiente o sobre los recursos naturales. Expresa una destrucción parcial sustantiva del factor considerado.
- Impacto total: Cuando la destrucción es íntegra.

Extensión (Ex):

- Puntual: influencia dentro de predio.
- Parcial: influencia hasta los 500 metros desde el límite del predio.
- Extenso: influencia hasta los 2000 metros desde el límite del emprendimiento.
- Total: influencia mayor a 2000 metros desde el límite del emprendimiento.
- Crítico: En caso de que el impacto se produzca en un lugar crítico se suman 4 puntos por encima de lo que le correspondería en función de las distancias consideradas.

Reversibilidad (Re):

- Corto plazo: aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma cuantificable, debido al funcionamiento de los procesos naturales y de los mecanismos de auto depuración del medio en un tiempo menor a cinco años.
- Mediano Plazo: resiliencia intermedia entre los 5 y 15 años.
- Irreversible: aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Efecto (Ef):

- Directo: la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta.
- Indirecto: la manifestación del impacto no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un impacto directo.

6.2.1.1 Importancia de Impacto (IMP)

Sobre la base de los valores asignados a cada parámetro de impacto ambiental, se determina un factor integrador ilustrativo de la relevancia del impacto ambiental en análisis, denominado Importancia del Impacto (IMP). Los valores de IMP surgen de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$IMP = \pm (3In + 2Ex + Re + Ef)$$

De esta fórmula resultan valores comprendidos entre 7 - 68.

6.2.1.2 Rango de Importancia de los Impactos

Para ilustrar la relevancia de cada impacto, se asignan 4 rangos para los valores, a saber:

- **Impacto Bajo:** valores menores de 20, tanto de carácter positivo como negativo. El efecto sobre la componente ambiental es poco perceptible o irrelevante.
- **Impacto Moderado:** valores entre 20 y 35, de carácter positivo y negativo. Los impactos producen efectos notables y modificaciones sobre el componente ambiental analizado.
- **Impacto Alto:** valores entre 36 y 50. Los efectos modifican sustancialmente las condiciones ambientales, tanto en aquellos de carácter positivo como negativo.
- **Impacto Crítico:** valores entre 51 y 68. Impacto cuyo efecto es superior a los umbrales aceptables, en el caso de poseer carácter negativo, produciendo una pérdida permanente en las condiciones naturales. Si se trata de un impacto positivo, en su mayoría corresponderá al componente socioeconómico, reflejándose en los beneficios que la región recibe por la implantación del proyecto.

A los fines de facilitar al evaluador el análisis de la Matriz de Importancia, se colorea cada casilla de cruce valorada con la siguiente clasificación: verde para Impacto positivo, Bajo amarillo, para Impacto Moderado naranja, Impacto Alto rojo, y para Impacto Crítico Violeta.

Tabla 51. Valores y rangos de los impactos.

Impacto Positivo	
	Impacto Bajo (IMP < 20),
	Impacto Moderado (IMP entre 20 y 35)
	Impacto Alto (IMP entre 36 y 50)
	Impacto Crítico (IMP > 50).
Impacto Negativo	
	Impacto Bajo (IMP < -20),
	Impacto Moderado (IMP entre -20 y -35)
	Impacto Alto (IMP entre -36 y -50)
	Impacto Crítico (IMP > -50).

6.2.1.3 Premisas generales para la valoración de la importancia

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.

El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental de base.

Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas teniendo en cuenta que las acciones del proyecto pueden provocar efectos con mayor o menor magnitud, de acuerdo a las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuirá significativamente la subestimación de un impacto ambiental.

6.2.2 Acciones generadoras de impacto y factores ambientales afectados

Para una mayor comprensión de los términos que se utilizarán, se definen los elementos del ambiente considerados:

Sistema: es el entorno vital de desarrollo de todas las actividades humanas. Incluye el conjunto de factores físico – naturales, sociales, culturales y económicos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven, determinando su forma, carácter, relación, supervivencia y economía en el cual desarrolla su acción el proyecto.

Subsistema: elementos e interacciones pertenecientes a un sistema ambiental. El subsistema está constituido por una serie de elementos ambientales susceptibles de recibir los efectos de un proyecto.

Componente: elementos o interacciones pertenecientes a un subsistema ambiental. Un componente está integrado por uno o varios factores.

Factor: son los diversos elementos que integran los componentes ambientales, susceptibles de ser modificados.

Al identificar las acciones se tuvieron en cuenta que las mismas contaran con las siguientes características:

- Significación: capacidad de generar alteraciones
- Independencia: para evitar duplicaciones
- Representatividad: vinculación a la realidad del proyecto
- Posibilidad de valoración
- Exclusividad: las acciones son excluyentes una respecto de otras

6.2.2.1 Acciones del proyecto que afectarán al ambiente

Se definieron 3 etapas, las cuales a su vez implican una serie de actividades o tareas que se desarrollarán: Etapa de Construcción, Etapa de Operación y Mantenimiento y Etapa de Cierre.

A continuación, sólo se realiza una breve descripción de aquellas acciones y/o actividades del proyecto que se consideran como generadoras de impactos para cada una de las etapas.

6.2.2.1.1 Fase de construcción

Esta etapa involucra la movilización de equipamiento y personal, instalación de obradores y acciones e intervenciones sobre el territorio para la construcción e incluye la totalidad de las instalaciones civiles, vialidad, servicios, construcción del proyecto:

Centro Ambiental Sucre

- Acción 1: Limpieza y desmonte del predio: En esta acción se considera la limpieza del sitio a partir del desenraizado y desarbustificación en las superficies destinadas a la ejecución de los terraplenes, cunetas, zanjas y extracción de materiales.
- Acción 2: Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral: Dentro de esta acción se considera la instalación del obrador donde se guardarán equipos y herramientas y la casilla de vigilancia ubicada en la entrada al predio. Está previsto además en esta etapa de la obra, la construcción del cerco perimetral y portón de acceso.
- Acción 3: Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios: Se contempla el despeje y acondicionamiento para el camino de acceso, transitado por vehículos pesados en cualquier condición meteorológica. Construcción de veredas, caminos internos, parquización.
- Acción 4: Movimiento de suelo: Una vez delimitado el predio se inician las tareas de movimiento de suelo para la nivelación del terreno y posterior para la ejecución de fundaciones de obras civiles, base de caminos internos, colocación de cámaras soterradas y tendido de redes soterradas de servicios. También se considera dentro de esta acción, la extracción de material de préstamo en sector ubicado en las cercanías del predio asignado al Relleno Sanitario, de donde se extraerá el suelo adicional necesario para la ejecución de distintos requerimientos de la obra.
- Acción 5: Obra Civil. Incluye las tareas correspondientes para la construcción de playas de estacionamiento administración, Estacionamiento Operarios, Dársena externa espera camiones, de planta de separación, de áridos, de vidrios y neumáticos, de Taller y depósito. Por otro lado, incluyen los Edificios de mampostería de bloques: garita de control administración cubierto, administración semi-cubierto, Guardería cubierto, guardería semi-Cubierto, sala de máquinas, baños y vestuarios cubierto, baños y vestuarios semi – cubierto. Incluyen obra eléctrica.
- Acción 6: Construcción de Edificios industriales: Contempla la construcción de planta de separación cubierto, planta de separación semi – cubierto, galpón de reciclables, tratamiento de áridos – cubierto, tratamiento de áridos - semicubierto, tratamiento vidrio y neumático, taller-deposito. Incluye obra eléctrica.

Cierre técnico y clausuro del actual basural municipal

- Acción 7: Instalación Infraestructura: comprende las tareas de alambrado perimetral, portón principal, y construcción del tinglado.

- Acción 8: Actividades vinculadas al cierre y clausura. La clausura del actual basural será desarrollada mediante la técnica de capping, lo que disminuirá la migración de lixiviado al sub suelo, la cual estará afectada por un proceso de atenuación natural. Las tareas incluyen:
 - Perfilado de módulos de residuos
 - Transporte de los residuos dispersos en varios sectores del predio a los Módulos Finales a conformar.
 - Perfilado de residuos y conformación de áreas de cobertura de residuos compactados nuevos y otros ya estabilizados, definiendo las cotas y pendientes de los sectores a intervenir.
 - Disposición de una capa de suelo de emparejamiento en las áreas de intervención, debidamente perfilada.
 - Impermeabilización de las tres áreas de cobertura mediante la disposición de una capa conformada con membrana GCL, debidamente anclada al talud de residuos.
 - Cobertura superior con suelo vegetal.
 - Construcción de un sistema de captación de lixiviados y venteo de biogás.
 - Ejecución / rectificación y mejora de drenajes pluviales en taludes / pie de taludes.
 - Construcción de pozos de monitoreo.

6.2.2.1.2 Fase de operación y mantenimiento

Para la fase de operación y mantenimiento se establecieron para ambos predios:

- Acción 1: Manejo de residuos y operatoria de disposición final Sucre: Involucra la planta de separación y clasificación de residuos reciclables. También se contará con la disposición final de los RSU generados, y que no pueden ser recuperados en la planta de separación y clasificación. Se considera la limpieza de camiones de transporte, el movimiento de camiones y equipos pesados para la compactación de los residuos, el transporte - disposición de RP / RE y voluminosos para su acopio transitorio. El sistema se completará, con una planta de tratamiento de efluentes de operación, cortina forestal y cerco olímpico perimetral, y un área de amortiguación que alojará también a los pozos de monitoreo del agua subterránea.
- Acción 2: Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Lujan: Recepción y disposición de residuos de poda. Funcionamiento de la maquina chipeadora.
- Acción 3: Control operativo: En esta acción se considera el control del correcto funcionamiento de ambos sitios.
- Acción 4: Mantenimiento de los predios: Se considera la limpieza de los predios. Tareas de mantenimiento de las instalaciones y equipamiento. Mantenimiento de alambrados y terraplenes perimetrales. Control de vectores (ratas, aves, insectos). Mantenimiento de los caminos vehiculares, ya sea externos como los internos.

6.2.2.1.3 Fase de abandono y retiro

Una vez agotada la capacidad de recepción de residuos del relleno sanitario se ejecutarán todas las tareas inherentes a la finalización de la obra.

Simultáneamente, comenzará una minuciosa limpieza de todo predio, siendo retirados en forma mecánica y/o manual todo resto de residuo, papel, trapo, nylon que hubiera desparramado o aflorado

bajo la cobertura, en este último caso resulta conveniente reforzar la misma a fin de lograr su continuidad.

- **Acción 1: Movimiento de suelo:** Las labores de sellado se efectuarán a medida que se vayan completando cada una de las celdas. Por lo tanto, esta acción comienza con la compactación y adecuada distribución de los residuos que se han terminado de recepcionar en la celda que estuviera en operación, aplicando posteriormente la cobertura final de los residuos con una capa de suelo de baja permeabilidad seguida de otra capa de suelo orgánico para la instalación natural de la vegetación.
También se considera la nivelación final del relleno para asemejar a las formas naturales existentes en el entorno a través del suavizamiento de taludes
- **Acción 2: Revegetación y recomposición final:** Dentro de esta acción se tendrán en cuenta las acciones de escarificado para favorecer la implantación natural de especies nativas dando como resultado la revegetación del módulo. Asimismo, se considera la limpieza final de los predios, incluida la totalidad de las oficinas, la zona de mantenimiento de equipos y acopios, realizándose durante este período el retiro de todos los elementos, equipos, que no fueran necesarios.
- **Acción 3: Mantenimiento y operación del sistema de drenaje:** Posteriormente al cierre definitivo del relleno se llevará a cabo el control y monitoreo ambiental del sistema de lixiviados y gases, se controlará el comportamiento de los sistemas de protección contra la potencial contaminación de aguas superficiales y se seguirá la evolución del relleno hasta su completa estabilización.

6.2.2.2 Factores ambientales afectados

A continuación, se realiza la división de los diferentes elementos del ambiente en donde se consideran aquellos factores que se verían potencialmente impactados como consecuencia de la implementación del proyecto. La división se realizó de la siguiente manera:

Tabla 52. Factores ambientales afectados.

Sistema	Subsistema	Componente	Factor
Medio físico	Abiótico	Suelo	Estructura y composición del suelo
		Relieve	Composición del relieve
		Agua superficial	Calidad del agua superficial
			Escurrimiento superficial
		Agua subterránea	Calidad del agua subterránea
		Aire	Calidad del aire
Ruido			
Medio Biológico	Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal
		Fauna	Hábitat natural de la fauna.
	Perceptual	Paisaje	Paisaje natural

Sistema	Subsistema	Componente	Factor	
Medio Socioeconómico	Social	Población	Calidad de vida	
			Infraestructura de servicios	
			Uso del suelo	
	Económico	Economía	Empleo	Mano de obra
			Bienes y servicios	
			Arqueológico	Arqueología
			Paleontológico	Paleontología

6.2.2.3 Descripción de los efectos

Tabla 53. Descripción de los efectos.

Factores ambientales			Descripción del efecto
Medio físico	Suelos	Estructura y composición	Modificación de la estructura del suelo debido a cambios en la permeabilidad por compactación del terreno a causa de la instalación de infraestructura. Posible contaminación del suelo y afectación de su calidad en las capas superficiales por: afectación de la composición del suelo debido a la no separación edáfica durante la construcción de las trincheras, posibles derrames de combustibles o lubricantes.
	Relieve	Composición del relieve	Modificación del relieve natural debido a la instalación de infraestructuras y movimiento de suelos.
	Agua superficial	Calidad del agua	Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
		Escurrimiento superficial	Modificación la dinámica del drenaje superficial.
	Agua subterránea	Calidad del agua subterránea	Modificación en la calidad de agua de las napas debido a cambios en las propiedades químicas o biológicas del agua.
	Aire	Calidad del aire	Disminución de la calidad de aire debido a la generación de ruidos y material particulado en suspensión y emisiones de gases de los motores de combustión interna, dado el tránsito de maquinaria y vehículos. Generación de olores desagradables debido a la descomposición de los residuos, efluentes cloacales de los sanitarios y emisiones de biogás, como producto de la digestión anaeróbica de los residuos contenidos en el basural.
		Ruido	Aumento de ruidos molestos al vecindario
Medio biológico	Vegetación	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal debido a la remoción de la vegetación para implantación de las instalaciones. Eliminación total de la cobertura vegetal en el área de la apertura de la zanja, circulación de

Factores ambientales			Descripción del efecto
			vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante las actividades de obra, el aplastamiento por el acopio de materiales y el contacto con sustancias contaminantes.
	Fauna	Hábitat de la fauna	Afectación de los hábitos reproductivos y alimenticios debido a la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánicos como fuente alternativa de alimentos.
Medio antrópico	Paisaje	Paisaje natural	Modificación de la calidad del paisaje debido a la interposición de elementos extraños al entorno natural.
	Población	Calidad de vida	Afectación a la calidad de vida local, mejora de la calidad sanitaria de la población.
		Infraestructura de servicios	Mejora en la infraestructura de servicios por el acceso a la correcta recolección y disposición final de los residuos urbanos.
		Usos del suelo	Modificación en el uso del suelo debido a cambios producidos en el sitio.
	Empleo	Mano de obra	Aumento de la demanda de mano de obra local y personal capacitado y no capacitado.
	Economía	Bienes y servicios	Dinamización de la economía local y regional debido al incremento en la demanda de bienes materiales y de servicios especializados. Actividades inducidas.
	Cultural	Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico y cultural debido a la remoción de suelo. Pérdidas o robos de elementos culturales valiosos en el sitio.
Paleontología		Afectación al patrimonio paleontológico debido a la remoción de suelo. Pérdidas o robos de elementos paleontológicos	



6.2.3 Identificación de impactos ambientales

A continuación, se presenta la matriz de importancia, donde se mencionan los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto en cada una de sus fases:

6.2.3.1 Matriz de Importancia

Tabla 54. Matriz de importancia.

Factores Ambientales			Etapa de Construcción							Etapa de operación y mantenimiento				Etapa de cierre				
			Construcción Centro Ambiental Sucre							Actual basural municipal		Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Sucre	Manejo de residuos y operatoria de disposición final Luján	Control operativo	Mantenimiento de los predios	Movimiento de suelo	Revegetación y recompensación del sitio	Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje
			Limpieza y desmonte del predio	Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral	Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios a pie de obra	Movimiento de suelos	Construcción Obra Civil	Construcción Edificios Industriales	Instalación Infraestructura	Actividades de cierre y clausura								
Medio físico	Suelos	Estructura y composición	-24	-11	-20	-34	-20		20	20	-19	-19			20	20	12	
	Relieve	Composición del relieve	-16	-10	-14	-16	-14		16	16					16	10		
		Calidad del agua	-13	-10	-10	-18	-10	-10	20	20	-10	-10	11	11				20

Factores Ambientales			Etapa de Construcción								Etapa de operación y mantenimiento				Etapa de cierre		
			Construcción Centro Ambiental Sucre						Actual basural municipal		Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Sucre	Manejo de residuos y operatoria de disposición final Luján	Control operativo	Mantenimiento de los predios	Movimiento de suelo	Revegetación y recompensación del sitio	Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje
			Limpieza y desmonte del predio	Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral	Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios a pie de obra	Movimiento de suelos	Construcción Obra Civil	Construcción Edificios Industriales	Instalación Infraestructura	Actividades de cierre y clausura							
Agua superficial	Escurrimiento superficial		-13	-10	-10	-18	-10	-10	19	19						25	
Agua subterránea	Calidad del agua subterránea								10	10			-11			25	
Aire	Calidad del aire		-19	-10	-13	-21	-13	-12	13	13	-13	16	-10	-10	-15	-13	
	Ruido		-19	-10	-13	-21	-13	-12	13	13	-13	-12	-10	-10	-15	-13	

Factores Ambientales			Etapa de Construcción								Etapa de operación y mantenimiento				Etapa de cierre		
			Construcción Centro Ambiental Sucre						Actual basural municipal		Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Sucre	Manejo de residuos y operatoria de disposición final Luján	Control operativo	Mantenimiento de los predios	Movimiento de suelo	Revegetación y recompensación del sitio	Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje
			Limpieza y desmonte del predio	Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral	Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios a pie de obra	Movimiento de suelos	Construcción Obra Civil	Construcción Edificios Industriales	Instalación Infraestructura	Actividades de cierre y clausura							
Medio biológico	Vegetación	Cobertura vegetal	-24		-13		-13						13		21		
	Fauna	Hábitat de la fauna	-24		-11		-11				-11	-11	-11		19		
	Paisaje	Paisaje natural	-13	-12	-16		-16	23	23	23	-16	23	-14	11	22		
Medio	Población	Calidad de vida						-26	27	27	43	43	30	34		25	

Factores Ambientales			Etapa de Construcción								Etapa de operación y mantenimiento				Etapa de cierre		
			Construcción Centro Ambiental Sucre						Actual basural municipal		Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Sucre	Manejo de residuos y operatoria de disposición final Luján	Control operativo	Mantenimiento de los predios	Movimiento de suelo	Revegetación y recompensación del sitio	Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje
			Limpieza y desmonte del predio	Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral	Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios a pie de obra	Movimiento de suelos	Construcción Obra Civil	Construcción Edificios Industriales	Instalación Infraestructura	Actividades de cierre y clausura							
	Infraestructura de servicios			16		16	26	26	26	26	26	26	30	33			
	Usos del suelo	-19					26									37	
Empleo	Mano de obra	27	27	24	27	24	26	27	27	24	26	26	24	24	19		
Economía	Bienes y servicios	24	27	24	27	24	23	27	27	24	23	20	27	27	25		

Factores Ambientales			Etapa de Construcción								Etapa de operación y mantenimiento				Etapa de cierre		
			Construcción Centro Ambiental Sucre						Actual basural municipal		Manejo de residuos y operatoria de disposición final Centro Ambiental Sucre	Manejo de residuos y operatoria de disposición final Luján	Control operativo	Mantenimiento de los predios	Movimiento de suelo	Revegetación y recompensación del sitio	Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje
			Limpieza y desmonte del predio	Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral	Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios a pie de obra	Movimiento de suelos	Construcción Obra Civil	Construcción Edificios Industriales	Instalación Infraestructura	Actividades de cierre y clausura							
Patrimonio Cultural	Arqueología, paleontología, históricos		-13		-16	-16	-16										

Tabla 55. Impactos positivos y negativos.

Negativo	BAJO	56	49
	MODERADO		7
	ALTO		0
	CRÍTICO		0
Positivo	BAJO	79	20
	MODERADO		52
	ALTO		7
	MUY ALTO		0

De la identificación y valoración de los impactos del presente proyecto surgieron 135 impactos de los cuales 59% son negativos y el 41 % positivos según se detalla a continuación:

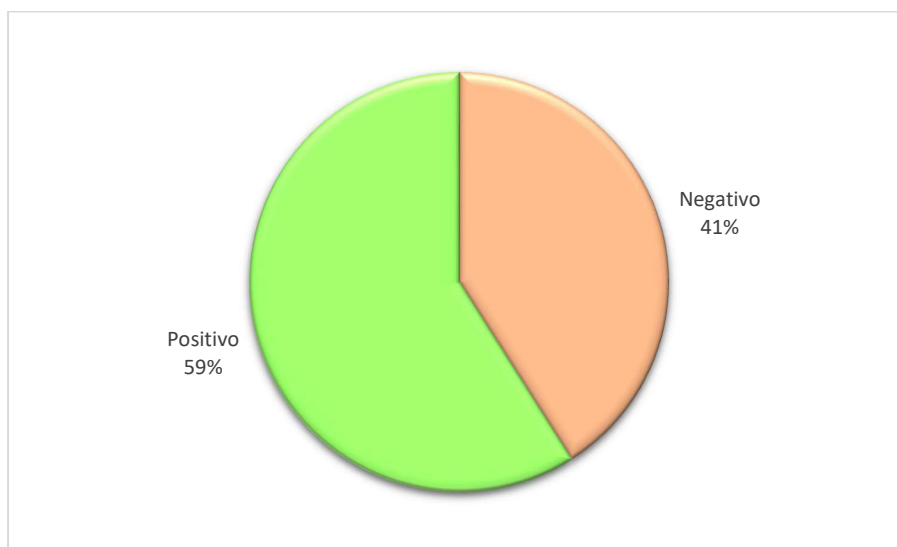


Figura 53. Impactos positivos y negativos.

Seguidamente, se analizan los impactos de acuerdo a su clasificación sobre cada una de las Fases consideradas.

6.2.3.1.1 Fase de construcción:

En esta fase se generarían 77 impactos en total, correspondiendo un 53% (46 impactos) a impactos negativos y el 47% (37) restante a impactos positivos.

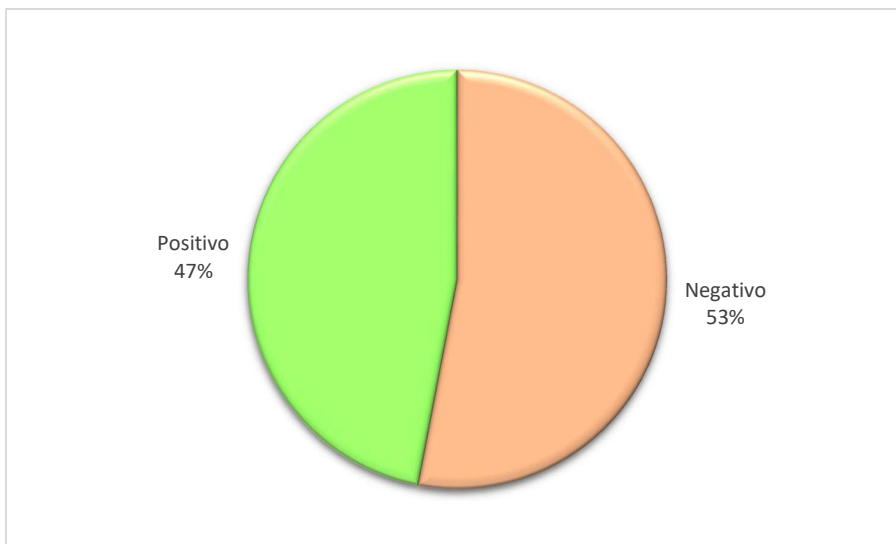


Figura 54. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.

La mayor cantidad de impactos negativos, sucederán sobre el Medio Físico debido a las modificaciones que se espera se generen sobre el ambiente natural por la eliminación de la cobertura vegetal, lo que a su vez determina el cambio en el hábitat de la fauna asociada y la modificación en la estructura y composición del suelo debido al movimiento necesario para la construcción. También se tienen en cuenta los cambios introducidos en el paisaje natural como consecuencia de la instalación de diversa infraestructura de superficie y la duración del proyecto.

De los efectos positivos detectados, poseen carácter Moderado principalmente sobre el Factor socio-económico, lo cual se debe principalmente al incremento esperado en la demanda de mano de obra (especializada o no) así como en los bienes y servicios para la realización de las diferentes tareas. Por otro lado, también se considera positivo un cambio en la infraestructura de los servicios ya que se espera que con esta obra se produzca una mejora en el servicio de recolección y disposición final de los residuos urbanos.

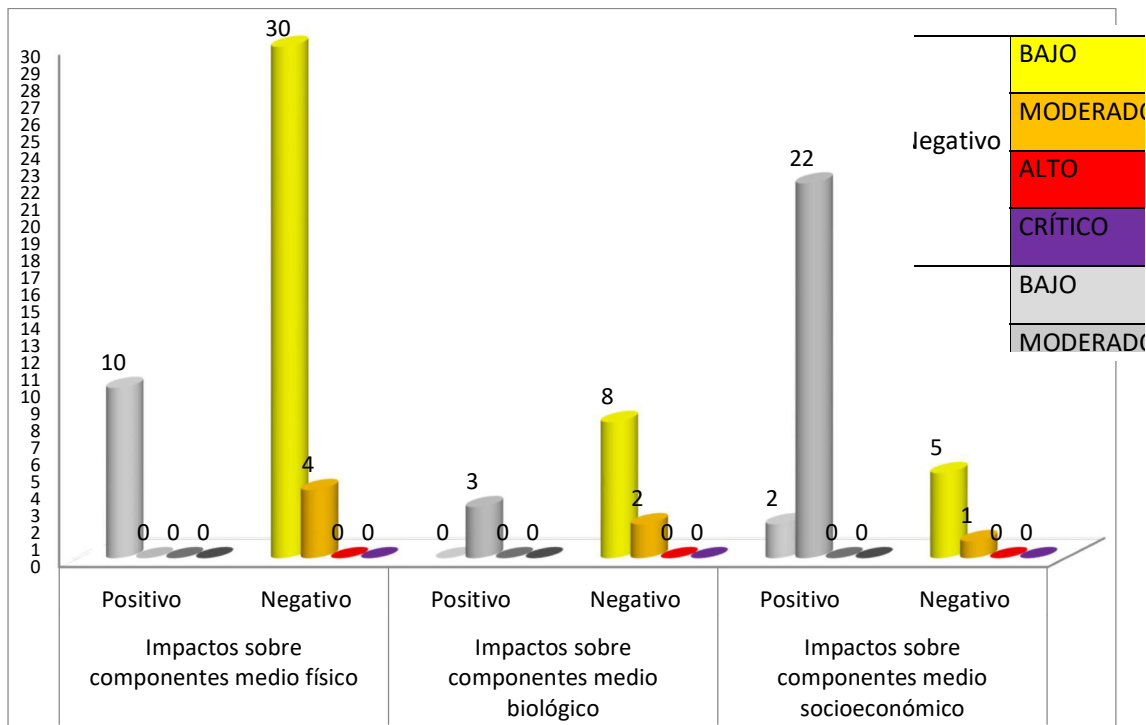


Figura 55. Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.

6.2.3.1.2 Fase de operación y mantenimiento

En esta etapa se detectaron 37 efectos, 49% (20 impactos) de ellos corresponden a efectos negativos, mientras que el 51% (17) restante son impactos positivos.

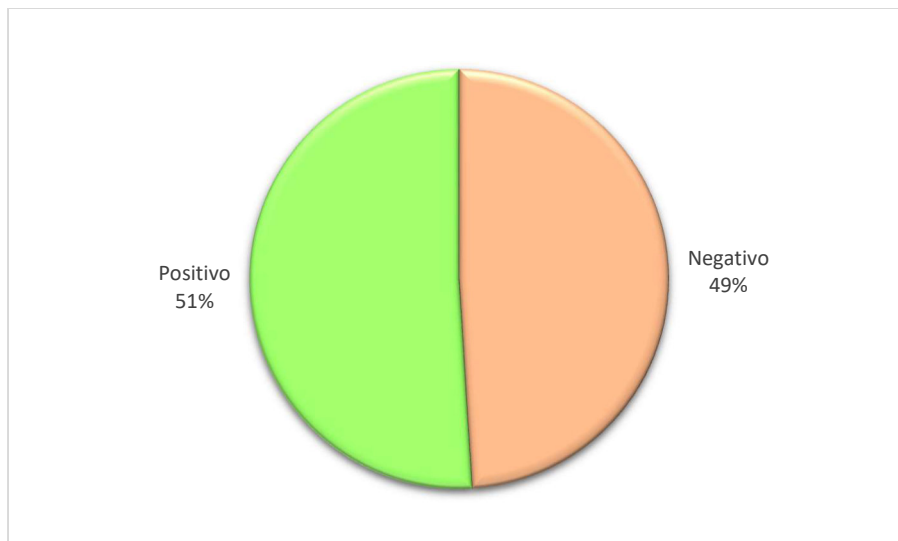


Figura 56. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.

De los impactos negativos la gran mayoría presentan carácter Bajo y se encuentran relacionados principalmente a la disminución en la calidad del aire debido al movimiento del suelo, a la emanación de gases y olores, con el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas con el lixiviado generado en el proceso de tratamiento de los residuos, alguna falla en el sistema de recolección; también se consideró la modificación en la estructura del suelo y en el paisaje debido a la acumulación de residuos en un solo sitio.

La mayor cantidad de impactos positivos durante esta etapa ocurrirán principalmente sobre el medio Socio económico debido al tiempo de vida útil del proyecto, estimado en 20 años, a la necesidad de contar de manera permanente con mano de obra y de una constante demanda de servicios de diferente tipo, así como de materiales e insumos para el mantenimiento del proyecto.

Otro impacto importante está relacionado con la mejora en la Infraestructura de servicios debido al funcionamiento del relleno, ya que su beneficio alcanzaría a todo el Municipio y las áreas de influencia; mejorando la calidad de vida de la población, del ambiente y el turismo.

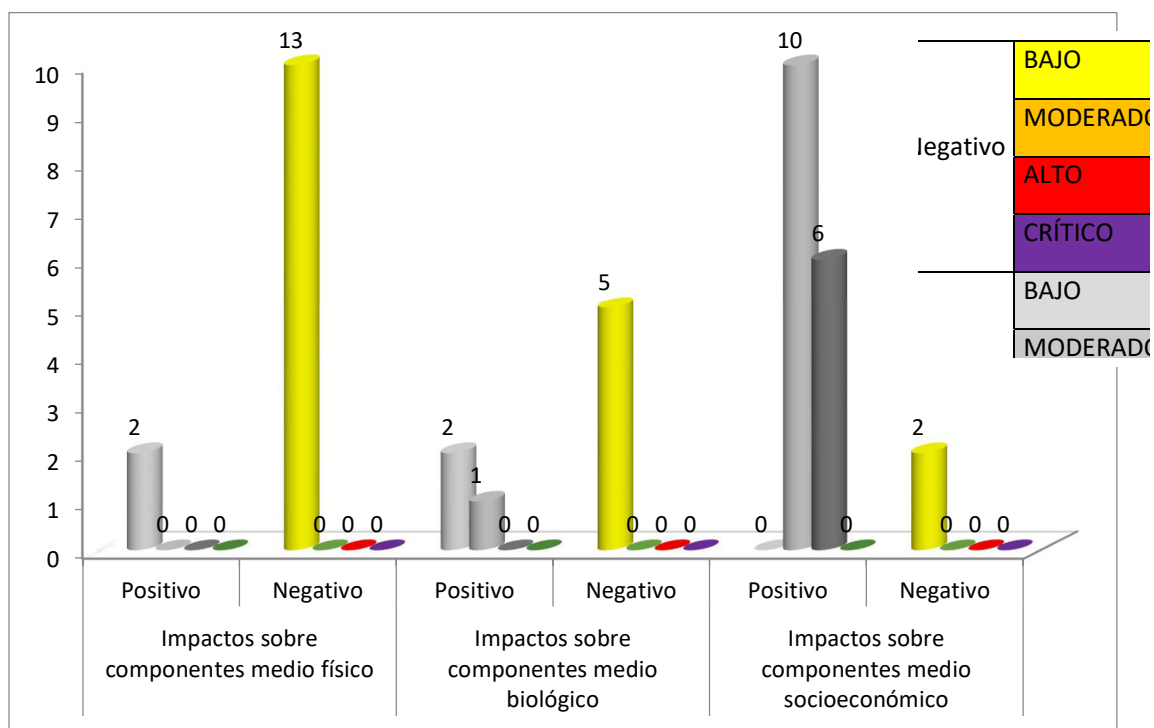


Figura 57. Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.

6.2.3.1.3 Fase de cierre

En esta etapa se espera que se generen 21 interacciones, de las cuales un 19 % (4 impactos) corresponden a efectos negativos de carácter Bajo, mientras que no se registran efectos negativos Moderados ni Altos. El 81 % (17 impactos) corresponden a positivos.

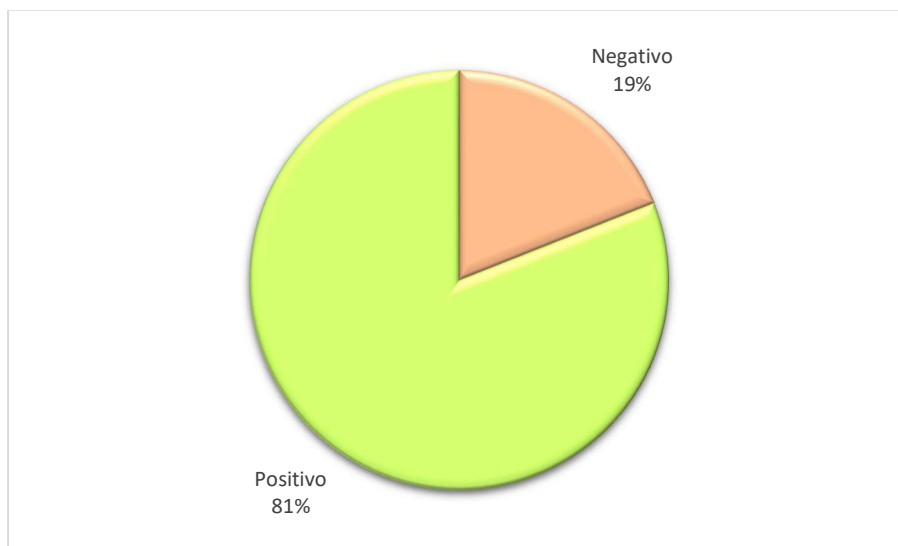


Figura 58. Porcentaje de impactos positivos y negativos en la etapa de cierre.

Varios de los impactos negativos ocurrirán sobre el Medio Físico debido a que se considera una disminución en la calidad del aire por el movimiento de suelo para el tapado final y la recomposición del sitio.

Con respecto a los efectos positivos la mayoría está asociado al Medio Socio-económico ya que durante esta fase al igual que en las anteriores, aunque con menor intensidad se necesitará de mano de obra y se demandarán insumos y servicios. En lo que respecta a los impactos positivos sobre el Medio Físico estos están básicamente relacionados con las tareas inherentes a la recomposición del sitio como es la revegetación del predio, la calidad del paisaje natural y el cese de la potencial contaminación del agua.

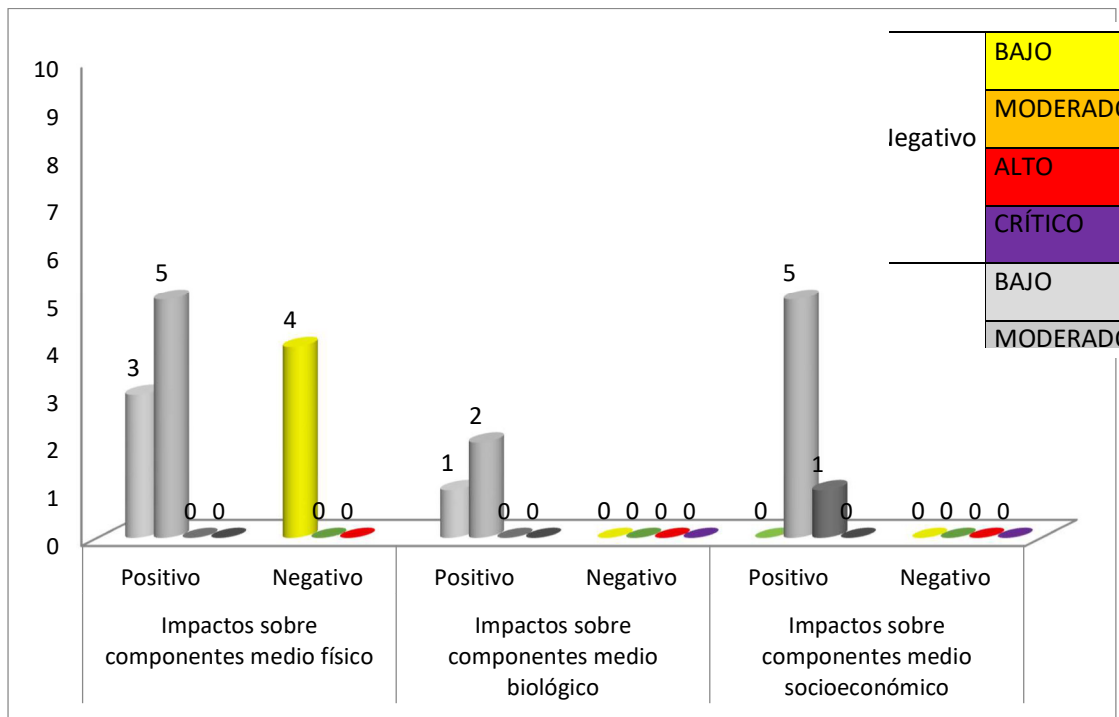


Figura 59. Impactos positivos en la etapa de cierre.

6.2.3.2 Evaluación de los Medios Físico, Biológico, Socioeconómico y Cultural

6.2.3.2.1 Medio Físico

Suelo

Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (compactación, remoción, drenaje) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos, etc.).

El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán, la adecuación de caminos, la etapa de construcción, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obra civil, etc.

Por otro lado, la disposición deficiente del material sobrante producto de las tareas de preparación del terreno para las acciones citadas, pueden disturbar o afectar, otros sitios no apropiados para la reubicación de este tipo de material.

La circulación de maquinarias, que incluye movimientos de equipos y vehículos del personal de obra, puede afectar por compactación el suelo circundante del área. El tránsito vehicular puede generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles alterando la calidad de los suelos. Si bien el transporte y ubicación de la maquinaria y accesorios demandará poco tiempo, esta acción repercutirá sobre el suelo circundante. Del mismo modo, las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos pueden

generar pérdidas y derrames de combustibles o lubricantes que podrían afectar directamente la calidad del suelo, generando impactos negativos leves si son rápidamente acondicionados.

El sector que se destine al obrador puede afectar la constitución actual de los suelos por compactación del sitio donde se decida su instalación, compactación que es producida por el acopio de materiales, equipos, todo insumo de obra y tráileres para oficina y comedor.

El sector destinado al almacenamiento, combustibles y lubricantes es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad del mismo.

La excavación provocará una afectación directa de la capa edáfica a partir de su eliminación. No obstante, dicha afectación se considera puntual y localizada, siempre y cuando no se excedan en las dimensiones preestablecidas en el proyecto.

Durante el tapado de las zanjas, de no realizarse una adecuada compactación, puede que se produzca hundimiento de terreno.

La metodología a utilizarse para la realización de la excavación prevé un cuidado y un accionar preventivo que evitará la alteración de los horizontes edáficos del suelo. Sin embargo, la remoción y tapada involucra un impacto inevitable a la estructura del mismo. La magnitud del impacto se encuentra relacionada con el cuidado en la realización de la metodología prevista, aunque su compactación inicial y la relación entre horizontes necesitarían un tiempo mayor para lograr su condición inicial.

Además, durante el zanjeo se prevé la separación edáfica de los horizontes del suelo, desarrollando la tapada en la misma secuencia extraída, por lo que la alteración de los horizontes del suelo y sus consecuentes impactos, como ser la erosión del suelo y el retardo en la revegetación natural, se acotarían.

El inadecuado manejo de residuos de obra (trapos, restos de cables, etc.) y del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además de los residuos de tipo doméstico generados en el obrador pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área.

La adecuada implementación de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos evitará posibles pérdidas o derrames con residuos de combustibles que afecten la calidad del suelo. La disposición de contenedores, la clasificación de los residuos y la extracción de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso.

Las tareas correspondientes al saneamiento del Basurero Municipal actual traerán aparejados impactos positivos sobre el suelo.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento el control de funcionamiento de los equipos requiere de la presencia de personal en forma permanente. Una inadecuada gestión de los residuos puede afectar la calidad del suelo del predio y el de los alrededores.

Las tareas de mantenimiento pueden implicar potenciales pérdidas de combustibles y lubricantes.

Las tareas de operación y mantenimiento involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel bajo, en la medida que se implementen medidas de protección ambiental.

Durante el cierre, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el suelo original.

Relieve

Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, en sus aspectos de relieve, drenaje y estabilidad.

Es importante mencionar que el sitio correspondiente al basurero municipal actual corresponde a un área antropizada, no así el predio correspondiente al Centro Ambiental Sucre. Las actividades correspondientes al saneamiento del Basurero Municipal impactarán positivamente en el predio.

Los impactos negativos identificados que potencialmente pueden afectar el relieve se vinculan principalmente con la etapa de construcción. En esta etapa, los diferentes movimientos de suelo y nivelaciones posibles pueden generar impactos cuyo grado de afectación se relaciona con las características geomorfológicas particulares del sitio del proyecto.

Por lo tanto, para la adecuación de caminos, la construcción corredores internos, serán necesarios movimientos de suelo, que, si bien se realizarán en volumen mínimos, es esperable un impacto negativo.

Es factible que se produzcan alteraciones en los patrones de drenaje naturales que eventualmente pueden atravesar el área, durante la construcción. Asimismo, durante la etapa constructiva, la circulación de máquinas por fuera de los sitios habilitados puede alterar las geoformas adyacentes con una magnitud leve, aunque con una probabilidad de ocurrencia baja.

Las tareas de zanjeo y excavaciones, promueven también la afectación de geoformas al transformarse como medios encauzadores de los pluviales, en caso de estar mucho tiempo sin tapar. Esta situación deriva en la potenciación de los procesos de erosión hídrica que pueden llegar a degradar las geoformas del sitio.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la importancia de los impactos será baja, salvo la ocurrencia de alguna contingencia, aunque se considera de poca probabilidad.

Durante el abandono el impacto será positivo, por cuanto las tareas de recomposición que se realizarán en el predio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el paisaje original.

Agua superficial

Se refiere a la alteración de la calidad del agua por la generación de un aumento de carga en suspensión, cambios de drenaje, residuos sólidos, líquidos y posibles derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales.

La adecuación de caminos, la construcción, la operación de equipos, el obrador, la excavación, el zanjeo, y el manejo de residuos, constituyen acciones que pueden afectar el escurrimiento y la calidad del agua superficial.

La modificación en los perfiles de escurrimiento y drenaje de las aguas superficiales, provocan alteraciones en el drenaje natural de los pluviales, lo que, de no ser encauzados, controlados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede que se generen procesos de erosión que pongan en riesgo las instalaciones y degraden el paisaje.

Por otro lado, el material sobrante producto de los movimientos de suelos, si no se planifica de antemano un sitio de acopio apropiado, es probable que obstruya el flujo normal de drenajes pluviales naturales, potenciando los procesos antedichos.

En el obrador, en la zona de almacenamiento, se pueden ocasionar pérdidas o eventuales derrames que pueden encauzarse en el terreno a través de las líneas de escurrimiento, de manera directa o indirecta. Asimismo, el agua superficial de escorrentía puede verse afectada por derrames y/o pérdidas de lubricantes y combustibles vinculadas a máquinas y vehículos sin mantenimiento. El impacto se considera bajo, dado lo puntual de la potencial afectación y la baja probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta los recaudos a implementarse.

De permanecer zanjas mucho tiempo abiertas, pueden ser medios encauzadores del escurrimiento superficial en épocas de lluvias, modificando patrones de drenaje y favoreciendo procesos de erosión hídrica.

El inadecuado manejo de los residuos puede derivar en la afectación de la calidad del agua superficial en caso de lluvia, especialmente si los mismos contienen restos de aceites, grasas, combustibles, etc. El impacto se considera negativo, pero bajo en la medida que se realice un manejo ordenado de los residuos.

Las actividades correspondientes al saneamiento del Basurero Municipal actual traerán aparejados impactos positivos sobre el agua superficial.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la inadecuada gestión de los residuos sólidos y semisólidos, así como los efluentes líquidos, lixiviados, etc., podría afectar la calidad del agua superficial de no gestionarse de manera adecuada. Estos impactos se minimizarán con la implementación de medidas de protección ambiental. Por lo tanto, en estos casos la importancia del impacto ambiental asociado a cada acción alcanza un valor negativo bajo.

A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa baja.

Agua subterránea

Las actividades realizadas para sanear el actual basurero municipal actual se consideran como impacto positivo y beneficioso.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento, los recursos hídricos subterráneos pueden ser afectados por pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes ocurridos por eventuales reparaciones, o bien por una deficiente gestión en el manejo de residuos, lixiviados, y acciones que pueden terminar impactando directamente sobre el agua subterránea, aunque dado la profundidad y la probabilidad de ocurrencia es baja. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones mencionadas alcanza un valor negativo bajo.

En la etapa de abandono, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor positivo.

Aire

Calidad de aire

Este ítem, se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del aire. Se considera que esta alteración puede darse con mayor significancia en las etapas de construcción y de abandono, generando un potencial impacto negativo bajo a moderado. Se estima de existir sólo contingencias el impacto potencial negativo podría ser mayor.

Las acciones de movimiento de equipos, movimiento de suelos y excavación, generan material particulado (polvo) que, dependiendo del diámetro de la partícula, sedimenta a escasos metros de la fuente de generación.

Por lo tanto, en esta etapa, las incidencias de los impactos provocados por las obras en el aire, entre aspectos del medio, involucra las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos.

Si se tiene en cuenta que será un impacto temporal, y que además la circulación está controlada y la velocidad permitida no debería superar los 40 km/h, se lo considera como bajo.

Respecto a la alteración química del aire, la misma es propiciada por la emisión de gases de combustión (CO_2 , NO_x y SO_2), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada. Actualmente tal afectación existe debido a los vehículos que transitan.

Así como en el caso anterior, el impacto será puntual y temporal considerando que existe un movimiento de aire casi permanente que fomentará dispersión y dilución de los gases.

Durante la operación y mantenimiento, se pueden generar gases y olores desagradables propios de los residuos, así como la generación de biogás que puede ser reutilizado como fuente de generación. Por otro lado, las combustiones producidas por los equipos y vehículos utilizados tendrán un efecto negativo sobre la calidad del aire. De todas formas, el impacto será puntual y temporal, con una importancia de nivel negativo bajo considerando la persistencia de los vientos que asegura la rápida dispersión y dilución de los gases. Las actividades correspondientes al saneamiento del Basurero Municipal actual traerán aparejados impactos positivos sobre la calidad de aire, ya que los mismos se realizarán de modo controlado y mejorará las condiciones actuales.

Las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal de las emisiones de gases de combustión y de material particulado, producto de la circulación de vehículos y operación de equipos.

Ruido

Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto. Al desarrollarse el proyecto en un área con actividades diversas, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucrarán solo al personal de obra en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos.

En cuanto al ruido provocado por las nuevas instalaciones en la etapa de operación y mantenimiento, de acuerdo con la experiencia recogida, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo bajo y compatible con el medio.

Es importante destacar que la operación se realizará de una manera controlada, respetándose los límites y normas sobre ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062 y complementarias)

Por último, las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal del nivel sonoro en el sitio.

6.2.3.2.2 Medio biológico

Vegetación

Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación.

Como se mencionó en varias oportunidades el área se encuentra antropizada.

Habrà un impacto negativo sobre la vegetación, producido por los desbroces que se realicen en la zona de construcción

Durante la excavación, se deberá realizar el desbroce total y la remoción de suelo del sitio. En caso de excederse en las medidas proyectadas, la afectación sobre el recurso se potencia.

La circulación de maquinarias y vehículos fuera de las áreas contempladas en el proyecto puede provocar la afectación de la vegetación circundante, si no existe una planificación previa de los movimientos de maniobras requeridos para este tipo de emprendimientos.

Se estima que el impacto potencial sobre la vegetación, si bien es puntualmente alto ya que se elimina la cobertura vegetal en su totalidad, tiene un valor negativo moderado a bajo, previendo que los desbroces proyectados serán los mínimos y necesarios y se ajustarán a las dimensiones planificadas.

Además, el Proyecto contempla tareas de restauración posteriores tendientes a recomponer el área afectada. El impacto se considera local, ya que está acotado estrictamente al área del Proyecto, y directo ya que las tareas de construcción requieren el desmonte previo necesariamente.

Como impactos potenciales y menos probables, se pueden mencionar las pérdidas de combustibles en el sector de almacenamiento de los mismos, pérdida de aceites e inadecuada disposición de efluentes cloacales. Los mismos afectarían al suelo y a la vegetación, de forma simultánea o encadenada, pudiendo ser, por ende, directos o indirectos dependiendo el caso.

Cabe destacar que en condiciones normales estos casos no ocurren, considerándose como incidentes menores pero probables.

Para el caso de las tareas de operación y mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos se estima que se perjudicaría a la vegetación en casos de producirse por ejemplo una excesiva circulación de maquinarias y/o vehículos por sitios no permitidos, o bien por pérdidas eventuales de combustibles de dichos vehículos o maquinarias o bien por una deficiente gestión en el manejo de los residuos.

En cuanto a las tareas de abandono, se espera que las mismas favorezcan la revegetación a través del retiro de materiales e instalaciones, limpieza y saneamiento de pérdidas o derrames y escarificación del suelo, por lo que el impacto será positivo.

Fauna

Las actividades de obra, mantenimiento y abandono podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área, en especial aves o roedores que habitan la zona donde se presenta mayormente la vegetación.

Por estar asociada a la vegetación existente, igual valoración se le atribuye a la fauna, respecto a las mismas acciones de obra consideradas, ya que es esperable que los animales se alejen del lugar en el momento en que éste sea perturbado y vuelvan al mismo, cuando las condiciones les sean favorables.

El incremento del nivel sonoro y por la presencia de vehículos y maquinarias, tanto en la zona como en los alrededores, debido al tránsito de personal y de equipos puede provocar el ahuyentamiento de las especies.

La ocupación de parte de su hábitat puede provocar desplazamiento. En el caso de la microfauna se considera que la afectación es mayor, ya que el área a ser perturbada representa proporcionalmente una mayor superficie de hábitat.

La eliminación de la vegetación del área, causan indirectamente una afectación a su hábitat y, en algunos casos, a su alimentación.

Dentro de los impactos potenciales menos probables de que ocurran, uno muy común es la afectación directa por un inadecuado manejo de residuos del tipo domiciliario, restos de comida, etc., que permite el acceso de la fauna a los mismos al ser considerados como fuentes de alimento.

En segundo nivel se encuentra, la afectación indirecta por contacto con suelo o vegetación contaminados con combustibles, lubricantes, grasas, etc., y por último la afectación directa por accidentes vehiculares o con la maquinaria.

Considerando que el personal del Proyecto respetará las estrictas normas de desplazamiento y respeto a la fauna, en cumplimiento a las exigencias impuestas por la empresa, no se prevén mayores afectaciones.

La extensión espacial del impacto será zonal ya que la circulación de maquinarias en los alrededores del predio ocasionará la huida de animales a otros sitios; y será temporal, ya que, una vez terminadas las tareas, los impactos cesan.

Si bien las tareas de abandono implicarán en el momento de las mismas, una afectación a la fauna por el nivel sonoro y el tránsito de maquinarias y vehículos, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tienen como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación.

Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, tránsito de maquinarias y colocación de instalaciones de superficie.

Una nueva obra modifica de manera definitiva el paisaje asociado, y su efecto se suma al existente en la zona si no se restauran las áreas una vez finalizadas las actividades y se recompone el lugar a su estado original, en la medida de lo posible.

Durante la etapa de construcción, se considera que todas las acciones de obra, afectará de manera temporal y puntual el paisaje del área de influencia inmediata del Proyecto.

Teniendo en cuenta sólo la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obrador, y la acumulación indiscriminada de residuos, constituyen elementos fundamentales que promueven la modificación temporal del paisaje.

Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva alcanza un valor bajo negativo en las tareas de construcción.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento, se debe tener en cuenta que la visualización del Centro establece una modificación permanente al paisaje circundante, característica inevitable en este proyecto.

Al realizarse una gestión integral de residuos de manera controlada no existirá dispersión de los mismos lo que mejora las condiciones actuales del paisaje y la percepción del entorno por parte de la población, sobre todo en el basural actual.

Se considera que las tareas de recomposición a realizarse durante la etapa de abandono minimizarán la afectación sobre el paisaje, disminuyendo el grado de irreversibilidad del impacto en el mediano a largo plazo, por lo que se considera como positivo.

6.2.3.2.3 Medio Socioeconómico

Calidad de Vida

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto.

Se prevé que la población pueda verse afectada en sus actividades cotidianas, ya que durante la construcción se incrementará la cantidad de personas, y sobre todo la circulación de camiones y equipamiento. Se considera que la importancia del impacto es negativa y moderada considerando la temporalidad del evento.

Por otro lado, las actividades correspondientes al saneamiento del Basurero Municipal actual traerán aparejados impactos positivos sobre la calidad de vida de la población al mejorarse la gestión de residuos actual y el entorno del predio. Las actividades correspondientes a las mejoras del sitio traerán aparejados importantes impactos positivos sobre la calidad de vida de la población al mejorarse la gestión y sistema de recolección de residuos. Además, las mejoras del entorno del predio, y el control de gases, olores, ruidos, polvos, dispersión de residuos, plagas y vectores, durante la operación, también traerán aparejados beneficios en la calidad de vida de la población aledaña

Si bien los barrios que se encuentran a lo largo de las rutas de recorrido directo del transporte de residuos podrán tener algunas molestias durante la recolección los mismos, serán beneficiados significativamente por un correcto, ordenado y programado sistema de recolección, repercutiendo positivamente en la calidad de vida.

Otro aspecto fundamental es la mejora en la calidad de vida de los actuales recuperadores informales, ya que los programas establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, establecen la posibilidad de formalizar, entre otros aspectos el trabajo de los mismos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se considera que el funcionamiento del centro ambiental traerá aparejado numerosos y significativos beneficios ambientales y sociales. Esto mismo se reflejará en la etapa de cierre.

Infraestructura

Se refiere a la alteración y mejoras de la infraestructura local producto de las actividades de construcción.

Durante la etapa de construcción, la infraestructura existente cercana al área consistente en caminos, obras complementarias, infraestructura de superficie mejorará considerablemente.

En la etapa de operación y mantenimiento, las actividades de operación tanto del Centro ambiental Sucre como del CAL, se consideran de impacto moderado y positivo, en la medida que las gestiones de mantenimiento se realicen de manera planificada y organizada.

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también pueden llegar a afectar positivamente.

Uso del suelo

Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo, debido a las acciones previstas por el proyecto.

Durante la etapa de construcción, se pueden producir obstrucciones temporarias en las rutas y caminos, creando interferencias con el tráfico vehicular.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en la etapa de construcción ha resultado ser moderada, y baja.

Si tenemos en cuenta que durante el abandono y retiro de las instalaciones se pretende volver el sitio a sus condiciones originales, el desmantelamiento traerá consecuencias positivas sobre el uso del suelo.

Empleos

Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal.

En la etapa de operación y mantenimiento se generará un incremento en la demanda de horas hombre a nivel operativo tanto para su operación como para su mantenimiento. Como fuera mencionado en el ítem 2.3.2.3.1., un aspecto fundamental es la mejora en la calidad de vida de los actuales recuperadores informales, ya que los programas establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, establecen la posibilidad de formalizar, entre otros aspectos el trabajo de los mismos.

Durante el abandono también se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal, y de menor incidencia a nivel local.

Economía local

Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas para el área del Proyecto.

La economía local se verá beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte de combustibles y lubricantes y materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc.

La importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción, alcanzan un valor positivo, etc.

En la etapa de operación y mantenimiento del Centro generará un incremento en la demanda de servicios, tanto para su operación como para su mantenimiento. En este sentido se considera que la importancia del impacto asociado a la operación y mantenimiento del parque alcanza un valor positivo.

Finalmente, durante las operaciones de abandono se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio.

Patrimonio cultural

Se refiere a la alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos. El patrimonio arqueológico y paleontológico se considera un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad.

Además, se los sitios encontrarse antropizados, durante el recorrido no se observaron indicios de posibles restos arqueológicos o paleontológicos.

Cualquier actividad donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generador de impactos negativos sobre estos bienes.

En el área de estudio este impacto se considera de nula probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta la zona donde están planificadas las actividades.

Considerando las distintas acciones de obra que se consignan en la matriz de evaluación, el potencial impacto sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos se circunscribe a las acciones que impliquen movimiento de suelos.

De este modo, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz es de signo negativo, y bajo.

6.3 CONCLUSIONES

La construcción y puesta en funcionamiento del proyecto (Centro Ambiental Sucre y acondicionamiento del actual basurero municipal) para la separación y procesamiento de residuos, supone impactos ambientales positivos y negativos. El principal impacto positivo se verá traducido en la rehabilitación del entorno urbano en torno al actual basural, y la mejora de las condiciones ambientales, sanitarias y paisajísticas asociadas.

Las actividades correspondientes a las mejoras del sitio traerán aparejados importantes impactos positivos sobre la calidad de vida de la población al mejorarse la gestión y sistema de recolección de residuos.

Además, las mejoras del entorno del predio, y el control de gases, olores, ruidos, polvos, dispersión de residuos, plagas y vectores, durante la operación, también traerán aparejados beneficios en la calidad de vida de la población aledaña

Para la ejecución del proyecto se requieren acciones vinculadas con la mejora del camino de acceso y suministro de redes de servicios, intervenciones directas (infraestructura a instalar: galpón de separación, zona o edificio de personal y maquinaria, obras complementarias: alambrado perimetral, cunetas y alcantarillas de drenaje, terraplenes, impermeabilización de taludes y fondo del Relleno Sanitario), con importante movimiento de suelos para un Centro ambiental de 20 años de vida útil.

La operación supone asimismo impactos socioambientales asociados al transporte, descarga, tratamiento y disposición final de RSU en los distintos sectores operativos planteados por el proyecto, lo cual supone aspectos ambientales múltiples que requieren controles y operatorias específicas: operatoria en sitios asignados, inmediata compactación y empuje de los RSU, cobertura diaria de los RSU dispuestos mediante material de la playa de compostaje o mediante suelo; minimización de generación de lixiviados mediante acciones específicas de manejo de escorrentías y gestión de lixiviados generados; gestión de biogás; controles ambientales y operativos. A su vez, la disposición transitoria de RSU en la Planta de Separación requiere procesos específicos para una adecuada gestión de la separación, enfardado y acopio seguro de los materiales recuperados y traslado periódico del rechazo (a granel o compactado en fardos) para su disposición final en Relleno Sanitario.

Otro aspecto fundamental es la mejora en la calidad de vida de los actuales recuperadores informales, ya que los programas establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, establecen la posibilidad de formalizar, entre otros aspectos el trabajo de los mismos.

La presencia de personal y operatoria de máquinas y equipos requiere instalaciones ad-hoc para la gestión de efluentes cloacales, aguas grises y aguas de lavado de zonas operativas y/o máquinas, con retención de barros y de hidrocarburos.

La mayor cantidad de interacciones con el medio ambiente ocurrirán durante la Fase de Construcción, ya que en esta fase ocurren la mayor cantidad de actividades que requieren modificación a las condiciones previas al proyecto.

Con respecto a la Fase de Operación y Mantenimiento, si bien las acciones a desarrollar disminuyen, las mismas se mantendrán a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto, particularmente los efectos se manifestarán sobre el Medio Socio-económico debido a los beneficios directos que recibirá la población como consecuencia del funcionamiento del relleno sanitario (empleo, calidad de vida y salud pública, demanda de insumos y servicios), como así también preservará para las futuras generaciones el medio ambiente natural y sus recursos.

En lo que respecta a la Fase de Cierre Centro Ambiental operando según proyecto, los principales beneficios estarán asociados a la recomposición final del sitio, lo que permitirá que el mismo sea colonizado nuevamente por las especies vegetales típicas de la zona y a su vez que la fauna presente pueda retornar a su hábitat natural.

No se espera que ocurran impactos Altos o Críticos negativos en ninguna de las etapas consideradas en el proyecto

La metodología operativa utilizada en los módulos de disposición final, no presentaría inconvenientes operativos respecto del manejo de líquidos lixiviados y de los RSU, minimizándose la dispersión de los mismos.

En resumen, se considera que el proyecto, instalación y operación del nuevo Centro Ambiental Sucre y las acciones vinculadas con el actual basural municipal conlleva significativos impactos positivos y algunos impactos negativos o riesgos, cuya atenuación requiere operatorias y controles específicos, como así también del compromiso, control y asignación de recursos a largo plazo por parte del Municipio. Asimismo, se requiere del fortalecimiento institucional de actores del Municipio, acciones de comunicación, concientización y sensibilización de la comunidad, tal de articular las necesidades de separación en origen y/o entrega voluntaria de fracciones de residuos por parte de los generadores al Municipio para su adecuada gestión.

Cabe advertir que este EIA se ha realizado considerando que el futuro funcionamiento del Centro Ambiental será óptimo, respetando lo establecido en el diseño del proyecto, su operación y la gestión ambiental en las etapas de operación y mantenimiento y cierre. De no ocurrir de acuerdo a esta premisa se estaría sumando otra condición inadecuada del manejo de los RSU a la existente, con consecuencias graves y costos elevados para el ambiente.

La sustentabilidad del Centro Ambiental requiere de la articulación de múltiples acciones por parte de generadores, operadores de higiene urbana (barrido y recolección de residuos), y operadores del Centro, incluyendo un control sistemático y permanente de las acciones, operaciones y condiciones ambientales y de higiene y seguridad.

De acuerdo a lo analizado precedentemente, este proyecto resulta ADMISIBLE desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando los efectos negativos identificados sean convenientemente prevenidos o mitigados de acuerdo a las pautas establecidas en un Plan de Gestión Ambiental.

De esta manera se espera que los métodos actuales, inadecuados e ineficientes, de disposición de los RSU sean reemplazados por prácticas correctas, disminuyendo los riesgos para la salud de la población y mejorando la calidad ambiental y turística de la región.

7 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 INTRODUCCIÓN

A fin de dar cumplimiento al contenido requerido para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según el Anexo 1 de la Resolución 492/2019 del MAPBA, se describen a continuación las medidas para gestionar los impactos ambientales, que serán complementarias con el Capítulo 6 Plan de Gestión Ambiental.

7.2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

7.2.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Se entiende por mitigación de impactos ambientales al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el objetivo de atenuar y/o moderar la magnitud o intensidad del potencial daño ambiental, con el fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Asimismo, se entiende como restauración ambiental al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el fin de recuperar o rectificar los componentes o funciones alteradas de un ambiente, hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

- a) Las que evitan la fuente de impacto.
- b) Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- c) Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.
- d) Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las medidas de mitigación abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características físicas, biológicas, culturales y socioeconómicas de la región en estudio, con las infraestructuras de servicios y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.

7.2.2 Medidas de mitigación por actividades durante la construcción Centro Ambiental Sucre

Actividades principales generadoras de impacto ambiental

7.2.2.1 Limpieza y desmonte del predio

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar.
- Evaluar las interferencias en el terreno y las distancias de seguridad a las distintas instalaciones. (Anexo I Cateo e Interferencias)
- Nivelar el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales con el material de nivelación.
- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.

7.2.2.2 Instalación y funcionamiento de obrador y cerco perimetral.

Durante la instalación del obrador, dadas las condiciones del predio, se situarán en lugares antropizados ya despejados y nivelados.

- En caso de instalaciones madera: de ser posible los pisos serán de cemento con un peralte perimetral mínimo de 20 cm. Se colocará cierra puertas automático y aberturas de ventilación y ventanas cubiertas con telas metálicas.
- En todos los casos se velará la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales estarán provistos de kits antiderrames.
- En todo trabajo realizado se preverá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial.
- Disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y especiales, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra. En el caso de los residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) los recipientes que los contengan deben poseer una red para evitar su voladura.
- Se mantendrán las condiciones de orden, limpieza y pulcritud, así como exigirá todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.
- Una vez levantado el obrador restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo
- Aspectos Sanitarios de Obrador: Se realizarán todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y bajo la inspección ya aprobación previa de la Secretaría de Trabajo, Sindicato y autoridad jurisdiccional antes de su construcción.
- Aceites y combustibles:
 - De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo, y capaz de contener el 110 % del material contenido.

- Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricante.
- Los Depósito de aceites y combustibles, cumplirán estrictamente las normas vigentes.
- Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres habilitados.
- Baños químicos:
 - Instalar suficientes baños químicos para el personal, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
 - Para la instalación de baños químicos, mantenimiento y limpieza de los mismos, como así también la extracción y disposición final de los líquidos generados, se contratará a empresa habilitada para tal fin.
 - Todos Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.
 - Se deberá solicitar antes de la contratación de la empresa encargada de los baños químicos, las autorizaciones correspondientes municipales/provinciales para el manejo y disposición final de las aguas grises y negras generadas.

7.2.2.3 Construcción de caminos

- General:
 - Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.
 - En todo momento se aprovechará la existencia de sendas y otros caminos existentes en el predio.
 - Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
 - Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
 - En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.
- Acceso y circulación interna
 - El camino principal existente de acceso, como sí también los caminos internos deberán adecuarse y mejorarse
- Movimiento de vehículos y maquinarias
 - Inspeccionar los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos.
 - Se prohíbe la reparación y mantenimiento de maquinaria y vehículos en la obra, y en las tareas de operación y mantenimiento.

- De generarse fluidos producto de pérdidas de equipos o vehículos serán almacenados y manipulados como Residuos Especiales. Estará terminantemente prohibido su disposición en el lugar.
- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cubrir la carga de los volquetes con lonas.
- Previo al traslado equipamiento al sitio donde se emplazará el proyecto se aplicarán las siguientes medidas:
- Dar aviso a las autoridades sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras.
 - Autoridades provinciales (Defensa Civil, etc.)
 - Autoridades policiales
 - Vialidad Nacional
 - Vialidad Provincial
- Dar aviso a la población por medios radiales y gráficos sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras, con 48 hs. de antelación.
- Señalizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública.
- Se utilizarán medios de transporte debidamente autorizados, señalizados y balizados para el transporte de este tipo de estructuras.

7.2.2.4 Movimientos de suelos

Para minimizar los impactos sobre el medio que originan el zanjado, instalaciones, manipuleo de los materiales, estructuras y posterior tapada, se aplicarán las siguientes medidas:

- Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas. Solicitar informes a los organismos y empresas correspondientes.
- Respetar en todos los casos las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Se tendrá especial cuidado con todas las interferencias.
- La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno.
- Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación
- Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.
- Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada.
- Generalmente se diferencian dos suelos distintos: una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.

- La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que, si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para las instalaciones, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.
- Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.
- No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.
- De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.
- Tapada: Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que podrían ocurrir. Es muy importante que, en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural.

Las medidas técnicas y ambientales a aplicar para esta etapa son las siguientes:

- Respetar la previa selección de los suelos, evitando mezclarlos y conservando su orden a la hora de rellenar. Mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A).
- La tapada inicial se realizará con material fino seleccionado, que no contenga elementos duros para evitar daños en el revestimiento.
- Para la tapada final se utilizará material proveniente de la excavación. Este material será compactado mediante el pasaje de la oruga de un tractor.
- Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.
- Compactar el relleno del subsuelo, antes de colocar la capa vegetal superior que no será compactada.
- El despunte derivado de la vegetación removida podrá mezclarse junto con el suelo, derivarse a las cunetas de las pistas de asistencias, o ubicarse sobre la parte inicial del relleno de la zanja para disminuir la erosión después del relleno.
- Verificar la instalación de subdrenajes en forma paralela al relleno de la zanja para evitar que se focalice la posible erosión coincidentemente con la zanja.
- Restaurar las pendientes afectadas de tal forma que se mantengan los patrones de drenaje natural. Para la restauración de las márgenes, una posibilidad es realizar leves “peinados” con retroexcavadoras. Se podrá utilizar material de relleno, tal como suelo sobrante o restos de vegetación y matorrales extraídos. Procurar no afectar más allá de la zona ya afectada.
- Escarificar toda el área para promover la revegetación natural.

7.2.2.5 Construcción de civiles y construcción de edificios industriales

Las obras civiles incluyen tareas de construcción de los siguientes ítems

Playas:

- estacionamiento administración,
- estacionamiento operarios,
- dársena externa espera camiones,
- planta de separación, de áridos, de vidrios y neumáticos, de taller y depósito.

Edificios de mampostería de bloques:

- garita de control administración cubierto,
- administración semicubierto,
- guardería cubierto,
- guardería semi-Cubierto,
- sala de máquinas,
- baños y vestuarios cubierto,
- baños y vestuarios semi – cubierto.

La Construcción de Edificios industriales contempla:

- construcción de planta de separación cubierto,
- planta de separación semi – cubierto,
- galpón de reciclables,
- tratamiento de áridos – cubierto,
- tratamiento de áridos - semicubierto,
- tratamiento vidrio y neumático,
- taller- deposito

Durante la construcción se deberán adoptar como mínimo las siguientes medidas

- Inspeccionar y marcar el predio.
- Durante la construcción realizar el menor movimiento de tierra posible (dadas las condiciones de relieve plano), respetando las medidas y límites preestablecidas en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación).
- Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de las instalaciones, de los caminos internos, etc.
- Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones.
- Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales y nivales, evitando la escorrentía dentro del predio.
- Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo.
- Capacitar al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo sobre la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos o paleontológicos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se convoque a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades.
- Verificar y analizar detalladamente las interferencias.

- Dada la necesidad de remoción de suelo, separarlo previamente en su parte orgánica, siempre y cuando ello sea posible. Este volumen de material edáfico generado deberá ser acopiado en sitios donde sea necesario remediar aspectos de vegetación.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.
- Se deberá tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.

7.2.3 Medidas de mitigación por actividades durante el cierre técnico y clausura del basural actual

7.2.3.1 Instalación de infraestructura

Esta actividad contempla la instalación de alambrado perimetral, portón principal, y construcción del tinglado.

- Inspeccionar y marcar el predio
- Verificar y analizar detalladamente las interferencias.
- Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de las instalaciones, de los caminos internos, etc.
- Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.
- Se deberá tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.

7.2.3.2 Cierre y Clausura

En relación a la clausura del actual basural, la misma será desarrollada mediante la técnica de capping, lo que disminuirá la migración de lixiviado al sub suelo.

Los objetivos del cierre del basural existente son:

- Minimizar la exposición de RSU y la potencial presencia de vectores sanitarios;
- Minimizar la potencial infiltración o dispersión de lixiviados y contaminación asociada;
- Evitar la dispersión de RSU y subproductos por arrastre de aguas de escorrentía o cauces hídricos y por los vientos;
- Acotar los potenciales impactos sobre la salud humana asociados al contacto con RSU o residuos peligrosos/patogénicos no segregados Mejorar la calidad paisajística de los sitios afectados por vertido de RSU a cielo abierto y, asociado a ello, la calidad del destino turístico.
- Generar un cierre con una cobertura adecuada de manera de confinar los residuos y evitar el ingreso del agua pluvial, de modo de reducir la formación de líquidos lixiviados y a proveer, paralelamente, una superficie para el escurrimiento adecuado de las aguas pluviales;
- Ventear pasivamente los gases generados en el interior de la masa de residuos de manera de evitar condiciones que deriven en incendios;
- Establecer la infraestructura de monitoreo ambiental del predio.

7.2.3.2.1 Metodología y Acciones Técnicas del Cierre del Basural

El proyecto de Cierre del Basural consiste en la conformación de sectores denominados Módulo de Cierre, de la menor superficie posible tal de minimizar el potencial de exposición a la atmósfera, así como el requerimiento de suelos, insumos y servicios requeridos para la cobertura, y los costos económicos asociados. Dado que el predio se haya casi en su totalidad impactado, el cierre deberá ser casi en la totalidad del mismo.

La cobertura final del Módulo será perfilada hasta conformar una superficie pareja, nivelada, con pendiente parcial mayoritaria hacia la parte externa del predio tal de conducir las aguas pluviales hacia los canales perimetrales de drenaje. De este modo, si bien el predio no cuenta con un manto de impermeabilización en la base (cuya ejecución sería inviable ya que requeriría del movimiento de la totalidad de los residuos), ésta cubierta final superior de baja permeabilidad evitará el ingreso de aguas pluviales al seno de los residuos, y la consecuente generación de líquidos lixiviados.

Los criterios de diseño incluyeron:

- Reducir el movimiento de residuos actualmente dispuestos en el basural de Lujan.
- Conformar pendientes que permitan una adecuada escorrentía de aguas pluviales, de modo de evitar la acumulación de agua sobre la cobertura final, y a su vez, evitar la erosión de la cobertura o de los canales de drenaje y/o bajadas de agua previstas.
- Por último, la conformación de la cobertura final de suelo sobre las capas subyacentes de baja permeabilidad permitirá la revegetación natural, atenuando la velocidad de escurrimiento y consecuentemente la potencial erosión, y aportando un factor de retención de suelos por las raíces de las plantas, a la vez que favoreciendo la evaporación por las mismas.

Así, el diseño de cierre del basural de Lujan incluirá las siguientes actividades:

- Perfilar los módulos de residuos
- Transportar de los residuos dispersos en varios sectores del predio a los Módulos Finales a conformar.
- Perfilar de residuos y conformación de áreas de cobertura de residuos compactados nuevos y otros ya estabilizados, definiendo las cotas y pendientes de los sectores a intervenir
- Disponer de una capa de suelo de emparejamiento en las áreas de intervención, debidamente perfilada
- Impermeabilizar las tres áreas de cobertura mediante la disposición de una capa conformada con membrana GCL, debidamente anclada al talud de residuos,
- Realizar una cobertura superior con suelo vegetal
- Construir un sistema de captación de lixiviados y venteo de biogás
- Ejecutar y rectificar y mejorar los drenajes pluviales en taludes / pie de taludes
- Construir pozos de monitoreo

7.2.3.2.2 Esquema de cobertura

7.2.3.2.2.1 Capas de suelo seleccionado de emparejamiento

La primera capa a aplicar sobre los RSU en el Módulo de Cierre es la capa de suelo de emparejamiento. Su adecuada ejecución permitirá lograr una correcta conformación de alturas y pendientes al tendido de geomembrana GCL y a la cobertura final.

Esta capa tiene por finalidad corregir la rugosidad de la parte superior de los residuos, y es la adecuada para darle la debida conformación de pendientes a la cobertura final. Los 0,3 m propuestos en el presente proyecto supone un espesor promedio.

El suelo no debe contener fracciones gruesas, maderas, raíces u otros componentes extraños.

7.2.3.2.2 Cobertura Impermeable

Por sobre la capa de suelo de emparejamiento se realizará una capa impermeable que permitirá un efectivo confinamiento de los residuos. Esta capa limitará el ingreso de aguas de lluvia al macizo de residuos, minimizando de ese modo la generación de líquidos lixiviados y evitando su percolamiento hacia las aguas subterráneas o afloramiento externo.

Para la conformación de esta capa se ha definido la utilización de una membrana bentonítica (GCL).

La membrana irá anclada en los bordes superiores del talud. Debido a sus características intrínsecas, este tipo de membranas no deben ser soldadas entre sí, sino que deben ser solapadas, siendo este solape no menor a los 15 cm.

7.2.3.2.3 Capa de suelo vegetal

La revegetación es un componente clave ya que la cobertura herbácea espontánea ofrece cohesión y estabiliza el sustrato a través de las raíces, reduce la escorrentía superficial y la erosión asociada, y fomenta la evapotranspiración.

Para ello, se prevé la conformación de una capa de suelo vegetal proveniente de excavaciones de proyecto en el predio y/o de canteras externas habilitadas / Municipales. El suelo no debe contener fracciones gruesas, maderas, raíces u otros componentes extraños.

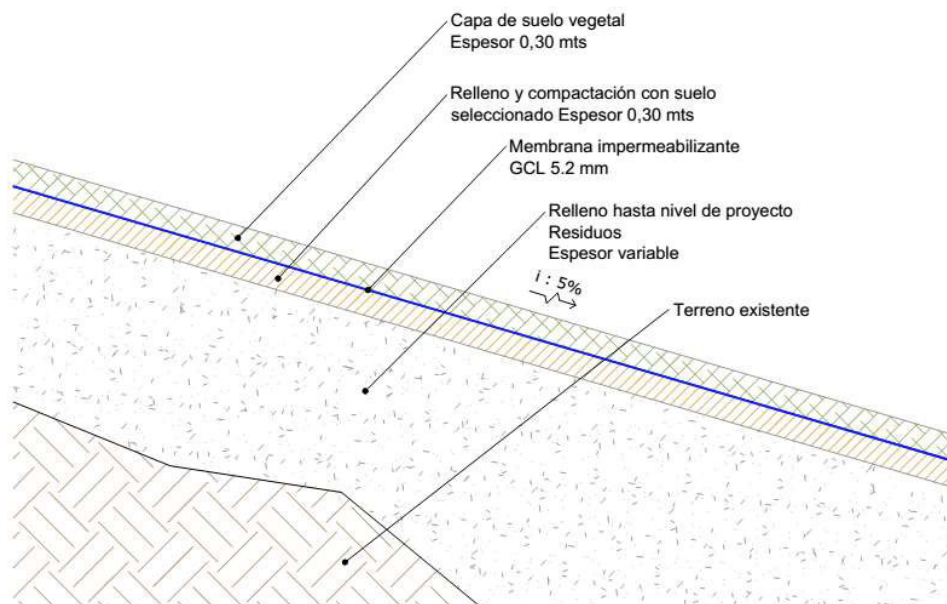


Figura 60. Paquete de Cierre de Módulo – Detalles Detalle paquete impermeable.

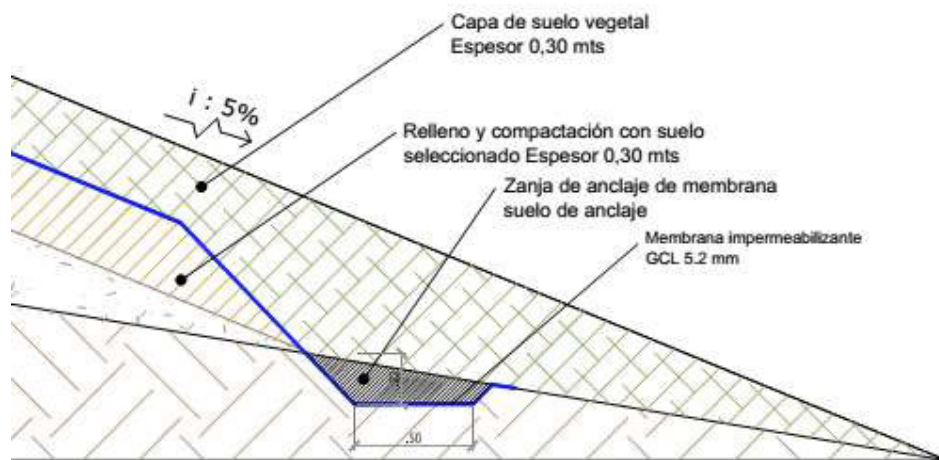


Figura 61. Detalle anclaje paquete impermeable.

7.2.3.2.3 Parcelas 1042 N, K, y S

Las parcelas 1042N, K, y S, serán clausuradas definitivamente, mediante la reconfiguración de sus pendientes. En dichas parcelas se realizará el capping con un sistema de cobertura final de baja permeabilidad, conformado por:

- una capa de 0,30 metros de suelo seleccionado
- una manta GCL, otra capa de suelo seleccionado de 0,30 metros
- una capa de 0,20 metros de suelo vegetal.
- Una vez clausuradas, se colocarán venteos pasivos de biogás, para aliviar las presiones internas que se generarán, por la migración del biogás, originado por la descomposición de los residuos allí dispuestos.
- Respecto de los líquidos lixiviados generados durante dicha descomposición, los mismos migrarán irremediablemente al subsuelo, debido a que las áreas rellenas del basural no poseen impermeabilización de fondo. Sin embargo, al evitar el ingreso del agua pluvial a la masa de los residuos, su generación irá disminuyendo con el tiempo, en la medida que se vaya consumiendo la humedad disponible para mantener los procesos biológicos que producen la degradación que allí se genere, una vez clausuradas dichas áreas. Esto permitirá una mitigación natural del daño ambiental ocasionado.

7.2.3.2.4 Parcelas P y R

Respecto de las parcelas P y R, las mismas tendrán que clausurarse preliminarmente, hasta tanto se adecuen para el desarrollo de una disposición final controlada.

- Las pendientes de clausura contarán con un valor mínimo del 5%. Y los venteos de biogás tendrán las mismas características que las otras parcelas a ser saneadas. Corte típico de dichos venteos se muestra a continuación.

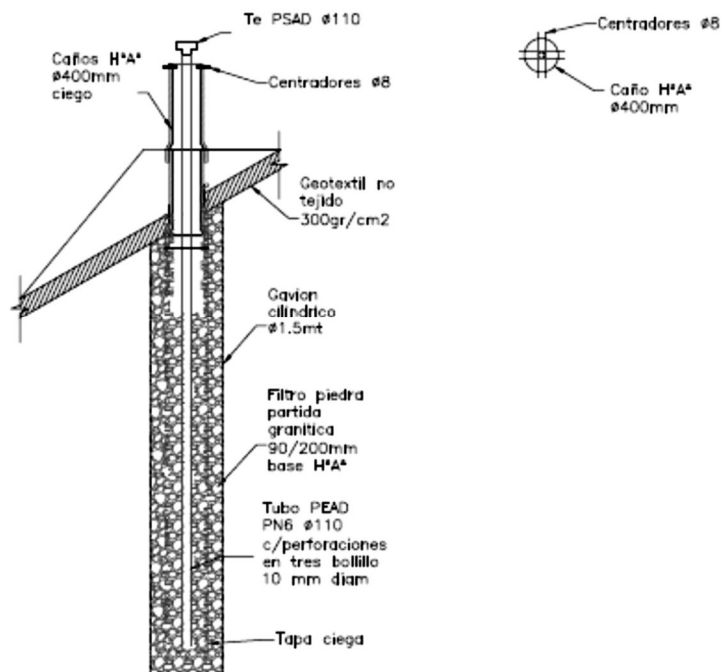


Figura 62. Gestión de Biogás

- Cuando se decida reconvertir dichas parcelas, para la disposición final controlada, Dichas pendientes seguramente alcanzarán un valor del 2 %, debido a los asentamientos generados por la descomposición de los residuos y su consolidación en el tiempo. Se deberán conformar los terraplenes perimetrales que conformarán los recintos de disposición final controlada, que se muestran en la imagen a continuación.
- Seguidamente, se deberá contar con un nuevo sistema de captación de biogás de los residuos que quedarán debajo de dicha área, donde los pozos de venteo pasivo antes indicados, deberán ser cortados a nivel de fundación del área de vertido futuro. Sobre la superficie de los residuos reconvertidos se deberá ejecutar el sistema de impermeabilización de fondo, el cual se detalla a continuación:
 - 1) Colocar una manta geotextil, no tejido, de 300 gr/cm², sobre toda la superficie de los residuos una vez reconvertidos, con la finalidad de mejorar la capacidad soporte de la celda.
 - 2) Colocar una capa de piedra partida (de granulometría 6/20), en un espesor de 0,20 metros. Que oficiará de sistema de captación de biogás, que luego deberá ser extraído hacia los laterales de dichas celdas.
 - 3) Sobre la capa de piedra antes indicada, colocar otra manta geotextil, no tejido, de 300 gr/cm², para trabajar como agente de retención de los finos del suelo de la capa que se colocará sobre él, y mejorará también la capacidad portante del conjunto.
 - 4) La capa de suelo seleccionado será de 0,20 metros de espesor, y sobre ella, se colocará,
 - 5) Colocar una manta GCL que oficiará de sello hidráulico.

- 6) Sobre esta última, colocar otra capa de suelo seleccionado de protección, de 0,20 metros de espesor.
- De esta manera, se busca brindar una mejora en la capacidad portante de la base de la celda, y una barrera de baja permeabilidad de material mineral.
 - La disposición general de los terraplenes perimetrales será de acuerdo a lo especificado en el proyecto ejecutivo.
 - El vertido de los residuos sobre estas celdas de disposición final controlada, se realizará como opción de último recurso. En dicho caso, los residuos se dispondrán en forma aterrazada, con terrazas de 5 metros de altura, y taludes de borde 1V:3H. De esta manera, se podrá contar con una capacidad de disposición final de alrededor de 5 a 8 años (dependiendo del nivel de asentamiento que alcance la masa de residuos, su capacidad portante, y potencial de recupero tal de reciclar y evitar disposición final innecesaria).

7.2.4 Consideraciones Constructivas

7.2.4.1 Relleno Sanitario

7.2.4.1.1 Impermeabilización

La impermeabilización del fondo y taludes internos de los módulos se materializará siguiendo los siguientes pasos:

- En primera instancia la capa de asiento de membranas. La misma deberá estar perfectamente nivelada en las cotas de proyecto, y compactada a valores del Proctor 95, libre de elementos punzantes.
- Una vez realizada la capa de asiento, se procederá a la colocación de una manta GCL (Geosynthetic Clay Layer) de 3,5 kg/m², que conformará la capa de baja permeabilidad de material mineral, ya que corresponde al geocompuesto geotextil-bentonita-geotextil, y que constituirá la primera barrera de impermeabilización de la celda. El uso de la manta GCL garantizará el tiempo de ejecución de dicha parte de la obra y la uniformidad de las características de impermeabilidad.
- Sobre esta manta GCL, se colocará una segunda capa de impermeabilización, geosintética, constituida por una geomembrana de polietileno de alta densidad, (PEAD) de 1,5 mm.
- Esta membrana deberá ser lisa, en el fondo de celdas, y texturada ambas caras, en taludes, para garantizar un mejor coeficiente de fricción del suelo de protección. Asimismo, será anclada mediante la realización de una zanja de banquina interna en los terraplenes perimetrales. El anclaje tendrá aproximadamente una dimensión de 1,00 x 0,50 x 0,70 m.

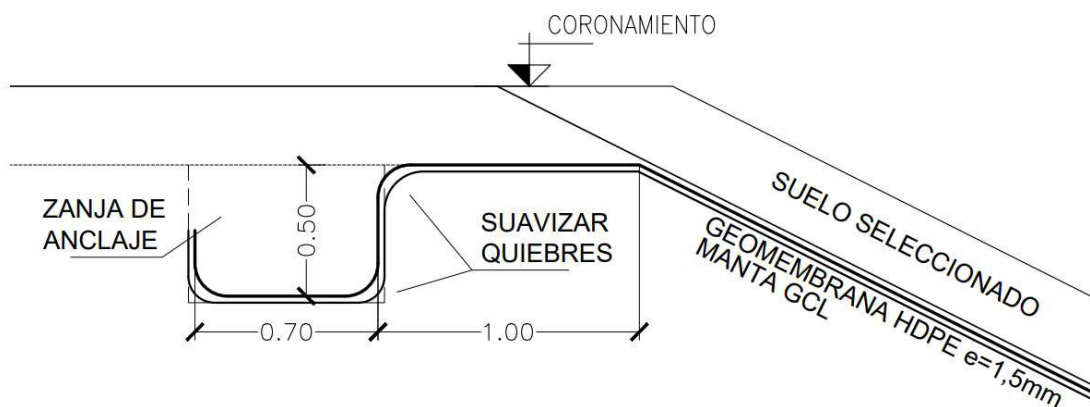


Figura 63. Anclaje de membranas

- Una vez anclada la geomembrana de PEAD, la misma deberá ser cubierta por una capa de suelo de protección, de suelo seleccionado y compactado, de 0,30 m de espesor.

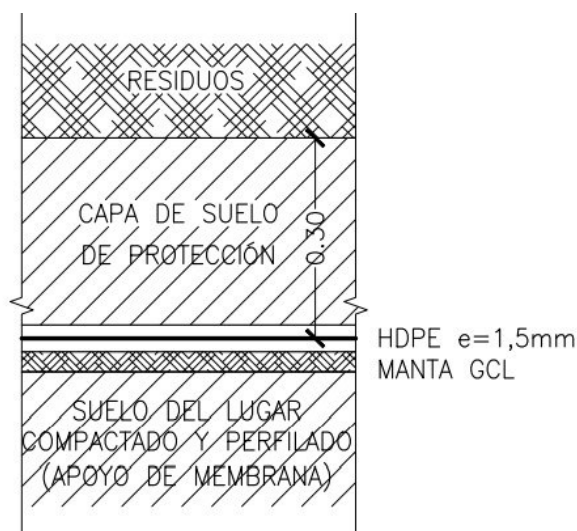


Figura 64. Detalle de impermeabilización de fondo

- Finalmente, sobre este sistema de impermeabilización, se materializará el sistema de drenaje de fondo de líquidos lixiviados.

7.2.4.1.2 Líquidos lixiviados

Para lograr la correcta operación del Relleno Sanitario, así como la separación de los líquidos lixiviados de los provenientes de la descomposición de los residuos, como los líquidos percolados de las aguas de lluvia sobre el frente de descarga, en cada módulo, se deberá:

Construir bermas de separación impermeabilizada delimitando así sectores operativos (celdas), lo cual minimiza la potencial generación de líquidos percolados.

Instalar un sistema de captación de líquidos lixiviados para su posterior tratamiento.

Para la recolección, extracción, y captación de los líquidos lixiviados, que se generarán durante la operación del relleno sanitario, así como de la descomposición biológica de los residuos, construir un sistema de captación y transporte de éstos, hasta una zona de tratamiento. Los cuales, en su diseño, aprovecharán la acción de la gravedad para su colección.

El sistema integral de gestión de líquidos lixiviados estará compuesto por drenes pétreos que siguiendo la pendiente del fondo (mín. 1%), captarán y encauzarán el lixiviado hacia los sumideros verticales que se construirán con este fin a razón de dos por celda. Desde estos sumideros se extraerá por bombeo el líquido para su posterior tratamiento.

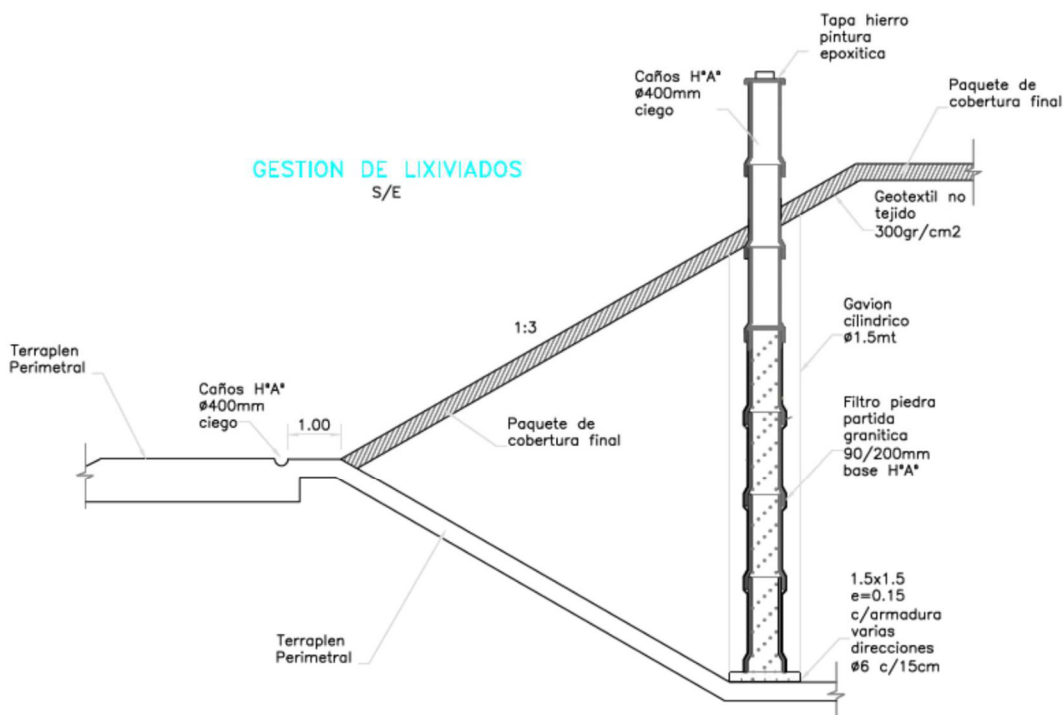


Figura 65. Gestión de lixiviados.

- Remover los líquidos recolectados en los sumideros mediante bombas sumergibles portátiles para ser conducidos finalmente hacia la laguna de evaporación de líquidos lixiviados.
- Los drenes conforman los canales de colección y conducción de los líquidos desde la masa de residuos hasta los puntos de extracción, aprovechando las pendientes de fondo de las celdas. Estarán compuestos por una sección aproximada de 1,00 m² de piedra partida de granulometría 90/200, y se ubicarán en los laterales de las celdas como se indica en los planos.

- Tratar en conjunto los percolados o aguas de trabajo producto de las operaciones normales en compostaje. El tratamiento previsto es mediante una planta paquete mediante la tecnología de Reactor Biológico de Membranas:
 - 1) Tratamiento Primario: El efluente a tratar ingresará a la cámara de rejillas para remover sólidos gruesos mayores a 20 mm. Los sólidos separados serán dispuestos en recipiente para su retiro y disposición final. El tamiz (cribado fino) de remoción de sólidos finos será construido en AISI 304 y será de lavado automático utilizando efluente tratado para la limpieza del mismo. La luz de paso de la malla es 2 mm.
 - 2) Tratamiento biológico: Por gravedad el líquido se dirige a la cámara de aireación donde se produce de degradación biológica de la DBO y compuestos con nitrógeno (NTK - Nitrificación). Dado que es un proceso aeróbico se requiere la adición de oxígeno para fomentar el crecimiento bacteriano. Por lo tanto, se considera la provisión de un sistema de aireación mediante difusores de burbuja fina para una eficiente transferencia de oxígeno y sopladores tipo root. Los difusores de aire serán circulares con membrana de EPDM.
 - 3) La separación sólido-líquido se realiza por membranas de microfiltración las cuales son sumergidas en una cámara dispuesta a tal fin. La filtración del licor mezcla entrega una calidad de agua lo suficientemente buena como para ser reutilizada en distintos usos del complejo (no potable). El rechazo del sistema de membranas son las bacterias que serán enviadas nuevamente a la cámara de aireación. Se realizará una purga programada de licor mezcla para evitar la saturación y la consiguiente disminución de eficiencia del sistema.

7.2.4.1.3 Coberturas provisionarias y final

Las acciones para realizar la cobertura provisionaria y final de los residuos implicarán:

- Los residuos, una vez dispuestos dentro de las celdas, serán cubiertos periódicamente, mediante la utilización de coberturas provisionarias, si el frente de descarga no es operado por un lapso de más de 24 horas. Estas coberturas provisionarias serán ejecutadas con el suelo excedente de la excavación de las celdas, acopiado durante la etapa de construcción del relleno sanitario, en sitios de cota alta, sin generar interrupciones de los flujos de escorrentía superficial del predio. Dicha capa de suelo no superará los 0,30 m de espesor, y representan un 10% del volumen total del relleno sanitario. Su finalidad es evitar la voladura de residuos, y minimizar la generación de vectores.
- Alcanzada la cota final del proyecto, se ejecutará la cobertura final, cuya finalidad, es aislar a los residuos allí dispuestos, de las acciones climáticas, brindando un cierre de baja permeabilidad a la masa de los residuos. La misma se ejecutará en capas, las cuales se describen a continuación, desde abajo, hacia arriba.
- Se ejecutará una capa de equalización, de 0.30 m de espesor, que nivelará la superficie de los residuos, y brindará a estos, la capacidad soporte requerida para el ingreso de los materiales que constituirán las siguientes capas de materiales de la cobertura final.
- Seguidamente, se colocará la capa de baja permeabilidad de suelo seleccionado (permeabilidad $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s), compactado de 0,6 m de espesor. Este podrá ser materializado con suelo bentonita al 10%, utilizando el suelo del lugar. Esta capa podrá ser reemplazada por GCL de 3,5 kg/m² al igual que la impermeabilización de fondo de celda.
- Por último, la misma se conformará con una capa de suelo vegetal, proveniente del desbroce inicial, durante la etapa de construcción, la cual ha sido convenientemente acopiada en el sitio. La misma tendrá 0,2 m de espesor, con las pendientes finales del proyecto, según el tramo que se trate. Estas pendientes son tales que permiten el escurrimiento de agua de lluvia hacia las afueras del módulo, evitando que estas tomen contacto con los residuos dispuestos, minimizando de esta forma, la generación de líquidos lixiviados.

7.2.5 Medidas de gestión ambiental complementarias

7.2.5.1 Vegetación

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
- Dentro de lo posible aplastar la vegetación. De no ser posible, despejar sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer el crecimiento de la flora.
- Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
- Elaborar un registro sobre la superficie despejada.
- Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
- Delimitar las zonas a ser despejada la vegetación evitando la extracción innecesaria.
- Evitar remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles.
- Contar en obra con elementos de protección contra incendio.

7.2.5.2 Fauna

- No se permitirá que se mantengan animales domésticos (perros, gatos u otros) en el área.
- En caso de hallazgo de ejemplares de fauna silvestre atrapados dentro de una excavación, debe ser interrumpida la tapada y ser retirado el ejemplar de inmediato y trasladado a un sitio seguro por personal especializado.
- El personal debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar perturbaciones a la fauna.
- Prohibir estrictamente la caza por parte del personal. No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.
- Prohibir atrapar fauna o ganado, recolectar huevos y extraer nidos.
- Capacitar al personal en protección de la flora y de la fauna y conocimiento de las especies existentes.
- Relevar durante la fase de construcción la fauna visualizada en la zona (especie, cantidad de individuos, etc.)
- Relevar mediante Actas de accidentes ambientales los eventos con la fauna.

7.2.5.3 Sitios de Extracción de Material

De requerirse materiales granulares provenientes de canteras locales, el sitio donde se extraerán los áridos, serán extraídos de canteras habilitadas para tal fin.

Se especificarán oportunamente los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado.



7.2.5.4 Manejo de Residuos


Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible será el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.

La única opción a considerar será la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta sea la única opción técnicamente factible, los desechos se dispondrán utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.

- Todos los desechos de construcción y residuos en general se removerán diariamente y su disposición final se realizará en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo con la legislación vigente. Se llevará un registro sobre la generación de los mismos.
- Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo.
- Todos los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado mediante un color.
- Los lugares designados para el almacenamiento temporal deberán ser diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Después que el desecho ha sido adecuadamente identificado en su lugar de origen, otro punto clave es el sistema de seguimiento. A fin de garantizar que todos los desechos reciban el tratamiento respectivo, es necesario que se confeccione una planilla de seguimiento desde su origen hasta el tratamiento final, reciclaje o disposición. Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados
- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse hasta el lugar del almacenamiento, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos.
- El transporte será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso. Las unidades de transporte deberán tener letreros que indiquen que desechos transportan y la cantidad que pueden cargar.
- El transporte dentro de las instalaciones puede ser realizado por camiones de la empresa adaptados al tipo específico de desechos.
- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.
- Se llevará el registro correspondiente al Anexo II PSC Registro de Residuos Generados.

Tabla 56. Listado de clasificación y disposición de residuos.

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
Residuos urbanos o municipales			
Bolsas, vasos y botellas.	No metálicos.	Recipientes blancos 	Basurero municipal
Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites.	No metálicos.		Basurero municipal
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles	No metálico, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal
Restos de alimentos.	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal
Residuos de obra			
Alambres, hierros, hierros galvanizados, accesorios, caños de acero.	Metálicos, reciclables.	Recipientes verdes 	Venta o basurero municipal.
Chapas galvanizadas, juntas metálicas, flejes.	Metálicos, reciclables.		Venta o basurero municipal.
Maderas (postes, cajones, estacas, etc.).	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Venta o basurero municipal.
Repuestos mecánicos metálicos.	Metálicos.		Venta o basurero municipal.
Tambores metálicos sin contaminar.	Metálicos, reciclables.		Venta o basurero municipal.
Bidones, tambores sin contaminar.	No metálico.		Basurero municipal
Embalajes plásticos.	No metálico.		Basurero municipal
Cemento fraguado, escombros	No metálico		Basurero municipal

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
Filtros de aire.	Híbrido.		Basurero municipal
Guantes de cuero.	No metálico.		Basurero municipal
Repuestos mecánicos híbridos.	Híbridos.		Basurero municipal
Vidrios.	No metálico.		Basurero municipal
Residuos Especiales			
Aceites, combustibles, lubricantes.	Especiales - condicionados.	Contenedor Especial o Recipiente Rojo 	Venta, reciclado, disposición final como residuo especial.
Aerosoles, pinturas, desengrasantes, insecticidas.	Especiales - condicionados.		Disposición final como residuo especial.
Latas de grasas, aceites, pinturas.	Metálicos, especiales - condicionados.		
Guantes de PVC y Guantes contaminados.	No metálico, especiales - condicionados.		
Tambores metálicos o plásticos contaminados con aceites y grasas.	Metálicos, especiales - condicionados.		
Pinceles y rodillos.	Especiales - condicionados.		
Trapos y estopa contaminados.	No metálico, especiales - condicionados.		
Materiales absorbentes con hidrocarburo y combustibles. Absorbentes impregnados.	No metálico, especiales - condicionados.		
Tierras contaminadas con aceites, combustibles,	Especiales - condicionados.		

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
Líquidos cloacales.	Especiales condicionados.	– Recipiente de baños químicos	Disposición realizada por empresa especial de baños químicos.

7.2.5.5 Almacenamiento y Transporte de Sustancias Peligrosas

Los criterios mínimos a emplearse para el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas serán:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está transportando. Para ello debe contar, como mínimo, con la hoja de seguridad.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.
- En caso de almacenamiento de aceite: cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados, techados y señalizados. Cada tanque contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener como mínimo el 110% del almacenado máximo previsto. Deberán estar aislados del suelo, impermeabilizados y con bordes para evitar derrames.
- La carga de combustible (nafta, gas oil) y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en lugares habilitados. No se prevé el almacenamiento de los mismos en la obra. En el caso que resultase imprescindible por una eventualidad, efectuar dichas actividades en la obra, se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales deberán estar provistos de kits antiderrames (material absorbente, paños absorbentes, pala, bolsa para residuos especiales, recinto para la disposición del residuo).

7.2.5.6 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto, se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos. Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo:

- Realizar reuniones informativas a los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
- Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.

- Establecer un programa de monitoreos durante el desarrollo de labores proyectadas. Tal procedimiento, tiene como objetivo prevenir y/o mitigar posibles impactos; o bien corregir posibles errores de muestreo que puedan haberse suscitado, como resultado de la metodología aplicada.
- Dictar cursos de capacitación dirigidos al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.
- Generar una fluida comunicación -entendida esto como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.
- Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar” (Por ej.: ermitas, cenotafios, etc.).
- Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas N° 23.302).

7.2.5.6.1 Procedimiento ante un hallazgo

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
2. Comunicación al Encargado de Obra.
3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
4. Comunicación al responsable de arqueología o en su defecto comunicarse con la autoridad de aplicación provincial correspondiente.
4. Generación del Registro Anexo III Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos
5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán serán acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.
6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.
7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.
8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.
9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

7.2.5.6.2 Plan de Contingencia Arqueológica.

Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente de plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

- Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
- Comunicación al Encargado de Obra.
- Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
- Comunicación con organismos de aplicación
- Mantener la confidencialidad del hallazgo entre las partes enteradas, evitando comunicaciones informales dentro del marco del Proyecto en cuestión, al menos hasta el arribo del personal designado por la autoridad de aplicación.
- La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos, evitando la manipulación y contacto de los mismos con cualquier tipo de elemento. La forma de proceder deberá ser acordada una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.
- De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.
- Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.
- Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.
- Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
- Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

7.2.5.7 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente

Se colocará la cartelería necesaria a los fines de:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros (peatones, conductores, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros que realicen determinadas maniobras.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de medio ambiente.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.).



Figura 66. Modelos de cartelería a colocar

Cuando los trabajos deban realizarse en la acera se instalarán en su cercanía y ambos lados de la zona, cartelería de zanja abierta y hombres trabajado. Los carteles serán como mínimo de 1,00m, 0.70m, separados 0.40m del piso



Figura 67. Modelos de cartelería a colocar en la zona de obras, zanjas



Figura 68. Otro tipo de Cartelería a utilizar en la obra

7.2.5.8 Control del Ruido y Calidad de Aire

- Se identificarán las fuentes de ruido con potencial para afectar al ambiente. Los parámetros que serán medidos estarán basados en los criterios de selección establecidos en la legislación y en la norma IRAM 4062.
- Las áreas en donde se pueda producir polvo incorporarán técnicas de control a fin de minimizar su impacto sobre las áreas circundantes.
- Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedra y escombros se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.
- El camión volcador, durante el transporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.
- Riego de las áreas de trabajo polvorientas.
- Regular los niveles de ruido generado por la maquinaria mediante el uso de silenciador y/o mantener el tubo de escape en buenas condiciones.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro.
- Las áreas de trabajo que resulten con un rango de ruido de 85 decibeles (dBA) o más serán identificadas y documentadas.
- Los empleados deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva.

7.2.5.9 Orden y limpieza.

El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente.

- Remover diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Recolectar diariamente todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final seguro.
- Mantener ordenado todos los sitios: obradores, oficinas, residuos, almacenamiento de sustancias, etc.

7.2.5.10 Restauración Final

- Una vez finalizados los trabajos de construcción, se debe evaluar la conveniencia in situ de realizar pequeños canales transversales a las pendientes de los caminos internos, con un borde elevado pendiente abajo, de manera de contar con desagotes de agua de escorrentía para evitar extensos escurrimientos superficiales a lo largo de los caminos.
- A los efectos de favorecer la revegetación natural de las zonas intervenidas, y disminuir los focos erosivos, por ejemplo, en las proximidades a cada aerogenerador, se recomienda realizar una leve escarificación para el asentamiento de semillas y retención de humedad.
- La escarificación debe realizarse en sentido transversal a los vientos dominantes y a las pendientes de terreno, para evitar que el viento o el agua se encausen por estos surcos y generar pérdida de humedad y procesos erosivos.

7.2.5.11 Restauración por las Descargas al Ambiente

- En caso de cualquier fuga y/o derrame de combustible o de cualquier otro contaminante al ambiente, se seguirán las actividades de respuesta y control de emergencias, según lo indicado en el “Plan de Contingencias Ambientales”. Una vez que el incidente esté bajo control, se diseñará e implementará un plan de remediación.
- El plan de remediación garantizará que el ambiente afectado sea restaurado a una condición, tan similar a su condición original como sea posible y que no quedará pendiente ninguna obligación o pasivo ambiental.
- Se prestará especial atención a posibles efectos secundarios u ocultos de las áreas contaminadas sobre las aguas subterráneas, suelo superficial y áreas vecinas. Debido a que los planes de remediación deben ser específicos para el sitio y su situación, no se puede elaborar un plan genérico, sin embargo, se deberá hacer uso de las experiencias previas cuando se diseñen los planes de remediación.

7.2.6 Medidas de mitigación generales por componente ambiental

A continuación, se presentan de manera sintética las medidas de mitigación por componentes ambientales.

Tabla 57. Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Construcción.

Componente ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
relieve y morfología	<p>Planificar en forma previa y ordenar las tareas que involucren movimiento de suelo.</p> <p>Prever los drenajes necesarios, previo al inicio de las tareas.</p> <p>Desmontar lo estrictamente necesario.</p> <p>Retirar la cobertura de suelo vegetal y acopiarlos separadamente para su posterior utilización en las acciones de restauración ambiental.</p> <p>Realizar acopios de suelo con alturas y taludes apropiados.</p> <p>Establecer medidas de seguridad (señalización para el movimiento de personas y vehículos).</p> <p>Seleccionar adecuadamente los sitios de implantación de los obradores y de la infraestructura prevista teniendo en cuenta el escurrimiento superficial, el tipo de suelo y la minimización del desmonte.</p> <p>Toda práctica que pueda ocasionar derrames (cambio de aceites, reparaciones hidráulicas, etc.) será realizada en talleres externos; para el caso no pueda hacerse requerirá medios apropiados para su contención (bandejas, bermas, materiales absorbentes).</p> <p>Reacondicionar las zonas de obrador una vez finalizadas las tareas de la etapa constructiva.</p> <p>Los sectores de trabajo, almacenamiento e instalaciones serán ubicados sobre terreno firme sin peligro de erosión.</p>	<p>Inspecciones registro de auditorías seguimiento.</p>
Erosión y sedimentación	<p>Planificar en forma previa y ordenar las tareas que involucren movimiento de suelo.</p> <p>Prever los drenajes necesarios, previo al inicio de las tareas.</p> <p>Desmontar lo estrictamente necesario.</p> <p>Realizar acopios de suelo con alturas y taludes apropiados. establecer medidas de seguridad (señalización para el movimiento de personas y vehículos)</p>	<p>Inspecciones registro de auditorías seguimiento.</p>

nente ntal	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<p>Seleccionar adecuadamente los sitios de implantación de los obradores y de la infraestructura prevista teniendo en cuenta el escurrimiento superficial, el tipo de suelo y la minimización del desmonte.</p> <p>Toda práctica que pueda ocasionar derrames (cambio de aceites, reparaciones hidráulicas, etc.) será realizada en talleres externos; para el caso no pueda hacerse requerirá medios apropiados para su contención (bandejas, bermas, materiales absorbentes).</p> <p>Se elegirán sectores que no sean atravesados por escurrimiento superficial y con acceso directo a la vialidad existente, o a través de caminos internos necesarios para la obra.</p>	
	<p>Los vehículos de transporte de materiales, en caso de considerarse que la carga pueda generar polvo (grava, suelo seleccionado, arena, etc.), deberán utilizar cobertores en la parte superior.</p> <p>El transporte de material que pueda generar material particulado deberá realizarse a baja velocidad, hasta la zona de descarga.</p> <p>Se deberá controlar que todos los vehículos y equipos con motores de combustión interna, posean correcto estado de mantenimiento, a fin de disminuir la generación de ruidos.</p> <p>Todo el equipo motorizado deberá ser sometido a revisión técnica para asegurar que sus emisiones gaseosas se encuentren dentro de límites permitidos o aceptables. La revisión será realizada por talleres autorizados y habilitados a tal fin.</p> <p>Concentrar en la red de tránsito la circulación de camiones y equipos pesados.</p> <p>Todo vehículo o maquinaria rodante deberá respetar la carga máxima por eje permitida en las reglamentaciones vigentes.</p> <p>Los desmontes se deberán realizar utilizando equipos adecuados que transmitan las menores vibraciones posibles.</p> <p>Las tareas en general deberán realizarse con personal capacitado y experimentado para tal fin, disminuyendo de esta manera la posibilidad de accidentes y los efectos de las vibraciones.</p>	<p>Inspecciones registro de auditorías seguimiento.</p>
	<p>Se diseñarán y pondrán en práctica, campañas de concientización a los vecinos y las comunidades vinculadas.</p>	<p>Inspecciones registro de</p>

nente ntal	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	Se utilizarán diseños para la infraestructura que minimicen los impactos visuales.	auditorías seguimiento.
ción	<p>A los fines de minimizar los procesos erosivos y mantener las cualidades paisajísticas se minimizará el desmonte a lo estrictamente necesario.</p> <p>Para el desmonte requerido se evitará afectar a vegetación arbórea de buen porte y se priorizará la conservación de la vegetación circundante al predio en una forma paisajísticamente positiva.</p> <p>El desmonte debe efectuarse al momento que se realicen las obras, conforme un plan detallado.</p> <p>No se permitirá la quema de los restos vegetales, ni de ningún otro elemento a los fines de disminuir el riesgo de incendios. Se deberá prever su utilización.</p> <p>Se realizarán trabajos de revegetación en general, en forma perimetral al RS y otras instalaciones restaurando la vegetación afectada por las obras.</p> <p>Se evitará la circulación y el estacionamiento de vehículos en áreas que contengan vegetación arbórea o arbustiva.</p>	Inspecciones registro de auditorías seguimiento.
	<p>Se deberán tener en cuenta las medidas mitigatorias que se mencionan para vegetación.</p> <p>Todas las medidas de mitigación adoptadas para disminuir el impacto sonoro disminuirán los efectos provocados por los disturbios a la fauna silvestre.</p>	Inspecciones registro de auditorías seguimiento.
emas	El cumplimiento de todas las medidas de mitigación propuestas contribuirá significativamente en la disminución de los efectos sobre los ecosistemas.	
	<p>Se deberá cumplir con las reglamentaciones y exigencias indicadas en la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ley 19.587) y la Ley de Riesgos del Trabajo (Ley 24.557).</p> <p>Capacitar en forma continua a todo el personal, incluyendo subcontratistas respecto del cumplimiento de las presentes medidas de mitigación y el accionar requerido para ello.</p> <p>Ordenación de las tareas de mayor riesgo, para épocas o momentos de baja incidencia.</p>	Inspecciones registro de eventos y a seguimiento.

nente ntal	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<p>Coordinar con las autoridades de competencia, pasos a seguir en caso de incendios forestales y necesidad de colaboración externa.</p> <p>Contar con los elementos (herramientas manuales, equipos de agua, carros cisterna, bocas de incendio, etc.) para combatir incendios, estratégicamente ubicados y señalizados de acuerdo a lo que fija la normativa.</p> <p>Señalizar en forma clara y visible identificando claramente las vías de acceso, seguridad, prohibiciones y riesgos.</p> <p>No se permitirá el ingreso de terceros no autorizados.</p> <p>Controlar la existencia de ropa de trabajo y elementos de protección personal (botines de seguridad, casco, anteojos de seguridad, protectores auditivos, etc. según corresponda y de acuerdo a la actividad desarrollada), tanto en personal directamente contratado como en subcontratistas.</p> <p>Contar con baños y vestuarios, en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de higiene.</p> <p>Garantizar la provisión de agua potable.</p> <p>El almacenaje de hidrocarburos deberá realizarse en tanques perfectamente identificados y preparados para dicha función y encontrarse ubicados lejos de posibles focos de fuego.</p> <p>El sector de carga / descarga y almacenamiento de combustibles deberá estar operado por personal capacitado para dicha tarea.</p> <p>Monitorear directa e indirectamente a la población afectada, e informarla de los eventos más importantes.</p> <p>Mantener una comunicación fluida con las comunidades afectadas y los diferentes interlocutores informándolos acerca de los eventos más importantes y sobre la implementación de medidas de mitigación y otros beneficios.</p> <p>Entender las expectativas de la población para reconsiderar algunas decisiones.</p> <p>Se deberá realizar un seguimiento por parte de los capataces de las acciones y actitudes del personal a fin de detectar tempranamente conductas que denoten consumo de alcohol o estupefacientes.</p>	

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<p>El predio del obrador deberá contar con personal de vigilancia en su portón de acceso a fin de impedir el ingreso de terceros y / o animales.</p> <p>Realizar como una de las primeras medidas de obra el cerramiento completo del perímetro del predio, dejando accesos controlados al mismo.</p> <p>Las condiciones sanitarias del obrador deberán ser controladas para evitar propagación de contaminación hacia aguas subterráneas o superficiales, en caso de alguna contingencia.</p> <p>Se deberá analizar la mejor ubicación del acceso al obrador teniendo en cuenta el tránsito de vehículos pesados que las acciones de construcción generará. Se deberá considerar: estado del camino, radios de giro para vehículos de gran porte y tránsito existente.</p> <p>Se deberán realizar auditorías ambientales para la etapa de construcción</p>	

Tabla 58. Anteproyecto: Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Operación y mantenimiento.

Componente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Relieve y morfología	<p>Impermeabilización basal de celdas.</p> <p>Cobertura adecuada, con pendientes tales que permitan adecuado drenaje y mínimo factor erosivo de las lluvias. Minimización del área con RSU expuestos, e implementación de bermas que separen aguas pluviales de lixiviados.</p> <p>Gestión adecuada de los lixiviados.</p> <p>Reparar y/o acondicionar la cobertura ante posible descubrimiento de los RSU.</p> <p>Apertura de celdas de superficie limitada, ajustada a la cantidad de RSU a ser dispuestos.</p> <p>Cobertura periódica.</p>	<p>Inspecciones registro de auditorías seguimiento.</p>

Fuente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<p>Alambrado olímpico perimetral y forestación adyacente.</p> <p>Mantenimiento del estado de limpieza de caminos de acceso y zonas aledañas al RS.</p> <p>Tener en cuenta las medidas de mitigación propuestas para agua a los fines de evitar la erosión de los suelos.</p> <p>Suavizar las pendientes.</p>	
ficial y rránea	Ver medidas de mitigación propuestas para suelo, relieve y geomorfología.	Ver monit suelo, re geomorfolog
	Proveer lugares adecuados para la manipulación de carga y descarga de los RSU a fin de minimizar la dispersión de polvo.	Inspecciones registro de auditorías seguimiento
e	<p>Cortina vegetal alrededor del predio y revegetación preferentemente con especies autóctonas.</p> <p>Mantener la limpieza y orden de la infraestructura existente.</p>	Inspecciones registro de auditorías seguimiento
t	<p>Alambrado perimetral olímpico.</p> <p>Cobertura periódica de los RSU para minimizar su exposición y el posible acceso de aves, roedores y la cría de insectos.</p> <p>Realizar fumigaciones en casos estrictamente necesarios.</p>	Inspecciones registro de auditorías seguimiento
stemas	El cumplimiento de todas las medidas de mitigación propuestas contribuirá significativamente en la disminución de los efectos sobre los ecosistemas.	Inspecciones registro de

Fuente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		auditorías seguimiento
al	<p>Mantenimiento periódico de las condiciones de higiene de las áreas.</p> <p>Diseñar y desarrollar campañas de capacitación y concientización en las comunidades afectadas y vecinos, respecto de los beneficios ambientales, sociales, sanitarios y perceptuales del sistema</p> <p>Controlar y realizar el seguimiento de la eventual aparición de focos de RSU.</p> <p>Diseñar y poner en práctica un Plan de Contingencias.</p> <p>Capacitar al personal en cuidados ambientales, higiene y seguridad.</p> <p>Llevar un registro de incidentes y accidentes.</p> <p>Señalizar en forma clara y visible identificando claramente las vías de acceso, seguridad, prohibiciones y riesgos.</p> <p>No se permitirá el ingreso de terceros no autorizados.</p> <p>Mantenimiento periódico de los caminos vecinales utilizados.</p> <p>Capacitación a los choferes en manejo defensivo. Mantenimiento periódico de los equipos.</p> <p>Diseñar herramientas de control administrativo y operativo, y aplicar las sanciones previstas para casos de incumplimiento.</p> <p>Buscar financiación complementaria para la operación y mantenimiento del nuevo servicio a través de otras fuentes, además del aporte por pago de tasas por parte de la comunidad.</p> <p>Diseñar e instrumentar instancias de participación y planificación tendientes a resolver / evitar estos potenciales impactos a través de fuentes genuinas de acción, que podrían incluir iniciativas municipales paralelas al proyecto, o la consideración del personal entre los recursos humanos requeridos para el proyecto</p> <p>Se deberán realizar auditorías para la etapa de Operación y mantenimiento</p>	<p>Inspecciones periódicas accidentes e</p> <p>Controles pro Plan de pre incendios / Contingencia</p> <p>Medición niveles emitidos.</p> <p>Encuestas, sondeos.</p> <p>Actas con acciones a conformidad actores.</p>

7.2.7 Cronograma, responsables, frecuencia de control y costos estimados de la aplicación de las medidas de mitigación

A continuación, se presentan los cronogramas de la implementación de las medidas de mitigación para cada etapa del proyecto. Se especifican las medidas que se deben cumplir de acuerdo a las acciones previstas, la frecuencia del control de ejecución, los responsables y los costos estimados.

Gran parte del cambio en la gestión de los residuos y el proyecto ejecutivo planteado es en sí mismo una mejora significativa en la gestión ambiental del tratamiento y disposición final de los residuos.

Teniendo en cuenta este contexto, una parte importante de las medidas de gestión ambiental son acciones “de práctica” debido a que están contempladas como tareas propias de las funciones del personal responsable y subalterno y están cubiertas por sus honorarios en todas las etapas del proyecto.

Otras medidas de gestión ambiental que implican materiales, equipamiento y funcionamiento de maquinaria y vehículos han sido previstas en el diseño de la obra de tal manera que se contemplan en los cálculos de la obra propiamente dicha.

Los costos previstos aquí son aquéllos inherentes a las medidas de gestión ambiental que no están contemplados en las consideraciones precedentes y que no tiene su correlato en el presupuesto general de la obra.

Tabla 59. Cronograma de medidas de gestión ambiental en la etapa de construcción del Proyecto.

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES									
				1	2	3	4	5	6				
Oriental Sucre													
limpieza y desmonte del predio: En esta acción se considera la limpieza del sitio a partir del desenraizado y desarbustificación en las áreas destinadas a la ejecución de los terraplenes, cunetas, zanjas y drenajes de materiales.	CI	Jefe de obra											
Definir las interferencias en el terreno y las distancias de seguridad entre distintas instalaciones.	CI	Jefe de obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
Definir el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales con el material de construcción.	CC	Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.										
Identificar las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.	CC	Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.										
Instalación del obrador y construcción del cerco perimetral: En esta acción se considera la instalación del obrador donde se almacenarán los equipos y herramientas y la casilla de vigilancia ubicada en la zona del predio. Está previsto además en esta etapa de la obra, la construcción del cerco perimetral y portón de acceso.	CI	Jefe de Obra											

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Instalaciones de pisos de madera: de ser posible los pisos serán de concreto con un peralte perimetral mínimo de 20 cm. Se colocará puertas automáticas y aberturas de ventilación y ventanas con telas metálicas.	CI	Jefe de Obra	De práctica. Contemplado en el diseño del proyecto.						
Almacenamiento adecuado de los camiones de combustibles (cisternas, tambores, tanques, etc.), los cuales estarán provistos de dispositivos antiderrames.	CD	Responsable Ambiental	340.000.-						
Almacenamiento de los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y especiales, siguiendo normativas vigentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra. En el caso de residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, cintas de embalaje, etc.) los recipientes que los contengan deben poseer una red para evitar su voladura.	CD	Responsable Ambiental	360.000						
Mantenimiento de las condiciones de orden, limpieza y pulcritud, así como se aplicarán todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.	CD	Responsable de SeH Responsable Ambiental	De práctica						
Instalaciones Sanitarias de Obrador: Se realizarán todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y bajo la supervisión ya aprobación previa de la Secretaría de Trabajo, Empleo y Autoridad Jurisdiccional antes de su construcción.	CI	Jefe de Obra	De práctica						
Almacenamiento de aceites y combustibles: Se deberá evitar el uso de recipientes con combustibles y/o aceites, los mismos deberán apoyarse sobre superficies planas.	CS	Jefe de Obra	460.000.-						

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
<p>impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de un sistema de contención, también impermeabilizado, para evitar que las posibles pérdidas alcancen el suelo, y capaz de contener el 110% del material contenido.</p> <p>Equipar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricante.</p> <p>Los depósitos de aceites y combustibles, cumplirán estrictamente las normas vigentes.</p> <p>Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados.</p> <p>El almacenamiento de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres habilitados.</p>		<p>Responsable Ambiental</p> <p>Responsable de SeH</p>							
<p>Baños químicos:</p> <p>Se instalarán suficientes baños químicos para el personal, cuyos residuos deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por un contratista encargado de los mismos.</p> <p>Se realizará la instalación de baños químicos, mantenimiento y limpieza de los mismos, como así también la extracción y disposición final de los residuos generados, se contratará a empresa habilitada para tal fin.</p> <p>Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.</p>	CS	<p>Jefe de Obra</p> <p>Responsable Ambiental</p>	<p>De practica</p> <p>800.000.-</p>						

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
Se deberá solicitar antes de la contratación de la empresa encargada de los baños químicos, las autorizaciones correspondientes municipales/provinciales para el manejo y disposición final de las cenizas grises y negras generadas.										
Preparar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las condiciones de estado inicial, limpiando el predio de todo residuo.	CF	Jefe de Obra Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.							
Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios: Se incluye el despeje y acondicionamiento para el camino de acceso, para el tránsito de vehículos pesados en cualquier condición meteorológica. Incluye la construcción de veredas, caminos internos, parqueización.	CI	Jefe de obra								
<p>Objetivo general:</p> <p>Se deberá planificar las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.</p> <p>Se deberá aprovechar la existencia de sendas y otros caminos existentes en el predio.</p> <p>Si como resultado de las obras resulta necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, se deberán establecer y mantener modos alternativos de paso, desvíos y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente con el fin de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.</p> <p>Se deberá asegurar la correcta protección con vallados efectivos y el establecimiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier</p>	CD	Jefe de obra	100.000.-							

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
<p>...ría pública en la que haya resultado imprescindible su cierre o parcial al tránsito.</p> <p>... caso de ser necesario, colocar balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles de tránsito correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.</p>									
<p>...so y circulación interna</p> <p>... camino principal existente de acceso, como sí también los caminos internos deberán adecuarse y mejorarse</p>	CI		Contemplado en el diseño del proyecto.						
<p>...amiento de vehículos y maquinarias</p> <p>...ccionar los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en obra. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos.</p> <p>...rohíbe la reparación y mantenimiento de maquinaria y vehículos en la obra, y en las tareas de operación y mantenimiento.</p> <p>...generarse fluidos producto de pérdidas de equipos o vehículos almacenados y manipulados como Residuos Especiales. Será terminantemente prohibido su disposición en el lugar.</p> <p>...minizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.</p> <p>...par todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de tipo ABC.</p>	CM	Responsable Ambiental	750.000.-						

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
<p>Par los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con anti derrames para eventuales contingencias.</p> <p>Por la carga de los volquetes con lonas.</p> <p>Antes del traslado equipamiento al sitio donde se emplazará el proyecto se aplicarán las siguientes medidas:</p> <p>Sealizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública.</p> <p>Se utilizarán medios de transporte debidamente autorizados, señalizados y balizados para el transporte de este tipo de estructuras.</p>										
<p>Movimiento de vehículos y maquinarias</p> <p>Notificación a las autoridades sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras: Autoridades provinciales (Defensa Civil, etc.), Autoridades policiales, Vialidad Nacional, - Vialidad Provincial</p> <p>Notificación a la población por medios radiales y gráficos sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras, con 48 días de anticipación.</p>	CM	Responsable de Comunicación	200.000.-							
<p>Movimiento de suelo: Una vez delimitado el predio se inician los trabajos de movimiento de suelo para la nivelación del terreno y para la ejecución de fundaciones de obras civiles, base de pilotes, colocación de cámaras soterradas y tendido de redes de servicios. También se considera dentro de esta acción, la colocación de material de préstamo en sector ubicado en las cercanías del predio.</p>	CI	Jefe de Obra								

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
Traslado al Relleno Sanitario, de donde se extraerá el suelo necesario para la ejecución de distintos requerimientos de la obra.										
Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de estructuras enterradas. Solicitar informes a los organismos y autoridades correspondientes.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.							
Mantener en todos los casos las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Se tendrá especial cuidado con todas las interferencias.	CD	Responsable de SeH	De práctica							
La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno.	CD	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.							
Trabajar adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se produzcan grietas, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección adecuada durante la excavación.	CD	Responsable Ambiental	De práctica							
Diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (suelos férricos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o amarillentas), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.	CD	Responsable Ambiental	De práctica							
Trabajar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo puede reducir la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada.	CD	Responsable Ambiental	De práctica							

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Retirar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.	CD	Responsable Ambiental	De práctica						
Dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y riesgos a la población local y al personal de la obra.	CD	Responsable de SeH	De práctica						
Realizarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán oportunamente los trabajos.	CD	Responsable Ambiental	De práctica						
Reconstrucción: Respetar la previa selección de los suelos, evitando compactarlos y conservando su orden a la hora de rellenar. Mantener secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A).	CD	Responsable Ambiental	De práctica						
Obra Civil. Incluye las tareas correspondientes para la construcción de playas de estacionamiento administración, Almacén Operarios, Dársena externa espera camiones, de planta de agua, de áridos, de vidrios y neumáticos, de Taller y depósito. También incluyen los Edificios de mampostería de bloques: garita de administración cubierto, administración semi-cubierto, Guardería Operarios cubierto, Guardería semi-Cubierto, sala de máquinas, baños y vestuarios Operarios cubiertos y vestuarios semi – cubierto. Incluyen obra eléctrica.	CI	Jefe de Obra							

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Definir y marcar el predio.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.						
Respetar los límites preestablecidos en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación).	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.						
Delimitar sólo la zona delimitada para la construcción de las edificaciones, de los caminos internos, etc.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.						
Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escorrentía superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y poner en riesgo las nuevas instalaciones.	CC	Responsable Ambiental	De práctica						
Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles infiltraciones pluviales y nivales, evitando la escorrentía dentro del predio.	CC	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.						
Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar actividades innecesarias al recurso suelo.	CD	Jefe de Obra	De práctica						
Prohibir al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo la realización de actividades que pongan en riesgo la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos y paleontológicos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se informe a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate y de continuar con las actividades.	CM	Responsable Ambiental	De práctica						

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Revisar y analizar detalladamente las interferencias.	CI	Jefe de Obra	De práctica						
Eliminar la necesidad de remoción de suelo, separarlo previamente en fracción orgánica, siempre y cuando ello sea posible. Este volumen de material edáfico generado deberá ser acopiado en sitios donde sea necesario remediar aspectos de vegetación.	CS	Responsable Ambiental	De práctica						
Minimizar la generación de polvo en suspensión respetando las distancias máximas establecidas.	CC	Jefe de obra	De práctica						
Tomar en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.	CD	Responsable de SeH	De práctica						
Construcción de Edificios industriales: Contempla la construcción de planta de separación cubierto, planta de separación semi cubierto, galpón de reciclables, tratamiento de áridos – cubierto, tratamiento de áridos - semicubierto, tratamiento vidrio y neumático, tratamiento de residuos. Incluye obra eléctrica.	CI	Jefe de Obra							
Revisar y analizar detalladamente las interferencias.	CI	Jefe de Obra	De práctica						
Delimitar y marcar el predio y respetar los límites establecidos en el proyecto	CD	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.						
Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar perturbaciones innecesarias al recurso suelo.	CD	Jefe de Obra	De práctica						
Reservar sólo la zona delimitada para la construcción de las vías, de los caminos internos, etc.	CD	Jefe de Obra	De práctica						

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de riego superficial, como así también la generación de grietas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y aumentar el riesgo en las nuevas instalaciones.	CC	Responsable Ambiental	De práctica							
Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales y nivales, evitando la escorrentía dentro del predio.	CC	Responsable Ambiental	De práctica							
Asesorar al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo para la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos e históricos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se informe a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate y de continuar con las actividades.	CM	Responsable Ambiental	De práctica							
Respetar las velocidades máximas establecidas.	CC	Jefe de Obra	De práctica							
Tomar en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.	CD	Responsable de SeH	De práctica							
Cierre y clausura del actual basural municipal										
Instalación Infraestructura: comprende las tareas de alambrado y construcción de portón principal, y construcción del tinglado.	CI	Jefe de Obra								
Instalación de infraestructura	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.							
Delimitar y marcar el predio		Responsable Ambiental	De práctica.							
Revisar y analizar detalladamente las interferencias.										

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
<p>dejar sólo la zona delimitada para la construcción de las edificaciones, de los caminos internos, etc.</p> <p>Incrementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar actividades innecesarias al recurso suelo.</p> <p>Tomar en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.</p>		Responsable de SeH							
<p>Actividades vinculadas al cierre y clausura. La clausura del predio será desarrollada mediante la técnica de capping, lo que implica la migración de lixiviado al sub suelo, la cual estará afectada por el proceso de atenuación natural. Las tareas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Remoción de módulos de residuos Recolección de los residuos dispersos en varios sectores del predio a los contenedores finales Remoción de residuos y conformación de áreas de cobertura de residuos nuevos y otros ya estabilizados. Instalación de una capa de suelo de emparejamiento en las áreas de trabajo, debidamente perfilada. Instalación de las tres áreas de cobertura mediante la disposición de la conformada con membrana GCL, debidamente anclada al suelo de los residuos. Instalación de un sistema de captación de lixiviados y venteo de biogás. 	CI	Jefe de Obra							

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
rectificación y mejora de drenajes pluviales en taludes / pie										
on de pozos de monitoreo.										
e y Clausura mediante la técnica de capping. ar los módulos de residuos portar de los residuos dispersos en varios sectores del predio Módulos Finales a conformar. ar de residuos y conformación de áreas de cobertura de os compactados nuevos y otros ya estabilizados, definiendo tas y pendientes de los sectores a intervenir ner de una capa de suelo de emparejamiento en las áreas de ención, debidamente perfilada meabilizar las tres áreas de cobertura mediante la disposición a capa conformada con membrana GCL, debidamente anclada d de residuos, zar una cobertura superior con suelo vegetal ruir un sistema de captación de lixiviados y venteo de biogás tar y rectificar y mejorar los drenajes pluviales en taludes / pie udes ruir pozos de monitoreo	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto.							

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados (\$ARG)	MESES					
				1	2	3	4	5	6
<p>tema de cobertura</p> <p>s de suelo seleccionado de emparejamiento</p> <p>rtura Impermeable</p> <p>de suelo vegetal</p>	CS	<p>Jefe de Obra</p> <p>Responsable Ambiental</p> <p>Responsable de SeH</p>	Contemplado en el diseño del proyecto.						
<p>Las 1042 N, K, y S: Las parcelas 1042N, K, y S, serán curadas definitivamente, mediante la reconfiguración de sus límites. En dichas parcelas se realizará el capping con una capa de cobertura final de baja permeabilidad.</p>	CS	<p>Jefe de Obra</p> <p>Responsable Ambiental</p> <p>Responsable de SeH</p>	Contemplado en el diseño del proyecto.						
<p>no Sanitario</p> <p>meabilización</p> <p>dos lixiviados</p> <p>rturas provisionales y final</p>	CF	<p>Jefe de Obra</p> <p>Responsable Ambiental</p> <p>Responsable de SeH</p>	Contemplado en el diseño del proyecto.						

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo con el grado de avance de obra y deberá ir ajustándose a las condiciones de la obra.

Ejecución Tareas	
	Período de ejecución
Control	
CI	Control Inicial
CD	Control diario
CS	Control semanal

Tabla 60. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

Actividad	Responsable	AÑOS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Total Sucre y Basural Actual																	
Acopio de residuos y operatoria de disposición final	Responsable del Centro	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION															
Separación y clasificación de residuos reciclables.																	
Operación en la disposición final de los RSU generados, y que van a ser recuperados en la planta de separación y clasificación.																	
Operación de camiones de transporte, el movimiento de maquinaria y equipos pesados para la compactación de los residuos, el transporte - disposición de RP / RE y operatividad para su acopio transitorio.																	
Tratamiento de efluentes de operación, mantenimiento del basural	Responsable de Operaciones	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION															
Acopio perimetral, mantenimiento y mortiguación que alojará también a los pozos de agua subterránea.																	
Acopio de residuos y operatoria de disposición final del basural Lujan:																	
Operación y disposición de residuos de poda.	Responsable de Operaciones	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION															
Mantenimiento de la maquina chipeadora.																	
Control operativo:		PERMANENTE DURANTE LA OPERACION															

Actividad	Responsable	AÑOS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Acción se considera el control del correcto mantenimiento de ambos sitios.	Responsable de Operaciones	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION															
Mantenimiento de los predios:	Responsable de Mantenimiento																
Mantenimiento de los predios.	Responsable de mantenimiento																
Mantenimiento de las instalaciones y equipos.																	
Mantenimiento de alambrados y terraplenes perimetrales.																	
Mantenimiento de vectores (ratas, aves, insectos).																	
Mantenimiento de los caminos vehiculares, ya sea externos e internos.																	

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo con la operación y mantenimiento y deberá ir actualizándose al momento de...

Tabla 61. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de cierre del Proyecto.

Tarea / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Movimiento de suelo	CF	Responsable plan de abandono	Contemplados en el diseño del proyecto.						
Se efectuará a medida que se vayan completando cada una de las actividades de:	CF	Responsable plan de abandono							
1. Selección y adecuada distribución de los residuos que se han de recibir en la celda que estuviera en operación									
2. Instalación final de los residuos con una capa de suelo de baja permeabilidad y una capa de suelo orgánico para la instalación natural de la vegetación									
3. Eliminación final del relleno para asemejar a las formas naturales existentes en el entorno a través del suavizamiento de taludes									
Revegetación y recomposición final	CF	Responsable plan de abandono							
Se realizará para favorecer la implantación natural de especies nativas y como resultado la revegetación del módulo.	CF	Responsable plan de abandono							
Eliminación final de los predios, incluida la totalidad de las oficinas, la zona de almacenamiento de equipos y acopios, y la eliminación de todos los elementos, equipos, que no fueran necesarios.	CF	Responsable plan de abandono							

Actividad / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados	MESES					
				1	2	3	4	5	6
Mantenimiento y operación del sistema de drenaje	CM	Responsable plan de abandono							
Monitoreo ambiental del sistema de lixiviados y gases, el comportamiento de los sistemas de protección contra la contaminación de aguas superficiales y el monitoreo de la evolución del relleno hasta su completa estabilización.	CM	Responsable plan de abandono							

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo al plan de abandono y deberá ir ajustándose al mismo.

Ejecución Tareas	
	Período de ejecución
Control	
CI	Control Inicial
CD	Control diario
CS	Control semanal

8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAYS)

8.1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los programas que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y cese de actividades del proyecto.

El presente PGA se ha realizado de acuerdo a la Resolución 492/2019 del MAPBA. En este marco en el Capítulo 5 se han especificado las medidas para gestionar impactos ambientales.

En este capítulo se desarrollan los programas que establecen los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante las fases del proyecto en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal.

El presente PGA será considerado como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos. El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

8.2 Objetivos del PGA

Los objetivos del PGA son:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra.
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto.
- Garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

8.2.1 Estructura del PGA

El PGA está compuesto por los siguientes programas:

Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)

Programa de Relaciones Comunitarias (PRCO)

Programa de Organización y Responsabilidad (PORE).

Programa de Contingencias Ambientales (PCA),

Programa de Seguridad e Higiene (PSH),

Programa de Capacitación Ambiental (PC),

Programa de Auditorías Ambientales (PAA).

8.3 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMSA)

El PMSA contiene los procedimientos necesarios para monitorear los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus facilidades relacionadas, y se aplicará durante todo el periodo de construcción, desde el despeje y nivelación, hasta la restauración y finalización de la obra.

8.3.1 Introducción

El PMSA pretende asegurar el cumplimiento del Programa de Gestión Ambiental y Social (PGAS), prevenir y anticipar impactos indeseados no previstos, realizar un seguimiento de las acciones tomadas y el comportamiento del medio y realizar las modificaciones pertinentes en caso de considerarse necesario.

8.3.2 Objetivos

Los objetivos específicos del PMSA son los siguientes:

- Garantizar la correcta operación del Relleno.
- Garantizar el óptimo funcionamiento de los sistemas de gestión.
- Permitir la pronta detección de fallas de los sistemas de gestión.
- Prevención de ocurrencia de situaciones de emergencia.
- Salvaguardar los componentes ambientales potencialmente afectados por el proyecto.
- Salvaguardar la salud de los empleados y personas vinculadas al proyecto.
- Reducción de la exposición a sustancias peligrosas.

8.3.3 Parámetros de caracterización inicial

Los parámetros a tener en cuenta para la caracterización inicial fueron:

Tabla 62. Parámetros para caracterización de aguas subterráneas.

PARÁMETROS PARA CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Conductividad	Nitrógeno Amoniacal	Potasio (K ⁺)	Manganeso (Mn ²⁺)
Color	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	Fosfatos (PO ₄ ³⁻)	Níquel (Ni ²⁺)
pH	Alcalinidad total (expresada como HCO ₃ ⁻ o CO ₃ ²⁻)	Hierro total	Plomo (Pb ²⁺)
Cloruros (Cl ⁻)	Dureza total (expresada como CaCO ₃)	Cobre (Cu ²⁺)	Arsénico (As ⁻)
Turbidez	Calcio (Ca ²⁺)	Cadmio (Cd ²⁺)	Cianuro (CN ⁻)
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Magnesio (Mg ²⁺) Nitritos (NO ₂ ⁻)	Zinc (Zn ²⁺)	Mercurio (Hg ²⁺)
Nitrógeno total Kjeldahl	Sodio (Na ⁺)	Cromo total	Nitratos (NO ₃ ⁻)

Tabla 63. Parámetros para caracterización de aguas superficiales.

PARÁMETROS PARA CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES			
Conductividad	Cloruros (Cl ⁻)	Nitrógeno Amoniacal	Residuo total por evaporación
Sólidos en suspensión	Sulfuros (S ²⁻)	Nitrógeno Orgánico	Hierro total
Sólidos disueltos totales	Turbidez	Nitratos (NO ₃ ⁻)	Cobre (Cu ²⁺)
Sólidos sedimentables a 10 min. y 2 hs.	Oxígeno disuelto	Nitritos (NO ₂ ⁻)	Cadmio (Cd ²⁺)
Detergentes	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	Zinc (Zn ²⁺)
Sustancias Fenólicas	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	Alcalinidad total (expresada como HCO ₃ ⁻ o CO ₃ ²⁻)	Cromo total
pH	Nitrógeno total Kjeldahl	Fosfatos (PO ₄ ³⁻)	Manganeso (Mn ²⁺)
Níquel (Ni ²⁺)	Plomo (Pb ²⁺)	Arsénico (As ⁻)	Mercurio (Hg ²⁺)

La ubicación de las perforaciones para los pozos de monitoreo las podrá modificar el profesional responsable de las tareas junto con el responsable ambiental por parte de la empresa.

Las muestras de agua superficial se recolectarán en los puntos donde se observen aguas superficiales en el predio o en los alrededores del predio. Por ejemplo, los puntos que se muestran en la siguiente figura

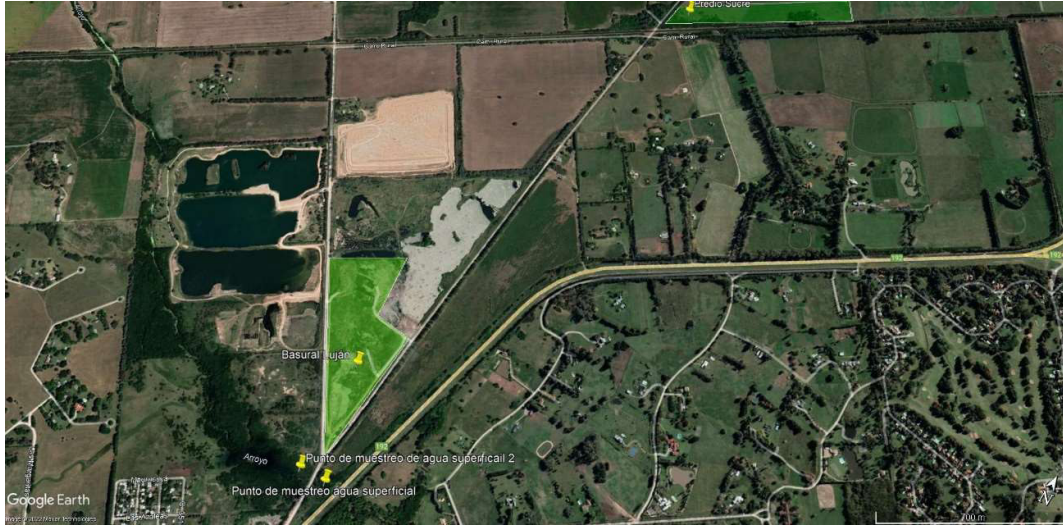


Imagen 25. Puntos de muestreo aguas

8.3.4 Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales

Se realizará el monitoreo de las aguas subterráneas y solo en caso de corresponder el de las aguas superficiales que pudieran verse afectadas por el proyecto. Los parámetros a medir y las frecuencias de muestreo, registro y evaluación serán las presentadas a continuación:



Imagen 26. Ubicación de los freaímetros en el basural.

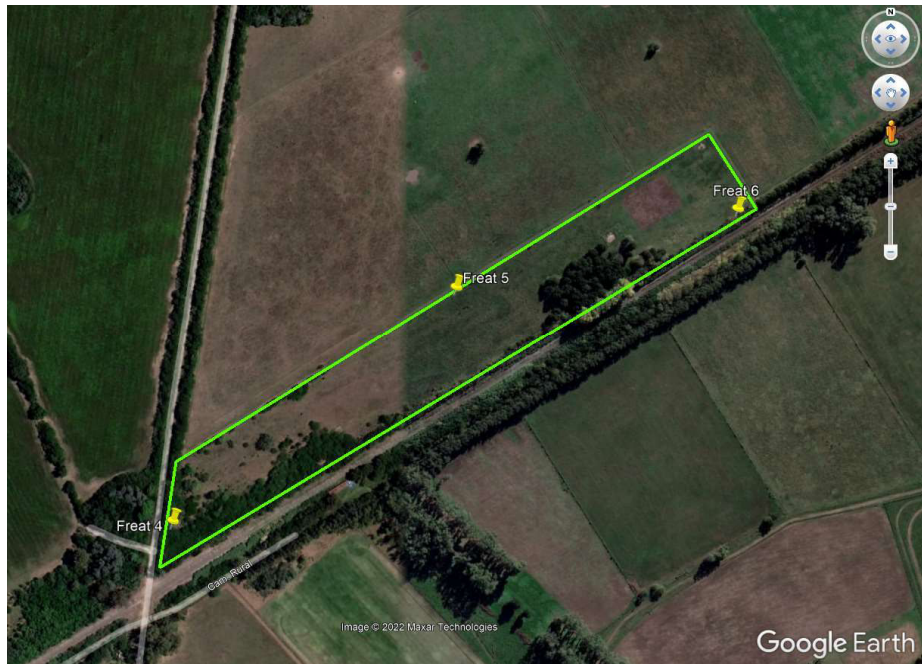


Imagen 27. Ubicación de los freaímetros. en el predio Sucre

Tabla 64. Parámetros para monitoreo de aguas subterráneas.

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
Conductividad	Nitrógeno Amoniacal	Potasio (K ⁺)	Manganeso (Mn ⁺⁺)
Color	Sulfatos (SO ₄ ⁼)	Fosfatos (PO ₃ ⁻³)	Níquel (Ni ⁺⁺)
pH	Alcalinidad total (expresada como HCO ₃ ⁻ o CO ₃ ⁼)	Hierro total	Plomo (Pb ⁺⁺)
Cloruros (Cl ⁻)	Dureza total (expresada como CaCO ₃)	Cobre (Cu ⁺⁺)	Arsénico (As ⁻)
Turbidez	Calcio (Ca ⁺⁺)	Cadmio (Cd ⁺⁺)	Cianuro (CN ⁻)
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Magnesio (Mg ⁺⁺)	Zinc (Zn ⁺⁺)	Mercurio (Hg ⁺⁺)
Nitrógeno total Kjeldahl	Sodio (Na ⁺)	Cromo total	

Tabla 65. Frecuencia para monitoreo de aguas subterráneas.

FRECUENCIA DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	
AGUAS ARRIBA	
Desde 6 meses antes del emplazamiento del relleno sanitario hasta la clausura	Trimestralmente
Durante los 2 años posteriores a la clausura	Semestralmente
Durante los 30 años subsiguientes	Anualmente
AGUAS ABAJO	
Desde 6 meses antes del emplazamiento del relleno sanitario hasta la clausura	Trimestralmente
Durante los 2 años posteriores a la clausura	Semestralmente
Durante los 30 años subsiguientes	Anualmente

Tabla 66. Parámetros para monitoreo de aguas superficiales.

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES			
Conductividad	Cloruros (Cl ⁻)	Nitrógeno Amoniacal	Residuo total por evaporación
Sólidos en suspensión	Sulfuros (S ⁼)	Nitrógeno Orgánico	Hierro total
Sólidos disueltos totales	Turbidez	Nitratos (NO ₃ ⁼)	Cobre (Cu ⁺⁺)
Sólidos sedimentables 10 min. y 2 hs.	Oxígeno disuelto	Nitritos (NO ₂ ⁼)	Cadmio (Cd ⁺⁺)
Detergentes	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Sulfatos (SO ₄ ⁼)	Zinc (Zn ⁺⁺)

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES			
Sustancias Fenólicas	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	Alcalinidad total (expresada como HCO_3^- o $\text{CO}_3^{=}$)	Cromo total
pH	Nitrógeno total Kjeldhal	Fosfatos (PO_3^{-3})	Manganeso (Mn^{++})
Níquel (Ni^{++})	Plomo (Pb^{++})	Arsénico (As^-)	Mercurio (Hg^{++})

Frecuencia de control de las aguas superficiales: trimestral (Hasta la clausura del relleno).

Durante los 2 años subsiguientes: semestral

Durante los años subsiguientes: anualmente.

Se analizarán también semestralmente los metales pesados (As, Ba, Cd, Cu, Cr total, Fe, Hg, Ni, Pb, Tl, Se, V, Zn), hidrocarburos aromáticos polinucleares y compuestos volátiles como el BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno), así como cualquier otro componente que se sospeche haya ingresado al Centro Ambiental

Se presentarán los informes ambientales de seguimiento con tabla comparativa con la Decreto N° 847/16. Anexo 1 y cualquier otro que lo modifique.

8.3.5 Monitoreo de gases

Se determinarán los parámetros presentados a continuación:

Tabla 67. Parámetros para monitoreo de gases.

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE GASES	
Metano	Benceno
Dióxido de carbono	Tolueno
Sulfuro de hidrógeno	Xileno
Mercaptanos	Etilbenceno
Tricloroetileno	Cinética de las emisiones: velocidad, temperatura, humedad y caudal volumétrico
Oxígeno	

Se tomarán 2 muestras por campaña con frecuencia trimestral en los sistemas de venteo y migración en superficie durante la operación, semestral durante la clausura y anualmente en la post-clausura, a excepción del metano y el Dióxido de Carbono que serán monitoreados mensualmente

8.3.6 Monitoreo de Calidad del aire

Se determinarán los parámetros presentados a continuación:

Tabla 68. Parámetros para monitoreo de calidad del aire.

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE
Monóxido de carbono
Material particulado en suspensión (PM 10)
Oxido de nitrógeno (como NO ₂)
Anhídrido sulfuroso
Oxidantes (como O ₂)
Plomo
Polvo Sedimentable

Se prevé realizar 2 muestras por campaña (una a barlovento y la otra a sotavento) con frecuencia trimestral durante la operación, semestral durante la clausura y anualmente en la post-clausura.

8.3.7 Monitoreo de efluentes tratados

Deberán tenerse en cuenta mínimamente los parámetros presentados a continuación

Tabla 69. Parámetros para monitoreo de efluentes tratados.

PARAMETROS PARA MONITOREO DE EFLUENTES TRATADOS		
Sólidos sedimentables (10 min. 2hs.)	Nitrógeno amoniacal	Selenio
pH	Plomo	Coliformes fecales
Aniones: Sulfuros, Cianuros,	Cromo total	Plaguicidas organoclorados
DBO	Hierro (soluble)	Plaguicidas organofosforados
DQO	Aluminio	Compuestos orgánicos:
Manganeso (soluble)	Arsénico	Detergentes Sustancias fenólicas Aceites y grasas Hidrocarburos totales
Cinc	Bario	
Níquel	Boro	
Cobre	Cobalto	

Se deberá controlar previo a la descarga una serie de parámetros reducidos y mensualmente la totalidad de los parámetros.

8.3.8 Monitoreo de barros de la Planta de tratamiento de lixiviados

Cuando la operación del proyecto avance y se incorpore al sistema de tratamiento el módulo biológico, deberán medirse mínimamente los parámetros presentados a continuación:

Tabla 70. Parámetros para monitoreo de barros.

PARAMETROS PARA MONITOREO DE BARROS		
Líquidos libres	Cianuros	Aluminio
Sólidos totales	Selenio	Arsénico
Nivel de estabilización	Cinc	Bario
Sólidos volátiles	Plomo	Boro
pH	Cobre total	Cobalto
Inflamabilidad	Manganeso (soluble)	
Sulfuros	Hierro (soluble)	

Se deberá controlar previo a la disposición en el relleno.

8.3.9 Monitoreo de la calidad del suelo

En caso de detectarse alguna alteración en la calidad o contaminación ya sea en el agua superficial como subterránea, como producto del monitoreo y evaluación de resultados llevados a cabo, se prevé realizar los correspondientes muestreos y análisis de suelo, definiéndose en dicha oportunidad los parámetros físicos, químicos y biológicos a determinar en función del tipo de alteración o contaminación registrada en los mencionados recursos; debiéndose cumplimentar dichos análisis con la propuesta y ejecución de un programa de remediación de suelos acorde a la necesidad planteada.

8.3.10 Monitoreo de la calidad de los Residuos ingresados al predio

Serán admitidos dentro del CGA Luján, para su tratamiento y disposición final los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por tales a todo residuo generado por actividades en los núcleos urbanos y rurales, incluyendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucionales, industriales compatibles con los domésticos.

No serán admitidos al CGA Luján los siguientes tipos de residuos:

- Residuos líquidos, tales como aguas residuales y líquidos industriales de proceso, así como lodos hidratados de cualquier origen, con más del 85 % de humedad;
- Residuos conteniendo aceites minerales;
- Residuos clasificados como especiales, patogénicos y peligrosos de acuerdo a la normativa vigente aplicable al caso.

A fin de controlar y monitorear los efluentes sólidos del complejo ambiental, se realizará un control continuo de los RSU que ingresen al mismo según sus componentes principales. El mismo se llevará a cabo en el acceso al predio (en la casilla de control de acceso y sus

inmediaciones) por personal debidamente capacitado, mediante inspección visual, registro escrito en formatos que se establezcan para tal fin y toma de muestras aleatorias para el posterior análisis de su composición.

Será indispensable contar, por un lado, con la báscula de camiones prevista dentro del Proyecto, y por el otro, con el uso de un formulario que tendrá carácter de declaración jurada, en el cual tanto privados como empresas declaren los residuos que ingresen al complejo para su tratamiento y disposición final. El mismo será elaborado previendo la inclusión de los siguientes datos: peso bruto y neto de los camiones ingresados al sitio, cantidad declarada de los RSU, nombre del establecimiento generador, tipo de proceso que originó los residuos, componentes principales (cualitativo), pretratamiento aplicado (en caso de corresponder), estado físico o de agregación y nombre empresa transportista.

8.3.11 Actividades complementarias de monitoreo y seguimiento durante el período de Clausura y Post-clausura

- 1) Monitoreo de aguas superficiales y subterráneas (según lo establecido previamente en este programa)
- 2) Mantenimiento general del predio del relleno sanitario.
 - a) Operación y Mantenimiento del sistema de gestión de líquido lixiviado: El sistema de captación y transporte de cada módulo requiere la revisión periódica de las bombas y mangueras de impulsión.
 - b) El sistema de piletas de estabilización requiere la operación y mantenimiento de toda la infraestructura y equipamiento.
 - c) Mantenimiento del sistema de gestión de Biogás: Se destinará equipamiento, insumos y personal para realizar el mantenimiento de los tubos de venteo pasivo de biogás, evitando horadaciones, taponamiento o rotura de los tubos. Se efectuarán sellados en los sitios de instalación de los tubos y cambios de tramos cuando fuera necesario.
 - d) Control de erosión (control de asentamientos diferenciales, mantenimiento de pendientes finales y cobertura vegetal)
 - e) Se destinará equipamiento, insumos y personal para realizar el mantenimiento, que son similares a los necesarios en la etapa operativa.
 - f) Mantenimiento de caminos: Se destinará equipamiento, insumos y personal para realizar el mantenimiento, que son similares a los necesarios en la etapa operativa, pero en cantidad menor, pues los caminos ya no son de uso intensivo.
 - g) Mantenimiento de pluviales (drenaje y gestión de aguas superficiales): Se destinará equipamiento, insumos y personal para realizar el mantenimiento, que son similares a los necesarios en la etapa operativa.
 - h) Mantenimiento de la vegetación: Se destinará equipamiento, insumos y personal para realizar el mantenimiento, que son similares a los necesarios en la etapa operativa.
 - i) Control de roedores y vectores de enfermedades
 - j) Equipamientos, insumos y personal.
 - k) Vigilancia: Se considera un sistema de vigilancia menor a la etapa operativa,

pues solamente queda trabajando la planta de tratamiento de líquido lixiviado.

8.4 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRCO)

El PRCO es un programa integral de gestión social que traduce la preocupación por concertar una comunicación abierta y a largo plazo con los grupos que se encuentran directa o indirectamente involucrados en el desarrollo del proyecto, de manera que se optimice el desempeño social de la empresa y de sus contratistas durante la construcción.

8.4.1 Objetivos

- Vigilar y complementar el cumplimiento de las medidas sociales presentadas.
- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informadas a las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades.
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.
- Esto permitirá explicar a las poblaciones los beneficios y consecuencias generadas por las actividades de construcción, y por las medidas de mitigación que serán implementadas para minimizar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades, y maximizar los potenciales beneficios.

Las medidas a ser monitoreadas y verificadas incluirán lo siguiente:

- Presencia de responsable de comunicación en el área de influencia del proyecto, pudiendo ser el mismo jefe de obra, el Responsable Ambiental o quien se designe al efecto.
- Establecimiento de una base de datos.
- Comunicación y difusión de información.
- Restablecimiento de la infraestructura afectada y la firma de un acta de conformidad.
- Seguimiento de reclamos efectuados por las comunidades.
- Contratación de trabajadores locales para posiciones disponibles y apropiadas, en caso de existir las especialidades necesarias.

8.4.2 Relacionistas Comunitarios

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del responsable de comunicación, quien será el nexo directo con las comunidades para recoger todas las inquietudes que tengan las poblaciones relacionadas con la construcción del proyecto.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

- Antes de inicio de las obras: esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno de las comunidades durante la construcción. En esta etapa se hará la notificación

de las obras con al menos una semana de anticipación a las autoridades municipales y comunales y a los propietarios privados.

- Durante la etapa misma de la construcción: en esta etapa se desarrollará el programa de comunicación y monitoreo propiamente dicho. Será una tarea continua en los temas de contratación de mano de obra local, inducción social, aspectos relativos a condiciones laborales, preventivas socio-ambientales de protección a la infraestructura social y económica (por ejemplo: actas de verificación de infraestructura, planes de acceso, y conformidades correspondientes, etc.); y comunicación y apertura permanente con las comunidades en temas sociales.
- Después de la construcción: seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales y comunales.

Asimismo, las relaciones con las comunidades continuarán con su curso normal. Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Presencia continua: se establecerá presencia en la/s comunidad/es a fin de mantener y/o construir relaciones con los diferentes pobladores del área de influencia
- Definición de las mejores vías de comunicación y difusión: se deberán analizar las mejores vías de comunicación y difusión para cada población. Estas incluirán tanto a los principales interlocutores válidos de la comunidad como a los medios masivos de comunicación con incidencia local (letreros, anuncios, uso de medios de difusión disponibles, etc.)
- Comunicación y difusión de información: se realizará además una difusión periódica del estado del avance de la construcción y de las actividades de construcción, en caso de ser necesario.

8.4.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica

Este ítem apunta a evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o a reponer adecuadamente aquella infraestructura que resulte afectada hacia condiciones equivalentes a su estado inicial.

En su caso, se pueden establecer para otras afectaciones que no pudieran ser mitigadas o recompuestas, los mecanismos y criterios para su evaluación y resarcimiento correspondiente. Se refiere con esto a la propiedad pública, o a los servicios públicos (ej. caminos, cercas, canales de riego, tendidos eléctricos) o a la propiedad privada (ej. viviendas, cultivos, ganado) de las comunidades ubicadas en el área de influencia.

Es importante el reconocimiento antes de iniciar los trabajos, de la infraestructura social y económica municipal, comunal y/o privada tal como: caminos y puentes vecinales primarios y secundarios, acueductos, alcantarillas, riego, alambrados, represas, cercas, líneas eléctricas, etc., que pudieran ser afectados por la construcción. También refiere al proceso para definir, ejecutar y monitorear las medidas de mitigación correspondientes.

Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Levantamiento de preventivas ambientales o estado de la infraestructura (antes): Se realizará un levantamiento (preventivo) del estado de la infraestructura que pudiera ser afectada por las actividades, en el momento de inicio de la construcción (descripción y registro fotográfico).
- Medidas durante la construcción: la infraestructura que se encuentre será detectada, y apropiadamente señalizada para su protección y/o reposición.

- Cierre de preventivas y conformidad: al finalizar los trabajos en el sector intervenido, y luego de restablecerse la infraestructura afectada (atajados, accesos, alambradas, etc.), el contratista de construcción, bajo la supervisión del equipo socio-ambiental deberá obtener la conformidad de los propietarios (colectivo o individual), con quienes firmarán un acta de conformidad sobre la recepción de cualquier elemento de infraestructura que haya sido afectado y restaurado de manera que quede en igual o mejores condiciones de las que tenía antes de la construcción.
- Resarcimiento por daños no mitigables: la afectación por parte de la construcción a áreas de uso fuera del área de influencia será investigada y de establecerse la veracidad de la afectación, el contratista de construcción procederá a la reposición y/o resarcimiento de la afectación, estableciendo parámetros de indemnización que correspondan a criterios de mercado.

8.4.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas con la anticipación establecida en los puntos anteriores, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades, constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrará como una No Conformidad (programa de auditorías ambientales).

Este trabajo será realizado en forma sistemática (durante las visitas y/o reuniones periódicas de rutina) por el RC para permitir la identificación oportuna de problemas potenciales y por otro, permitirá respaldar ante terceros el trabajo de gestión social desempeñado

8.4.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para la contratación de mano de obra local no calificada en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar a la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

Debido a que la disponibilidad de puestos de trabajo y el tiempo de duración de la obra, serán limitados en relación a la probable demanda local, se asignarán cupos que serán distribuidos por cada comunidad para la duración de la construcción, en caso de existir las especialidades requeridas para la obra.

La intermediación laboral se desarrollará con las comunidades ubicadas en el área de influencia directa de la siguiente manera:

- Mano de obra: se deberá tener preferencia en mano de obra disponible en las comunidades vecinas a los lugares de construcción, principalmente la mano de obra no calificada.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de puestos laborales que requiere para el tramo de construcción a ejecutar. La mano de obra local a considerar será principalmente mano de obra no calificada, aunque se podrá considerar también alguna mano de obra calificada previa prueba de suficiencia, de acuerdo a estándares y requerimientos de la construcción.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades sobre la oferta laboral existente (posiciones disponibles) y los requisitos mínimos de contratación. Se procurará que estos últimos sean razonables para el acceso de la población local a los puestos de trabajo (ej. mayor de edad, físicamente apto, documento de identificación).
- Informes: se elaborarán informes de mano de obra, que contengan los nombres del personal contratado, su procedencia, fecha de ingreso, egreso y cargo ocupado.

8.4.6 Compras y Contrataciones Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para priorizar la compra y contrataciones a nivel local en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

En relación al aprovisionamiento de suministros del contratista y contratación de otros servicios (ej. alimentación, alojamiento, transporte, etc.), recomendará a éste que en la medida de lo posible se lo realice de proveedores locales de los pueblos y ciudades cercanas al proyecto, o los compre directamente a los productores locales, además de la utilización de servicios disponibles cercanos a las áreas de trabajo, siempre que cumplan con los estándares de salud, seguridad y medio ambiente de la empresa.

- **Compra local:** se deberá dar preferencia a la compra y contratación de productos y servicios disponibles en las comunidades vecinas a los lugares de construcción.
- **Especificación:** se especificará la cantidad y tipo de productos/ servicios que requiere para el tramo de construcción a ejecutar.
- **Información a la comunidad:** se informará a las comunidades o los comercios locales sobre las necesidades.

8.4.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores

El objetivo de este componente será el de asegurar un comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general, del área de influencia del proyecto.

Asimismo, se buscará no influir en los usos, costumbres y la cultura local actual; tampoco en sus asuntos internos.

Para el desarrollo del componente, se deberá asegurar el estricto cumplimiento mediante capacitaciones, inducciones, sanciones y/o retroalimentación positiva cuando corresponda, de comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general.

Se realizarán capacitaciones complementarias al personal y supervisara su cumplimiento.

También coordinarán su difusión y cumplimiento con las autoridades locales correspondientes.

8.5 PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD (PORE)

El PORE define la estructura organizativa en materia ambiental y las responsabilidades para el cumplimiento del presente PGA de cada uno de los sectores.

8.5.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra

Se designará un Responsable Ambiental (RA), quien tendrá a su cargo verificar la ejecución de las actividades de construcción relacionadas con el proyecto, en cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes y los requerimientos y lineamientos del EIA y el PGA, así como de supervisar el desempeño de la inspección ambiental y el monitoreo social durante la construcción.

El Responsable Ambiental (RA), estará debidamente calificado y autorizado para operar, con amplia experiencia en la ejecución de proyectos similares.

El RA en la obra, tendrá la facultad de solicitar la suspensión temporal de las actividades de construcción en cualquier momento que lo considere necesario, debido a alguna de las siguientes causas:

- Falla en el cumplimiento de los requisitos ambientales.
- Observación de impactos ambientales adversos, los cuales requieran la implementación inmediata de medidas o acciones correctivas.
- Observación de situaciones o condiciones potenciales peligrosas o inseguras.
- Descubrimiento de sitios arqueológicos los cuales podrían ser dañados por la continuación de la construcción.

8.5.2 Materiales

El RA deberá ser provisto con los equipos y materiales necesarios para el trabajo de monitoreo, los cuales incluyen como mínimo los siguientes:

- Vehículo apropiado y debidamente equipado con radio de comunicación, botiquín de primeros auxilios, etc.
- Cámara digital.
- Equipo de protección personal.

Las Funciones del Responsable Ambiental serán las siguientes:

- Deberá conocer en profundidad y velar por el cumplimiento de:
- El Estudio Ambiental y Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra.
- La legislación Ambiental Nacional y Provincial.
- Realizar las tareas de monitoreo ambiental de la obra, de acuerdo a lo especificado en el presente documento.
- Realizar Informes quincenales de Gestión Ambiental, donde se especificará el grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.
- Controlar la correcta aplicación y cumplimiento de los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en este documento, y la legislación Ambiental Nacional y Provincial de aplicación a la obra.
- Asesorar a la Contratista y/o la Inspección de Obra, en relación a las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones derivadas de la obra, que generen impactos ambientales que no hayan sido alcanzados o analizados por el EIA y el PGA.
- En caso de existir desvíos en la gestión ambiental por parte del Contratista, que generen un riesgo ambiental significativo o cuando exista un incumplimiento del PGA, EIA, etc., deberá resolver el desvío o incumplimiento.
- Será el responsable de acompañar a los Auditores que realicen las Auditorías Ambientales en obra, facilitando toda la documentación necesaria que sirva como evidencia objetiva de cumplimiento en temas ambientales.
- Será el responsable de atender posibles visitas y/o Auditorias de funcionarios de la Autoridad Ambiental de aplicación, y brindar posibles alternativas de solución a los temas que sean objetados por la mencionada Autoridad.
- Será el responsable de facilitar el cumplimiento de las observaciones que surjan de las Auditorías Ambientales que se realicen en la obra.
- Será el responsable de controlar que la Contratista cuente con toda la documentación ambiental en la obra (EIA, PGA, Planillas de Capacitación, etc.).

- Será el responsable de capacitar al personal técnico de la Contratista en relación a las medidas de protección ambiental, requisitos del EIA y PGA de la obra y respuesta a potenciales contingencias ambientales.
- Será el responsable de velar porque la Contratista genere toda la documentación de obra, requerida como evidencia objetiva de cumplimiento del PGA, la legislación ambiental, etc. (Certificados de Disposición Final de Residuos, etc.) y administrar la misma.
- En caso de ocurrencia de contingencias ambientales, será el responsable de asesorar a los grupos de respuesta en relación a las acciones a desarrollar y las tareas de remediación a realizarse. Adicionalmente, confeccionará las Actas de Contingencia Ambiental, y realizará la investigación del accidente con sus correspondientes medidas preventivas y correctivas.
- Será el responsable de hacer gestiones e indicaciones para que la Contratista cuente con los medios de respuesta frente a contingencias ambientales.
- Adicionalmente, el personal que tendrá funciones sobre la gestión ambiental en la obra es el que se menciona a continuación. En la siguiente tabla se muestran las funciones y responsabilidades correspondientes a cada cargo:

Tabla 71. Funciones y Responsabilidades

Cargo	Funciones y responsabilidades
Gerente de Proyecto	<p>Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el PGA.</p> <p>Asignar los recursos necesarios para la implantación del PGA.</p> <p>Planificar y ejecutar las revisiones de la dirección, tomando como base los resultados de los informes de auditorías y reportes ambientales.</p> <p>Garantizar que el desempeño del PGA es efectivo.</p>
Jefe de Obra	<p>Asumir responsabilidad de aplicación del PGA por intermedio del personal de la disciplina.</p> <p>Respaldar las actividades del PGA.</p> <p>Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.</p> <p>Facilitar la formación y adiestramiento del personal en materia ambiental.</p> <p>Especificar a los subcontratistas los programas ambientales necesarios de acuerdo con la actividad a desempeñar.</p>
Responsable Ambiental	<p>Asesorar a la empresa en materia ambiental.</p> <p>Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto.</p> <p>Distribuir, divulgar y cumplir la política del proyecto.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas de medio ambiente.</p> <p>Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación del PGA.</p> <p>Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto.</p> <p>Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorías, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en materia ambiental.</p>

8.5.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, higiene y ambiente (SHA), entre el Jefe de Obra, el Responsable de Seguridad, el Responsable Ambiental, y cualquier sector que se encuentre involucrado en la resolución de temas puntuales. En la misma se realizarán las siguientes actividades.

- Realizar una reunión semanal.
- Realizar campañas de SHA.
- Colaborar con el desarrollo de estudios concernientes a SHA.
- Realizar inspecciones periódicas a los sitios de trabajo.
- Colaborar con el desarrollo de programas y planes intensivos de educación en materia de SHA a todos los niveles.
- Emitir sugerencias en materia de SHA a la coordinación de SHA.

- Recomendar la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de SHA en el trabajo, las cuales serán aplicadas mientras estén ajustadas a expresas disposiciones legales sobre la materia y a las normas técnicas y administrativas vigentes.
- Investigar los incidentes, accidentes y contingencias ambientales.

8.5.4 Contratistas

Los contratistas deben dar la más alta prioridad a los aspectos ambientales de la obra o servicio que ejecuta. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Implementar el presente PGA.
- Garantizar que los subcontratistas y visitantes cumplan con las normas y los procedimientos de SHA.
- Garantizar que toda aquella información asociada con aspectos ambientales sea transmitida con prontitud al grupo de trabajo (contratistas y subcontratistas) y viceversa.
- Asegurar que el personal ejecutivo, gerencial, supervisor y trabajador de la contratista cumplan con las normas y procedimientos de SHA.
- Garantizar que el personal dedicado a las tareas de alto riesgo, equipos y maquinarias, deben tener certificaciones y competencias requeridas, para acometer las tareas previstas en una forma segura y eficaz.

8.6 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

El PCA es el documento en donde se describen los procedimientos técnicos y roles para situaciones de riesgo o de emergencias que afecten o puedan afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales o culturales en el área de influencia del proyecto. El objetivo del PCA deberá ser minimizar las consecuencias negativas de una potenciales contingencia o emergencia ambiental en las tareas de construcción y operación y mantenimiento.

Se define como Contingencia Ambiental una emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un programa específico, a fin de evitar o minimizar potenciales daños ambientales.

Se entiende como Emergencia a la asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

El PCA se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de planes y procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCA brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia. Este programa, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCA contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción y operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El programa descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse priorizadas en el análisis de riesgo.

8.6.1 Objetivos

Los objetivos del PCA son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.
- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

8.6.2 Alcance

El PCA contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión o algún hecho relacionado con errores humanos). Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto.

8.6.3 Análisis de riesgo

8.6.3.1 Objetivos

Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que potencialmente podrán afectar las condiciones socio-ambientales del área de influencia del proyecto y viceversa, tanto para la construcción como para la operación.

Establecer, con fundamento en el análisis de riesgo, las bases para la preparación del PCA para la construcción y operación, de acuerdo con la aceptabilidad del riesgo estimado.

8.6.3.2 Metodología

El análisis de riesgo se desarrolló mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones y el medio ambiente que le circunda dentro del área de influencia.

El análisis de riesgo se desarrolló teniendo en cuenta una metodología denominada “Proceso de Gerenciamiento del Peligro y sus Efectos” (Hazard and Effects Management Process, HEMP) que, en función de criterios de probabilidad de ocurrencia, genera una matriz de severidad de los riesgos (riesgo alto, medio o bajo), basada en un análisis estadístico de eventos reales. La siguiente figura muestra el desarrollo metodológico.

8.6.3.3 Desarrollo del Análisis

A continuación, se describen en forma detallada todos y cada uno de los pasos que involucra el desarrollo de la metodología empleada y su aplicación en el caso particular de la construcción y operación.

8.6.3.3.1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

Los lugares principales de ocurrencia de una emergencia, durante la construcción son los frentes de trabajo. Al evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento se asignará un valor único para el frente de trabajo, sin embargo, es importante establecer diferencias según el grado de vulnerabilidad que presentan las áreas a intervenir. Por ejemplo, una fuga combinada con un evento explosivo y de incendio representa mayores riesgos cuando ocurre cerca de asentamientos humanos o de vegetación combustible.

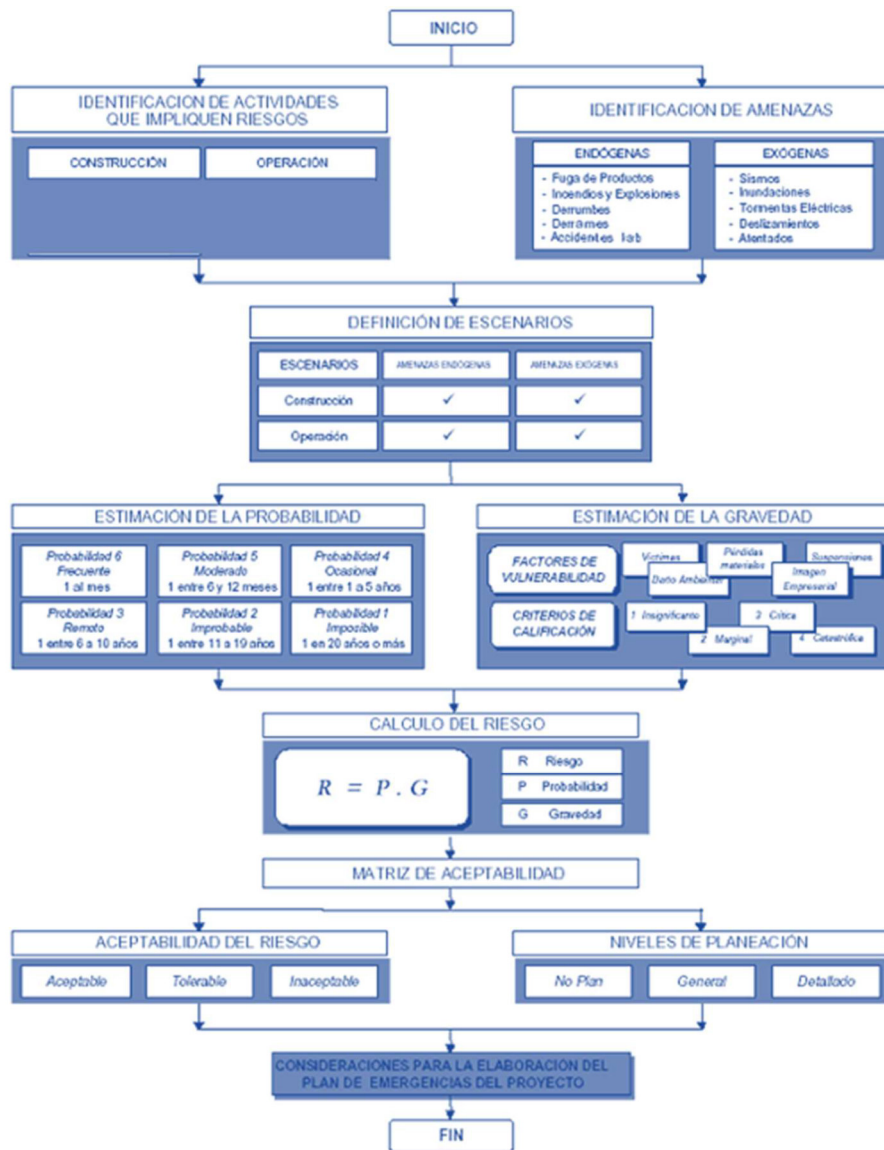


Figura 69. Análisis de Riesgo.

8.6.3.3.2 Identificación de Amenazas

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente el medio ambiente del área de influencia del proyecto y consecuentemente la imagen de la empresa-proyecto y/o las instalaciones y actividades, tanto de la construcción como de la operación.

Durante la construcción y operación se pueden generar diferentes eventos que afecten el desarrollo normal del proyecto o de las actividades que normalmente se ejecutan en el área. Estas amenazas se conocen como endógenas y requieren de un programa de contingencia para su prevención y atención, entre ellas se consideran la fuga de producto, incendios o explosiones y derrumbes.

Por otra parte, el desarrollo de actividades ajenas a la construcción o a la operación sumado a los fenómenos naturales, pueden llegar a constituirse en elementos perturbadores del medio ambiente y posibles generadores de emergencias. Estas amenazas son de tipo exógeno y entre ellas se consideran: incendios forestales provocados por quemas no controladas, sismos, inundaciones, tormentas eléctricas, deslizamientos de terreno y atentados.

Las amenazas que podrían afectar al área y sus posibles causas se explican a continuación:

- 1) Fuga: es la salida incontrolada de un producto. Las fugas se pueden presentar por procedimientos operacionales inadecuados, errores humanos, accidentes y daños, deterioro, o acción de terceros que provoquen la rotura total o parcial de los componentes empleados
- 2) Incendios o explosiones: un incendio se define como un fuego incontrolado o un proceso de combustión sobre el cual se ha perdido el control. Los incendios se pueden clasificar en: conato o amago (para incendios incipientes) y declarado (para fuegos en pleno desarrollo). La explosión por su parte es una combustión súbita y violenta, con altos niveles de presión.

Este tipo de amenaza en los frentes de trabajo durante la construcción o durante la operación, puede ser provocada tanto por factores endógenos como por factores exógenos:

- Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles o explosivas.
 - Incendio provocado por procedimientos inadecuados durante las operaciones con equipos y maquinaria.
 - Corto circuito en instalaciones y conexiones eléctricas de equipos o instalaciones.
 - Errores humanos o accidentes.
 - Quemadas provocadas y sin control.
 - Fenómenos naturales (tormentas).
 - Acción de terceros (atentados o sabotaje).
- 3) Derrumbes: la intervención en áreas naturales durante la construcción del proyecto puede provocar derrumbes por la inestabilidad de laderas naturales y taludes de corte.
 - 4) Sismos: son movimientos de la corteza terrestre causados por fenómenos naturales tales como las fallas geológicas activas, la acomodación de placas tectónicas y la acumulación de energía por el movimiento relativo de las mismas.
 - 5) Inundaciones: son fenómenos de cubrimiento de un terreno con cantidades anormales de agua producto de una precipitación abundante (crecidas) o el desbordamiento de un cuerpo de agua cercano.
 - 6) Tormentas eléctricas: una tormenta eléctrica es el resultado de una combinación de fenómenos atmosféricos los cuales generan descargas eléctricas inesperadas.
 - 7) Deslizamientos: a efectos de este análisis se asumirán como deslizamientos a los movimientos del terreno causados por factores exógenos, tales como las altas precipitaciones que favorecen la reactivación de flujos de tierra.
 - 8) Atentados (sabotaje): son actos criminales efectuados por personas o grupos al margen de la ley.
 - 9) Accidentes laborales: accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, viales⁵, etc.).
 - 10) Derrames: suceso no esperado ni deseado que origina un derramamiento de sustancias que puede generar daño al medio ambiente.

⁵ Se refiere a accidentes ocurrido en el trabajo o en ocasión del trabajo con personal lesionado como consecuencia de un choque, vuelco, atropello, etc.).

- 11) Se han identificado algunas posibles causas de potenciales eventos de riesgo en el análisis, considerándose los eventos más probables para este proyecto los siguientes:
- Pérdida de contenido que resulta en emisiones de biogás a la atmósfera en forma no controlada y potenciales incendios.
 - Dificultades operacionales durante los trabajos de venteo que puedan generar posibles incendios.
 - Exceso de velocidad durante la conducción de vehículos.
 - Mala manipulación y almacenamiento del material inflamable (solventes, agentes desgrasantes, gasolina para vehículos, etc.).
 - Errores de operación y de procedimiento durante la construcción y operación.
 - Erosión del terreno.
 - Falla en el sistema
 - Prácticas agrícolas en la cercanía de las instalaciones del proyecto.
 - Derrames de sustancias o residuos.
 - Catástrofes naturales.

8.6.3.4 Definición de Posibles Escenarios

Un escenario es la combinación de una amenaza con una actividad, y se define como la posibilidad para que una amenaza determinada se materialice como una emergencia en un sitio determinado. La definición de escenarios para el proyecto se hará combinando las actividades y amenazas identificadas (mencionadas anteriormente). Los resultados de esta combinación se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 72. Escenarios de emergencia.

Amenazas		Actividad	
		Construcción	Operación
Endógenos	Fuga	X	X
	Incendio (*) y explosiones	X	X
	Derrumbes	X	X
	Accidentes laborales	X	X
	Derrames	X	X
Exógenos	Sismos	X	X
	Inundaciones	X	X
	Tormentas eléctricas	X	X
	Deslizamientos	X	X
	Atentados	X	X

(*) Incendio también se considera como una potencial amenaza dada por factores exógenos.

8.6.3.5 Estimación de Probabilidad

Dado que el concepto de riesgo se basa en la probabilidad de ocurrencia de los eventos, una parte importante del análisis es la determinación de las probabilidades.

La probabilidad de ocurrencia de un evento se define en la tabla siguiente asignando a cada clase un puntaje numérico.

Tabla 73. Probabilidad de los siniestros.

Probabilidad	Definición	Ocurrencia (1 evento)	Puntaje
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 a 6 meses	6
Moderado	Posibilidad de ocurrencia media. Sucede algunas veces	6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de ocurrencia limitada. Sucede pocas veces	1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja. Sucede en forma esporádica	6 a 10 años	3
Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja. Suceda en forma excepcional	11 a 19 años	2

Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia. No ha sucedido hasta ahora	en 20 años	1
-----------	--	------------	---

La estimación de la probabilidad se determinó en base a criterios cualitativos, debido a la ausencia o restricción de los datos estadísticos que podrían sustentar una evaluación cuantitativa.

En algunos casos, la recurrencia de dichos eventos reales fue extraída de una base de información estadística relevada en obras de construcción, operación y mantenimiento llevados a cabo en los últimos años.

Los valores de probabilidad asignados a cada uno de los escenarios definidos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 74. Estimación de probabilidades.

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
Fuga	Fuga de productos durante la construcción	Ocasional	4
	Fuga de productos durante la operación	Remota	3
Incendio y explosiones	Incendios o explosiones	Ocasional	4
	Incendios o explosiones	Improbable	2
Derrumbes	Derrumbes en la fase de construcción	Remota	3
	Derrumbes en la fase de operación	Remota	3
Accidentes laborales	Accidentes laborales en la fase de construcción	Frecuente	6
	Accidentes laborales en la fase de operación	Ocasional	4
Derrames	Derrames en la fase de construcción	Ocasional	4
	Derrames en la fase de operación	Remota	3
Sismos	Sismos en la fase de construcción	Imposible	1
	Sismos en la fase de operación	Imposible	1
Inundaciones	Inundaciones en la fase de construcción	Remota	4
	Inundaciones en la fase de operación	Remota	4
Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas en la fase de construcción	Improbable	4
	Tormentas eléctricas en la fase de operación	Improbable	4
Deslizamientos	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
Atentados	Atentados en la fase de construcción	Imposible	1

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
	Atentados en la fase de operación	Imposible	1

8.6.3.6 Definición de Factores de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que un sistema tiene respecto a una amenaza determinada. Los factores de vulnerabilidad dentro de un análisis de riesgo permiten determinar cuáles son los efectos negativos, que sobre un escenario y sus zonas de posible impacto pueden tener los eventos que se presenten.

A efectos del análisis de riesgo de este tipo de instalaciones y de las zonas de interés ambiental y socioeconómico se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad:

- Víctimas: se refiere al número y clase de afectados (empleados, personal de emergencia y la comunidad); considera también el tipo y la gravedad de las lesiones.
- Daño ambiental: incluye los impactos sobre cuerpos de agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad a consecuencia de la emergencia.
- Pérdidas materiales o económicas: representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, y atención médica entre otros.
- Imagen empresarial: califica el nivel de deterioro de la imagen corporativa de la empresa como consecuencia de la emergencia.
- Sanciones: determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo normal de las actividades del proyecto (construcción y operación) en términos de días perdidos.

8.6.3.7 Estimación de Gravedad

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad, y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles. Los niveles corresponden a la gravedad; nivel 1 o insignificante; nivel 2 o marginal; nivel 3 o crítica y nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 75. Calificación de la gravedad.

Factor de vulnerabilidad	CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD			
	Insignificante 1	Marginal 2	Crítica 3	Catastrófica 4
Víctimas	No hay lesiones o no se requiere atención hospitalaria	Lesiones leves que requieran atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	Muertes
Daño ambiental	No hay impactos ambientales significativos	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con consecuencias a la comunidad

Pérdidas materiales	Menor al 1 % del valor del proyecto	Entre el 1 y el 5 % del valor del proyecto	Entre el 5 y el 10 % del valor del proyecto	Mayor al 10 % del valor del proyecto
Imagen	Conocimiento interno	Conocimiento local	Conocimiento nacional	Conocimiento internacional
Sanciones	1 día	2 a 4 días	5 a 10 días	Mayor a 10 días

8.6.3.8 Cálculo del Riesgo

El riesgo es la combinación de dos factores, la probabilidad de ocurrencia de una amenaza y la gravedad de las consecuencias de la misma.

Matemáticamente el riesgo (R) puede expresarse como el producto de la probabilidad de ocurrencia (P) por la gravedad (G).

$$R = P \times G$$

En la tabla siguiente se presenta un resumen de la aceptabilidad de riesgos que surge de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de un evento.

Tabla 76. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.

Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.			Gravedad			
			1	2	3	4
			Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica
Probabilidad de siniestros	1	Imposible				
	2	Improbable				
	3	Remoto				
	4	Ocasional				
	5	Moderado				
	6	Frecuente				

Referencias:

Aceptabilidad	Color
ALTO	
MEDIO	
BAJO	

En cuanto a la aceptabilidad de los riesgos los escenarios se clasifican como:

- BAJO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.
- MEDIO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.
- ALTO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y veinticuatro puntos.

Los resultados de la estimación de gravedad para los escenarios de emergencia del proyecto son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 77. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción / operación	Probabilidad	Víctimas		Daño ambiental		Pérdidas		Imagen		Sanciones	
			G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
Fuga	C	5	1	5	1	5	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	1	3	2	6	1	3	2	6
Incendio y explosiones	C	4	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8
	O	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Derrumbes	C	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
Accidentes laborales	C	6	3	18	1	6	2	12	1	6	2	18
	O	4	3	12	1	4	2	8	1	4	2	8
Derrames	C	6	1	6	2	18	1	6	2	18	1	6
	O	3	1	3	2	6	1	3	2	6	1	3
Sismos	C	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
	O	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
Inundaciones	C	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
	O	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
Tormentas eléctricas	C	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
	O	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
	C	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4

Deslizamientos	O	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
Atentados	C	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1
	O	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de riesgo y la aceptabilidad de los riesgos.

Tabla 78. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción/ operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Fuga	C	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Incendio y explosiones	C	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Derrumbes	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Accidentes laborales	C	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
Derrames	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Inundaciones	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Tormentas eléctricas	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Deslizamientos	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Atentados	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO

8.6.3.9 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación:

8.6.3.9.1 Construcción

- Fuga: la fuga de productos se considera como de peligro medio. Los resultados del análisis indican que este escenario requiere ser considerado en un programa, puesto que la probabilidad para que este tipo de evento se presente es media.
- Incendio o explosión: el riesgo en este escenario se considera alto. Un evento de incendio y explosión podría manifestarse durante la construcción ante circunstancias eventuales tales como: la fuga de gas, la emisión accidental de una fuente de ignición (chispa de soldadura o amoladora) sobre vegetación altamente combustible, o una quema no controlada proveniente de terrenos adyacentes.
- Derrames: el riesgo en este escenario se considera medio a alto. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos.
- Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), muy probable en este tipo de obras.
- Derrumbes: el riesgo por derrumbes se considera medio, dada la inexistencia de pendientes pronunciadas.
- Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.
- Inundaciones: el riesgo es alto/medio dado las características hidrológicas del área.
- Tormenta eléctrica: el riesgo es medio dadas las características climáticas del área.
- Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a procesos erosivos.
- Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia se considera como medio.

8.6.3.9.2 Operación

- Fuga: los resultados del análisis indican que para este escenario particular deberán aplicarse los controles correspondientes a la operación y mantenimiento.
- Incendio o explosión: este escenario está exclusivamente vinculado con la ocurrencia directa de una fuga de producto, por lo cual es importante que la estrategia para la prevención de fugas y de su manejo se adjunte a la estrategia empleada para la operación y mantenimiento.
- Derrames: el riesgo en este escenario se considera medio. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos lo cual se reduce en la fase de operación y mantenimiento.
- Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), productos de la operación y mantenimiento.
- Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.
- Inundaciones: el riesgo es alto/medio, debido a las condiciones hídricas del área.
- Tormenta eléctrica: el riesgo es medio dadas las características climáticas del área.
- Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a proceso erosivos.
- Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia es medio.

8.6.3.10 Conclusiones

El análisis de riesgo realizado constituye un análisis inicial de los riesgos asociados a las etapas de construcción y operación. Es importante que, una vez emplazado el proyecto, se verifiquen los posibles escenarios/supuestos, de acuerdo con las especificaciones de diseño ejecutivo del proyecto.

Este análisis en particular involucra un cierto grado de incertidumbre, puesto que la calificación de escenarios se basa en criterios cualitativos y en datos estadísticos particulares de emergencias ocurridas en escenarios similares. Sin embargo, los resultados permiten establecer un estado inicial de referencia sobre el cual comparar los riesgos en los escenarios identificados y que potencialmente pueden desarrollarse durante la implementación de este tipo de proyectos.

Los resultados del análisis indican que los escenarios que presentan mayor riesgo durante la construcción son los incendios y las explosiones que pueden ser ocasionados en este proyecto, tanto por amenazas de tipo exógeno (quemaduras incontroladas en áreas próximas al proyecto) como endógeno (fuga accidental de producto combinada con la presencia de fuente de ignición, o chispa combinada a la presencia de vegetación combustible en el área próxima al corredor en construcción). También es importante mencionar los posibles accidentes laborales asociados a la construcción y los derrames de sustancias peligrosas.

Durante la operación los riesgos más notorios aparecen por la potencialidad explosiones, incendios y accidentes personales.

Cabe aclarar que, si bien la probabilidad estimada en el área del proyecto respecto a sabotajes o atentados es media y baja, dadas las características socio económicas y culturales, de ocurrir un evento de estas características el área podría verse afectada por incendios, fugas, explosiones y derrames, consecuencias que fueron contempladas en los correspondientes procedimientos de contingencias y analizados sus riesgos puntualmente.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado programa de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas del programa de contingencia en los centros de operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

8.6.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Los planes de respuesta ante las emergencias/contingencias estarán documentados, serán de fácil acceso y serán divulgados en forma concisa. Estos planes incluyen lo siguiente:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades.
- Procedimientos internos/externos de comunicación.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos.

- Procedimientos para interfases con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, organización contratante, etc.).
- Procedimientos para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Un proceso para actualizaciones periódicas.
- Acta de accidente ambiental (Anexo 1 Acta de incidentes y contingencias ambientales)
- Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.
- Los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes serán expuestos por cada contratista y subcontratista en todas las oficinas, estaciones de capataces y boletines de la compañía. Tal información también debe ser cubierta durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

8.6.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia

Se dispondrá del personal descrito a continuación:

- Responsable de Seguridad que controlará todo lo concerniente a la seguridad de la infraestructura de obra, equipamiento, vehículos, entrega de EPP, capacitación, señalización, etc.
- Responsable de Medio Ambiente que deberá asegurar que la totalidad de las tareas se lleven adelante de acuerdo a los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en el PGA de la obra.
- Relacionistas comunitarios.
- Las facilidades médicas a suministrarse estarán de acuerdo a las necesidades. Las ambulancias auxiliarán en las emergencias médicas.

8.6.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias

Se designará un equipo de control de emergencias que tendrá a su cargo el manejo de todo lo concerniente a eventos de este tipo. De acuerdo a los procedimientos establecidos, el personal involucrado en el control de contingencias podría ser el siguiente:

- Coordinador central para emergencias: Gerente de proyecto /líder operativo del área.
- Medio ambiente: Coordinador de medio ambiente.
- Comunicaciones externas y relaciones públicas: Jefe de relaciones públicas.
- Relaciones comunitarias: Jefe de asuntos sociales.
- Convocador al equipo de control de emergencias: el operador de turno de control del sistema.
- Asesor de asuntos legales.
- Seguridad operativa: jefe de seguridad operativa.
- Coordinador de recursos técnicos: jefe de mantenimiento estaciones/líneas del área.

8.6.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias

Se establecerá una metodología sistemática para el reporte, clasificación, registro, notificación e investigación de incidentes/accidentes, incluyendo daños materiales, derrames, incendios, lesiones personales, enfermedades ocupacionales y accidentes vehiculares, de manera uniforme, consistente y oportuna para impedir la repetición de eventos similares.

8.6.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta

Equipo de gerencia

- Proporciona los recursos para el desarrollo de la investigación, notificación y divulgación de incidentes/accidentes ambientales.
- Proporciona los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente/incidente ambiental.

Seguridad y medio ambiente:

- Monitorear/evaluar el desarrollo e implementación del programa de seguridad, salud ocupacional y del presente PGA.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar, bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, salud ocupacional y PGA específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencias y la compañía.
- Tener los implementos de seguridad ambiental disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurar que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente, incluida la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios:

- Coordinar las acciones del personal y equipamiento propio.
- Coordinar las acciones de control de la compañía con las fuerzas externas de bomberos.

Comunicaciones con el personal:

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte:

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.

Seguridad de obradores:

- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión:

- Contactar al personal de relaciones públicas de la compañía en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis o emergencias de la compañía.

8.6.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta

Se utilizarán los medios de respuesta debidamente identificados en las zonas del proyecto y los disponibles en las distintas localidades.

Si la gravedad del caso así lo amerita, se requerirá de apoyo a nivel nacional y/o internacional para responder a la emergencia en la forma más rápida y efectiva posible. Para este cometido se contará con un grupo permanente de personal capacitado en mantenimiento y emergencias con el equipo y mano de obra necesaria para colaborar en la respuesta.

A continuación, se presenta un resumen del equipo de emergencia que debe estar disponible.

- Protección contra incendios (extinguidores portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio, almacenes, etc.) contará con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales serán inspeccionados periódicamente.
- Equipo contra derrames contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadoras, tractores con cucharón cargador frontal, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (almohadillas, paños, barreras de contención, etc.), equipos como bombas; palas, rastrillos, tambores vacíos.

Los materiales absorbentes se utilizarán para recuperar el producto derramado. Se mantendrá un inventario actualizado de estos equipos y materiales para revisión y provisión por parte del coordinador de medio ambiente y/o los inspectores ambientales.

Los vehículos que transportan materiales peligrosos estarán equipados con extinguidores de incendios, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames. Como mínimo:

- kg de material absorbente no combustible, almohadillas absorbentes y balde con tierra seca.
- 30 m² de polietileno.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.
- Agentes o sustancias neutralizadora.
- Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección personal de acuerdo a la emergencia.
- Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio):
 - El equipo de comunicación interna y externa consistirá principalmente en radios bidireccionales y altavoces.
 - Se instalarán este tipo de radios en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
- Provisiones de primeros auxilios:
 - Se instalarán botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se contará con médicos en los campamentos de trabajo.
 - Los botiquines también estarán disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.
- Equipos de prueba y mantenimiento:
 - Periódicamente el personal probará y dará mantenimiento al equipo de emergencias para asegurar su correcto funcionamiento.
 - Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, serán probados diariamente.

8.6.10 Simulacros y Entrenamiento

Todo el personal involucrado en el proyecto debe ser entrenado en la aplicación de los procedimientos de contingencias. Este entrenamiento debe ser coordinado y conducido por el Responsable de Seguridad y el Responsable de Medio Ambiente y los distintos representantes de las áreas. Adicionalmente, miembros del equipo de respuesta inmediata a emergencias serán entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias.

Se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes/accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos propuestos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas. Los simulacros comprenderán varios tipos de accidentes que se pueden originar durante las operaciones, para entrenar a todo el personal en los campamentos, áreas de trabajo e instalaciones.

8.6.11 Procedimientos para Contingencias

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgo, para las fases de construcción u operación.

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente y minimizar los impactos.
- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.
- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.
- Se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames durante cambios de aceite y servicios. Estos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de las operaciones de mantenimiento.
- Los tanques portátiles tendrán bermas o diques con capacidad para contener al menos el doble del contenido del tanque. Todos los tanques cumplirán con lo siguiente:
 - Estarán ventilados.
 - Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
 - Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
 - Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y los riesgos.
 - Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
- El sitio donde se almacenen aceites, materiales peligrosos y desechos peligrosos será mantenido en forma limpia, aseada y ordenada. En el área se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
- En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.

- Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
- La empresa deberá prever un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente programa.
- Se prohibirá encender fuego,
- En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento afectados específicamente a algún frente de trabajo, dicha actividad se realizará en lugares habilitados para tal fin, debiéndose garantizar que no se afectará en lo más mínimo al terreno natural como asimismo la permanente limpieza de los mismos. Estas situaciones, se deberán plantear una vez agotadas todas las instancias y serán consideradas como excepcionales, requiriendo por tal motivo, la aprobación previa.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.
- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma
- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido.
- Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de incidentes o contingencias ambientales (Anexo 1).

8.6.11.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones

Las explosiones y/o incendios pueden ocurrir en diversas áreas, especialmente en áreas de almacenamiento de materiales explosivos y/o combustible. En caso de suscitarse un evento de este tipo, el personal de seguridad y/o expertos chequearán el área para determinar las causas de la explosión y prevenir nuevos eventos potenciales. De ser necesario se solicitará asistencia.

Varios entrenamientos serán realizados en los campos de operación para todo el personal y tendrá lugar al comienzo de la construcción de las obras y serán dictados por instructores expertos. Particular énfasis se colocará sobre la recomendación de que solamente personal entrenado y autorizado tenga acceso a material controlado. Los procedimientos aplicados para afrontar este tipo de contingencias se resumen a continuación.

8.6.11.1.1 Consideraciones Principales

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos por el personal que se encuentra en la obra, garantizando contar con el equipo de lucha de incendio apropiado.

Se decidirá respecto a la necesidad de equipos de apoyo, móviles contra incendio y medios extraordinarios, según la magnitud del siniestro. En estas situaciones se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente.

El personal de seguridad se encargará de impedir la concentración de personas ajenas a la obra y despejar el camino de entrada y salida para vehículos de emergencia. Todas las acciones de respuesta ante incendios deberán ser llevadas a cabo de acuerdo a las normas e instructivos de trabajo mencionados anteriormente al inicio de este capítulo.

Las etapas de respuesta son las siguientes:



Etapa 1

Descripción: Incendio menor

Recursos: Matafuegos, carros, etc.

Etapa2

Descripción: Incendio mayor

Recursos: Equipos propios y de bomberos locales. Se sugiere tomar contacto previo con esta dependencia local, en función de interiorizarse sobre los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra que se llevará a cabo, los plazos de la misma, los posibles factores de riesgo involucrados y coordinar con esta dependencia las acciones potenciales a llevarse a cabo frente a la manifestación de un potencial incendio.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Acciones de prevención:

Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento con un plano de las instalaciones.

Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si tienen algún peligro de incendio.

Se colocarán carteles con información sobre incendios para los empleados, esto incluye qué hay que hacer si una persona descubre un incendio, y donde están ubicados los extintores.

Se nombrarán capataces de incendios y se capacitará en el cierre de instalaciones, evacuaciones y en cómo combatir incendios.

Se asegurará que los líquidos inflamables estén almacenados de manera segura.

Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay posibilidades de incendio.

Se capacitará todo el personal sobre el uso de extintores.

Se asegurará que el personal clave esté familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios.

Se identificarán y se marcarán todos los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas, etc.).

Se capacitará al personal en primeros auxilios.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.

Mantenga el control del lugar.

Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.

Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.

Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.

Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.

Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

Considerar lo siguiente:

Peligro inmediato: Magnitud.

¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?

¿Puede usted detener el incendio?

Condiciones del clima: Viento

Características del terreno circundante.

Acciones que deben tomarse.

¿Es necesaria una evacuación?

¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?

¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) Acciones

Se deberá contar en el lugar del siniestro con algún elemento de extinción de incendios, tales como: carros portátiles, extintores portátiles, etc.

Todas las unidades de construcción estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.

Se intentará extinguir el fuego.

Se informará de inmediato a los organismos correspondientes y a los equipos de emergencia.

Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Anexo 1).

PROCEDIMIENTO ANTE EXPLOSIONES

Acciones de precaución:

Se identificarán las propiedades del material peligroso explosivo que está almacenado, transportado, manejado, producido y desechado en el proyecto.

Se obtendrán las Hojas de Datos de Seguridad de Productos (MSDS) de todos estos materiales y se anotarán sus ubicaciones.

Se capacitará a los empleados para reconocer las fugas y otras fuentes de explosiones y los procedimientos para informar acerca de los mismos.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.

Mantenga el control del lugar.

Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.

Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente.

Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.

Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.

Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

Considerar lo siguiente:

Peligro inmediato: Magnitud.

¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?

¿Puede usted detener el incendio?

Condiciones del clima: Viento

Características del terreno circundante.

Acciones que deben tomarse.

¿Es necesaria una evacuación?

¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?

¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

En caso de fuga se identificará la sustancia que se liberó y la ubicación de la fuga.

Se cerrarán las válvulas limitadoras.

Se evaluará el riesgo que representa para los seres humanos y el medio ambiente.

Se advertirá a los empleados y los vecinos si corren algún riesgo.

Si hay potencial de explosión o si existe algún peligro se evacuará la instalación y el área; si fuera necesario.

Se comunicará al departamento de bomberos inmediatamente.

Se entregarán equipos de protección personal o grupal.

Se aplicarán los procedimientos de atención a heridos.

Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Anexo 1)

8.6.11.2 Venteos no controlados o fugas de gases

Al igual que en el programa de contingencias por derrames, en toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por fuga, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición).

Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Las medidas de seguridad a aplicar serán las siguientes:

Aislar el área de la fuga inmediatamente a por lo menos 50 a 100 metros a la redonda.

Mantener alejadas a las personas, aislar el área de peligro y prohibir la entrada.

Ubicar al personal en el sector desde donde viene el viento.

Eliminar todas las fuentes de ignición.

Todo el equipo que se use deberá estar conectado eléctricamente a tierra.

Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo, y en caso contrario, aguardar la llegada de personal especializado.

No colocar agua directamente a la fuente de la fuga.

PROCEDIMIENTO ANTE FUGAS DE GASES

1) ACCIÓN INICIAL - SOLICITAR AYUDA

Reunir toda la información crítica e investigar las condiciones de presión sobre el sistema.

Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.

Mantenga el control del lugar.

Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.

Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente.

Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.

Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.

Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

Considerar lo siguiente:

Peligro inmediato: Magnitud.

¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?

¿Puede usted detener el incendio?

Condiciones del clima: Viento

Características del terreno circundante.

Acciones que deben tomarse.

¿Es necesaria una evacuación?

¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?

¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) Acciones si la presión indica una ruptura:

Determinar si el descenso de presión está en la succión o descarga de la estación.

Hacer las notificaciones respectivas.

Identificar el punto en que se localiza la fuga.

Despachar personal a las estaciones de válvulas apropiadas para aislar y efectuar un “bypass” a la ruptura si es necesario.

Se realizará un reconocimiento del sitio de emergencia para medir los daños causados.

Si son requeridas reparaciones de emergencia, se harán las notificaciones respectivas a la oficina central para requerir los materiales y equipos necesarios.

La oficina central notificará al control de gas y al administrador de división de los materiales y equipos necesarios, así como el tiempo requerido para reparar y poner la línea otra vez en servicio.

Despacho de personal apropiado para aislar el flujo de gas, si fuese necesario.

Informar a las autoridades locales en referencia a la naturaleza del problema.

Aislar la sección de válvulas si la emergencia se agrava, de otro modo mantenerse sobre aviso hasta que la emergencia pase.

Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Anexo 1).

8.6.11.3 Procedimiento Ante Derrames en Tierra

El objetivo de este procedimiento es el de disminuir la afectación al suelo y la posibilidad de que un derrame de materiales, combustibles o lubricantes se infiltren en el mismo.

Puntos específicos

- Se tendrán en cuenta los siguientes puntos específicos:
- Inventario de productos o materiales peligrosos.
- Áreas de tanques de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Operaciones de reabastecimiento de combustible.
- Diseño y operación de los campamentos de trabajo.
- Áreas de carga y descarga de productos peligrosos.
- Inspección de tanques superficiales de almacenamiento.
- Equipos de emergencia.
- Materiales de contención y limpieza a utilizarse en emergencias.
- Procedimientos de notificación.
- Subcontratistas de respuesta a emergencias.
- Procedimiento de limpieza de derrames.
- Almacenamiento y tratamiento de materiales contaminados.

Reuniones periódicas

Para el manejo del material contaminado se proveerá de tratamiento, depósito y disposición del material derramado y del suelo contaminado recuperado.

El contratista también será responsable por la ejecución de reuniones periódicas en el campo con su personal con el fin de enfatizar la importancia de una adecuada prevención, control y contención de derrames.

Los principales aspectos a discutir en estas reuniones serán los siguientes:

- Medidas de precaución para prevenir, controlar y contener derrames.

- Fuentes de derrames, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
- Procedimientos estándar de respuesta a un derrame.
- Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
- Lista de los derrames ocurridos a la fecha y sus causas.
- Sistema de alarma y comunicaciones.

8.6.11.4 Consideraciones Principales

El control de un derrame implica la delimitación de la zona y la recolección posterior del producto derramado por parte del personal de la compañía, con la posible intervención de personal de otras empresas u organismos. Asimismo, implica la limpieza del área afectada, la disposición final de los residuos, y si fuera pertinente, la mitigación de los daños al medio ambiente.

En toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por derrame, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición). Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Ante un derrame accidental o fuga de un fluido peligroso, se informará de inmediato al Jefe de Obra. El Grupo de Respuesta debe contener la dispersión del producto y colectarlo para su traslado y posterior recuperación, utilizando equipos y materiales aptos, como ser barreras de contención, bombas, oleofílicos naturales y artificiales y camiones cisterna.

Las acciones de mayor relevancia a ser tomadas serán:

- Prevenir la dispersión del derrame a desagües pluviales, sistemas cloacales, tuberías y ductos de cables, conductos de ventilación de instalaciones subterráneas, etc. a fin de prevenir los riesgos de explosión.
- Utilizar barreras de contención de material absorbente para proteger las vías de acceso; cuando sea necesario se podrán utilizar bolsas de tierra y arena.
- El producto derramado puede ser colectado mediante la utilización de material absorbente, almacenado provisoriamente en tambores de 200 litros
- Si el derrame se produjo en zonas de ingreso a sistemas de tuberías bajo tierra, efectuar de inmediato una inspección a fin de determinar la acumulación de gases inflamables y el grado de contaminación del sistema.
- Bajo ninguna circunstancia se deberá barrer el producto con agua, ya que se corre el riesgo que ingrese a tuberías o sistemas pluviales.

Las medidas de seguridad a aplicar serán:

- Impedimento de acceso al área del derrame por cualquier persona ajena al Operativo.
- Prohibición de circulación de vehículos sin arrestallamas.
- Requerimiento inmediato de Bomberos, Policía de la zona, Defensa Civil, según sea necesario de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
- Evacuar el área.
- Informar a los Operadores de sistemas afectados o que puedan serlo (agua potable, cloacales, telefónicos, eléctricos, etc.)

Adicionalmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Supervisar la contención del material derramado de tal manera que minimice el peligro para el personal y el medio ambiente.
- Asegurar que el material recuperado sea puesto en un tambor aprobado, apropiadamente rotulado y pesado antes de embarcarlo hacia una instalación de desecho.
- Si el material descargado no fuera un residuo peligroso, el responsable determinará el método de desecho apropiado.
- Determinar los requerimientos necesarios para la disposición de los desechos generados.
- Se proveerá de tratamiento, depósito y disposición de la sustancia peligrosa y suelo contaminado recuperado.

Los procedimientos específicos para la contención de derrames establecen los mecanismos necesarios para prevenir e informar las contingencias ambientales. Estos procedimientos definen:

- Derrame Menor: Es el que involucra un solo envase pequeño (Ej., hasta un tambor de 200 litros), cilindro pequeño o una fuga pequeña de un envase grande.
- Derrame Mayor: Es aquél que involucra un derrame de un envase grande, o múltiples derrames de muchos envases pequeños.
- Medidas Generales que tienen la finalidad de generar un marco de seguridad ante eventuales emergencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente durante el desarrollo de una obra.

Entre otras medidas, estos instructivos establecen que todos los vehículos que transporten combustibles y/o aceites, como así también todos los Campamentos y Obradores, deberán contar como mínimo con los siguientes elementos:

- Kg. de material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena.
- 30 m2 de polietileno de 200 micrones.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.

Asimismo, se establece que los camiones que transporten combustibles y/o lubricantes tendrán el acceso restringido en el área de pista. La circulación de los mismos será autorizada y supervisada a fin de mantener el control y minimizar las posibles contingencias.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
<p>Cuando se produzcan derrames en el suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones:</p> <p>A) SOLICITAR AYUDA</p> <p>Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado.</p> <p>Use equipo de protección adecuado.</p> <p>Mantenga el control del lugar.</p> <p>B) ASEGURAR EL LUGAR</p> <p>Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno.</p> <p>Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente.</p> <p>Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.</p>

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO

Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento

C) EVALUAR LA SITUACIÓN/ RIESGO

Peligro inmediato: ¿derrame o una fuga? Magnitud.

¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?

Además del suelo ¿existe peligro a cuerpos de agua?

¿Puede usted detener el derrame en forma segura? Si no puede solicite ayuda.

Ver condiciones de entorno: clima/ terreno circundante.

Evaluar acciones inmediatas y adicionales:

- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Es necesario hacer un dique de contención?

¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?

¿Qué se puede hacer inmediatamente?

D) ACCIONES

AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.

CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlita, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.

DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc.

IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo sólo el ingreso del personal autorizado y que lleve consigo los elementos de protección personal asignados.

IDENTIFICAR y revisar las MSDS para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal.

DISPONER adecuadamente el material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados.

RETIRO. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado.

NOTIFICAR todos los derrames del proyecto deben ser reportados al responsable de medio ambiente del proyecto tan pronto como sea posible.

ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Anexo 1).

8.6.11.5 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades

El presente procedimiento establece los lineamientos generales, que luego en campo deberá ajustar el responsable de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

1 ACCIDENTES DE TRABAJO

Todo accidente de trabajo que ocurriere se deberá notificar de manera oportuna y veraz. La investigación del evento debe ser realizada por un equipo interdisciplinario apropiado a la severidad del evento. Este equipo debe seleccionarse con base a las capacidades técnicas necesarias para ejecutar una evaluación efectiva de las causas del evento.

Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente herida y enfermedad, por insignificante que éste sea, a su supervisor inmediato o al personal de SHA, con el objeto de iniciar, a la mayor brevedad, la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron.

En caso de lesiones personales, se actuará de la siguiente manera:

Prestar los primeros auxilios.

Informar a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), a fin de derivar al accidentado, si correspondiera, al centro de atención médica indicado por la ART.

Notificar al cliente.

Inicio de la investigación y clasificación/registro correspondiente.

Notificación a la gerencia de Recursos Humanos (RR.HH).

Notificación a las autoridades competentes.

En caso de muerte o deceso de un trabajador o personas se deberá informar a:

Gerencia del proyecto/responsables de áreas/ART, etc.

Policía.

Familiares.

Otros.

En caso de accidentes con daños materiales/ambientales se efectuará la investigación correspondiente y se le notificará al cliente.

La investigación se realizará lo más pronto posible, para que permita lo siguiente:

Efectuar una investigación oportuna.

Identificar las causas raíces y los factores contribuyentes.

Determinar las medidas necesarias para reducir el riesgo de incidentes similares.

Asegurar que se tome y documente la acción apropiada.

Utilizar los recursos legales según las necesidades.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Los resultados deben conservarse y analizarse con frecuencia para determinar donde se han garantizado las mejoras en las prácticas, estándares, procedimientos o sistemas administrativos. Estos resultados se tendrán en cuenta como base para el mejoramiento.

Se dispondrá de sistemas para compartir las lecciones aprendidas de incidentes/accidentes.

2 CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes están clasificados en tres grandes categorías:

- Seguridad

Todos los accidentes que involucren lesión real al personal se clasifican como de “seguridad”. Aquí también se incluyen los accidentes “in itinere”.

- Salud

Todos los accidentes que resultan en una enfermedad ocupacional están relacionados y se clasifican como de “salud”. Ocurren como resultado de una exposición repetida y prolongada a sustancias peligrosas, un peligro de salud ambiental o a un riesgo ergonómico.

- Ambiente

Son aquellos que provocan el deterioro o degradación del aire, de los cuerpos de agua, de los suelos, de la fauna, la flora y su hábitat. Tales eventos se derivan de situaciones imprevistas que contravienen las normas técnicas ambientales o las condiciones, limitaciones y restricciones establecidas en las autorizaciones correspondientes.

REPORTE DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Cualquier trabajador está en la obligación de reportar en forma inmediata a su supervisor o el representante de medio ambiente, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro del área de trabajo.

El reporte del accidente o incidente debe ser realizado por cualquier persona involucrada en el evento, si la hubiere. Dicho reporte se realizará a través del formato de “reporte preliminar de accidente/incidente”, a la brevedad posible. Una copia del informe preliminar se entregará al cliente.

Los accidentes laborales serán reportados a la ART en forma inmediata a la ocurrencia del hecho o bien dentro de las 72 hs de acaecido el evento.

La gerencia de RR.HH., informada del accidente (incluido los accidentes “in itinere”), realizará el seguimiento de la evolución del accidentado a través del servicio médico de la ART, informando oportunamente a la dirección de la empresa, a la dirección de obra y al cliente, si correspondiere.

INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

- Conformación del comité de investigación

Según la magnitud o relevancia del evento, será necesaria la conformación de un comité de investigación, para lo cual se seguirán los lineamientos que se indican a continuación.

Casos de primeros auxilios: estos eventos serán investigados por un comité conformado por el supervisor del área asignado al trabajo, el inspector de SHA y podrá participar el comité de SHA.

Casos de tratamiento médico y trabajo restringido: los casos de tratamiento médico y trabajo restringido, el comité estará conformado por el comité de SHA, personal médico y el inspector de SHA designado.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Casos de médico y trabajo restringido por contaminación ambiental: será necesario el aporte del personal médico, el coordinador de MA del área del proyecto, el comité de SHA, el inspector de SHA designado y el supervisor de construcción del área.

Casos de lesiones con días perdidos, enfermedad ocupacional, daños materiales, incendios y explosión: el comité de investigación para estos eventos estará integrado por el coordinador del comité de SHA, personal médico, el gerente del proyecto y el coordinador de MA del proyecto.

Es necesario destacar que otros miembros que pudieran integrar este comité, serán solicitados por el coordinador del comité de investigación, una vez designado. Dicho comité debe iniciar su actividad antes de las 24 hs posteriores a la ocurrencia del evento.

El equipo de investigación revisará el “registro preliminar de accidentes / incidentes”, emitido inicialmente a fin de realizar una rápida evaluación preliminar de los hechos ocurridos, de esta manera se definirá un plan de acción específico, para la investigación total de los hechos que originaron el evento. Este plan variará dependiendo de la magnitud y consecuencias del incidente o accidente.

3 EVIDENCIAS/DECLARACIONES

Formarán parte de la investigación todos los testimonios de los testigos, involucrados, lesionados (si los hubiere) y supervisores relacionados con los accidentes/incidentes. Al mismo tiempo, todos los testigos presentes deben ser entrevistados, no importando cuán mínimo sea el valor de su evidencia, ya que dicha evidencia puede resultar de utilidad para la corroboración de los hechos. Para el registro de estas declaraciones y según sea el caso, se emplearán los siguientes formatos.

Declaración del incidente/accidente por parte del lesionado / involucrado.

Declaración del incidente/accidente por parte de testigos.

Declaración del incidente/accidente por parte del supervisor / capataz.

La persona que declara debe ser clara en sus declaraciones y decir la verdad absoluta, sin omitir información que pudiese ser necesaria para entender y analizar lo sucedido. Lo establecido anteriormente es con el objeto siempre de esclarecer las causas que originaron el hecho, a objeto de prevenir futuros accidentes de la misma naturaleza.

Para el soporte de la investigación, es necesario mantener estrictamente las condiciones en que ocurrió el accidente/incidente, para ello se restringirá el acceso al área empleando señales y/o acordonamiento en el lugar.

De igual manera y como parte de la investigación del evento, se examinarán todos los objetos, equipos, maquinarias, herramientas, entre otros; relacionados con el incidente o accidente, sin desmantelarlos o modificarlos y en caso de ser posible, tomar fotos o videos de los mismos. Se tomarán en cuenta además los rastros que hayan quedado en el sitio, tales como huellas, marcas de neumáticos, entre otros.

Se recopilará como parte de la evidencia, toda la documentación disponible presente al momento de la ocurrencia del evento tales como: análisis de riesgos, permisos de trabajo, licencias, certificados, entre otros.

4 REPORTE DE LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

El “reporte de accidentes/incidentes”, constituye el resultado de la investigación realizada. Este deberá ser realizado por el líder del equipo de investigación y asistido por el coordinador de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Dicho reporte será preciso y tan detallado como las circunstancias lo dictaminen, siendo factor indispensable la identificación de las causas que originaron el hecho, a fin de evitar de manera alguna la posibilidad de ocurrencia futura.

Formarán parte del reporte de accidentes/incidentes todas las evidencias (fotos, formatos, declaraciones, reportes de servicios médicos, inspecciones, etc.), recopiladas durante el proceso de investigación, así como el reporte preliminar de accidentes/incidentes. Una copia del reporte de accidente/incidente será enviada al cliente.

5 ACCIONES CORRECTIVAS

Gran parte del valor de la investigación del accidente/incidente recae en la elaboración y aplicación de las medidas correctivas. Estas medidas variarán dependiendo de la magnitud de aplicación; para aquéllas que no se puedan aplicar en forma inmediata se empleará un sistema de seguimiento a fin de asegurar que las mismas sean implementadas.

En el reporte de accidentes/incidentes” se incluyen las acciones correctivas que deberán implementarse, para cada acción se asignará una persona responsable, indicando la fecha de inicio o aplicación de la medida y el estado de la aplicación de la medida.

6 DIVULGACIÓN

El evento ocurrido y las acciones correctivas impartidas serán divulgados. La divulgación se realizará a todos los niveles y utilizando todos los medios disponibles más convenientes, los cuales pueden ser:

Charlas de seguridad, diarias y/o semanales.

Boletines.

Publicaciones en carteleras.

Sistemas electrónicos.

Comunicación personal.

7 REGISTROS ESTADÍSTICOS

Todos los proyectos y oficinas emitirán mensualmente al coordinador de SHA de la empresa, la información estadística de la accidentalidad ocurrida en el período.

Igualmente, la empresa llevará un control estricto de las estadísticas de la obra o proyecto, con los siguientes datos e informaciones:

Horas por hombre trabajadas.

Cantidad de accidentes/incidentes.

Registro de primeros auxilios.

Índices de frecuencia.

Cantidad de días perdidos.

Cantidad de inspecciones realizadas.

Tipos de inspecciones.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Tipo y cantidad de adiestramiento impartido.

8 ACTAS

Se elaborarán los correspondientes reportes según corresponda.

Registro de informe preliminar

Formulario tipo de declaración de incidente / accidente

Informe de Accidente

8.6.11.6 Procedimiento Ante Desastres Naturales

En la siguiente tabla se describe el tipo de medidas propuestas para los distintos desastres naturales que se han identificado como posibles factores productores de contingencias para el proyecto.

Inundación

En caso de inundación durante la etapa de construcción, las etapas de respuestas son las siguientes:

Etapa 1:

Descripción: Inundación sin personas o animales afectados.

Recursos: se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente. Se dará aviso al personal de seguridad de la empresa que se encuentra en obra o en caso contrario a la policía local para vallar y señalizar el área inundada, quedando personal en las cercanías del lugar afectado para impedir el acceso de personas y animales al mismo, minimizando así los riesgos de caídas dentro de las zanjas.

Etapa 2:

Descripción: Inundación con personas o animales afectados.

Recursos: Dar aviso a los bomberos y a emergencias médicas para proceder al rescate de los afectados. En caso de que se prolongue la inundación en las zanjas, proceder al vaciado de las mismas mediante el uso de bombas. Luego de la inundación verificar la seguridad estructural de la zanja, para impedir desmoronamientos, antes que los trabajadores ingresen a trabajar en la misma.

Tabla 79. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación	<p>Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones.</p> <p>Se prepararán grupos de voluntarios.</p> <p>Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.</p>	<p>En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro.</p> <p>Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona.</p> <p>Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden.</p> <p>Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.</p>
Tormentas eléctricas	<p>Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas.</p>	<p>Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro.</p> <p>Evacuar de inmediato si se recibe dicha orden.</p>

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
	<p>Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones.</p> <p>Se definirá el punto de reunión (deprimido).</p> <p>Se establecerán medidas de evacuación.</p>	<p>Se dejará toda herramienta metálica.</p> <p>Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.</p>
Deslizamientos o derrumbes	<p>Definir puntos de encuentros.</p> <p>Definir los sitios más peligrosos.</p> <p>Monitorear los sitios más peligrosos.</p> <p>Establecer un plan específico de seguridad en áreas de trabajo en laderas pronunciadas, con sistemas de señalización y alerta (pendiente abajo y pendiente arriba del área de trabajo).</p> <p>Evitar al máximo el deterioro de la cubierta vegetal en las zonas sensibles a los deslizamientos.</p>	<p>De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro.</p> <p>Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que impliquen deslizamiento/ derrumbes y las medidas a tomar.</p>
Sismos	<p>Definir punto de encuentro</p> <p>Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos.</p> <p>Definir puntos de mayor riesgo sísmico</p> <p>Realizar simulacros.</p> <p>Establecer un plan específico de seguridad.</p>	<p>De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios</p> <p>De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro.</p> <p>Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.</p>
<p>Importante</p> <p>En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales</p>		

8.6.11.7 Procedimientos de Evacuación para Obradores

Si fuera necesaria una evacuación en obradores se deberá seguir el siguiente procedimiento:

Se activará la alarma por 20 segundos seguida del sistema de anuncio de voz, si está implementado.

Todo el personal debe evacuar y juntarse en el área primaria de evacuación y áreas asignadas (puntos de reunión), a menos que el Responsable de Seguridad indique lo contrario.

Los operadores que han sido requeridos por el responsable de ambiental para que permanezcan en las instalaciones pueden ser la excepción a este procedimiento.



Los supervisores serán responsables de contar a su personal en las áreas asignadas, y reportar los resultados del conteo del personal a su superintendente, quien lo reportará al responsable de medio ambiente o a su designado.

El personal debe permanecer en el área de reunión hasta que la desconcentración sea autorizada.

La transmisión de radio será solamente para uso esencial.

El personal de seguridad debe mantener el derecho de vía seguro, controlando la circulación y acceso a personas, vehículos y equipos autorizados.

Todos los supervisores que no son requeridos en el sitio de emergencia deben ocuparse de mantener a su personal alejado o bien en las áreas de evacuación asignadas.

8.6.12 Plan de Llamadas

8.6.12.1 Teléfonos de Emergencia

En caso de existir una emergencia y/o contingencia ambiental durante las etapas de obra del proyecto en cuestión, los teléfonos de emergencia deberán estar disponibles.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta los siguientes teléfonos de emergencia:

- **Bomberos (100)**
- **Policía (101)**
- **Hospital (107)**

8.6.12.2 Emergencias con materiales radioactivos

Ante una Emergencia con material radioactivo, se deberá contactar a la ARN (Autoridad Regulatoria Nacional), las 24 horas a los teléfonos: 011-15-4471-8686 // 011-15-4470-3839 // 011-15-4421-4581 // de lunes a viernes de 9 a 17 al 011-4519-0094.

8.6.12.3 Emergencias químicas

Ciquime (Centro de Información Química para Emergencias)

(011) 4613-1100

Dirección: Juan B. Alberdi 2986 (1406) Bs.As.

Teléfono consulta: (011) 4612-6912

Fax: (011) 4613-3707

e-mail: postmaster@cipe.sld.ar

8.6.12.4 Intoxicaciones

Centro Nacional de Intoxicaciones

(011) 4658-7777 / 6648

8.6.12.5 Organismo Provincial

Provincia de Buenos Aires: Ministerio de Medio Ambiente

Torre Gubernamental II, calle 12 entre 53 y 54, La Plata.

Tel.: 0221-429-5579

Correo electrónico: direccionejecutiva@ambiente.gba.gob.ar

Municipalidad de Lujan

Dirección

San Martín 550, Luján

Buenos Aires, Argentina

Tabla 80. Teléfonos útiles Municipalidad de Lujan

Fuente: www.lujan.gob.ar

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
Abasto	440809	
	428532	
	0800 222 9230	
Atención al Contribuyente	0800 999 0789	
Asesoría Legal y Técnica	433900	
Bromatología	435386	
	420218 Fax	
Centro de Atención Integral San Fermin	424076	
Campo Deportivo Municipal	430899	
Casa Ameghino	438397	
Casa de Campo	428444	
Casa de la Juventud	421785	
Casa del Niño	437875	
Catastro		123
Cementerio	420268	

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
CEF	436522	
Centro Operativo de Monitoreo COM	435722	
Cocina		116
Compras	438261	114
	441305	115
Comercio	421845	
Contaduría		110
Consejo Escolar	423159	
	436283	
	437726	
Control Urbano	435586 Fax	
Cultura	420755	
Defensa al Consumidor	0800 999 0358	149
Delegación de Carlos Keen	495024	
Delegación de Jáuregui	497530 Fax	
Delegación de Olivera	483170 Fax	
Delegación de Open Door	496081	
Delegación de Pueblo Nuevo	498655	
Delegación de Torres	493262 Fax	
Delegación de Cortinez	488484	
Desarrollo Humano	440029	
	423124 Fax	
Discapacidad	429498	
Economía	420378	108
	441301	109
Entidades Intermedias	435698	
Empleo	426437	
	438615	

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
Gobierno	441312	118 / 138
Gestión de Deudas		134
Hogar Granja	435544	
	422247 Fax	
Hospital	420437 Fax	
	424870	
Instituto Municipal F. Mignone	440657	
Jardín Maternal María Niña	434390	
Juzgado de Faltas	436910	
Licencias de Conducir	435271	
Mesa de Entrada		126
Medio Ambiente	435386	
	420218 Fax	
Museo de Bellas Artes	420755 Fax	
Obras y Servicios Públicos	441300	119
	441311	121
Dirección de Obras Públicas	441302	
Obras Sanitarias	420576	
Planta Depuradora	421296	
Plan Mas Vida – Atención Directa y Políticas Sociales	433500	
Planeamiento		124
Policlínico	421260	
Polideportivo	430899	
Prensa	420593 Fax	146
	441303	
Prevención Comunitaria	438760	
Secretaría Privada	438139	251
	438140	254

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
		256
		258
Producción	420453	
Recursos Humanos – Personal	441309	126
Recursos Tributarios	421845	
Rentas		133
Salud, Medio Ambiente y Políticas Sociales	421731	117
Sistemas	440560	120
Sumarios		
Taller N° 1 y 2	420136	
Tasas		135
Tránsito	435271	
Teatro Municipal T. Guevara	420074	
Terminal de Ómnibus	420044	
Tercera Edad	422189	
Tesorería	441313	132
	441313	
Tierras y viviendas	420970	
Turismo	427082	
Honorable Concejo Deliberante		
Secretaría	420303	147
	441310	
Presidencia	426662	148
Bloque FPV – PJ	428837	
Bloque Peronista	428187	
Compromiso Vecinal	425917	
PJ Unión Celeste y Blanca	442154	

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
Corriente Nacional del Sindicalismo Peronista	440885	
Frente Cívico Vecinal	427519	

8.7 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH)

El PSH especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

8.7.1 *Objetivos*

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

8.7.2 *Alcance*

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un Programa de Seguridad (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo), el cuál será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información cómo mínimo:

- Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.
- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.
- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)
- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.
- Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:
- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.

- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.
- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Autoseguro) coincidente con personal efectivo de obra.
- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares
- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio por parte del Resp. de H&S de la Contratista
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

8.7.3 Riesgos laborales Identificados

A continuación, se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daños causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc.)

- Explosión
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

8.7.4 Medidas de prevención de riesgos laborales

A continuación, se mencionan las medidas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego para la construcción de obradores, los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada. Los pisos, paredes y techos, deberán ser lisos para facilitar la limpieza de los mismos, debiendo mantenerse en buenas condiciones de higiene.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever que, si las características de los materiales a almacenar y manipular son inflamables, se deberá contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Ubicar los campamentos y obradores, para tareas de reparación o mantenimiento de líneas en operación, a un mínimo de 300 m del sitio donde se esté desarrollando la tarea. Para el caso de tareas de construcción, la empresa contratista presentará en el Programa de Seguridad una propuesta de ubicación del obrador, justificando su elección en la conveniencia desde el punto de vista de la seguridad y la protección del medio ambiente.
- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:
 - En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
 - Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
 - Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas.
- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.

- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.
- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.
- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro una zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas más de 7,5 metros de distancia entre sí. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°. En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de $\frac{1}{4}$ de la profundidad de la zanja ($d = \frac{1}{4} H$). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.
- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Manual:
 - En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
 - Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.
 - Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Mecánico:
 - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
 - Identificar trazados de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
 - No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia cañerías existentes. Para asegurar esto se deberá señalar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación. No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.

- En caso de necesitar descubrir cañerías existentes para realizar trabajos de mantenimiento, empalmes, bajadas u otros, se deberá excavar exclusivamente en forma manual en las cercanías del caño (distancia < 0.50 m).
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
- El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.
- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.
- El almacenamiento de cilindros que contengan gases a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
 - La cantidad de cilindros almacenados se limitará a las necesidades y provisiones de su consumo, evitándose el almacenamiento excesivo.
 - Se colocarán en forma conveniente para asegurarlos de caídas y choques. Los cilindros deben colocarse en posición vertical y bien asegurados.
 - No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
 - Los cilindros deben protegerse de descargas eléctricas y ubicarse en locales adecuadamente ventilados.
 - Quedarán protegidos contra los rayos de sol y de la humedad intensa y continua.
 - Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego, y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas. Los locales se identificarán con carteles claramente visibles que indiquen "Peligro de explosión".
 - Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, lejos de los lugares de tráfico vehicular, y de las salidas de emergencia. No permitir, que, en el lugar de almacenaje, la temperatura exceda los 52° C.
 - Los cilindros estarán provistos del correspondiente capuchón, según Norma IRAM 2586 su modificatoria.
 - No colocar sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
 - Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadenas que impidan la caída o deslizamiento de los mismos o asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick up. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros. Asegurarse siempre que los cilindros se encuentren en posición vertical antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.
 - Los cilindros vacíos se mantendrán separados de los cilindros llenos y ambos deberán estar perfectamente identificados.
 - Los cilindros deberán contar con certificado habilitante e indicar claramente el contenido del cilindro en el cabezal y capuchón con letras y códigos de acuerdo a las Normas Técnicas internacionalmente reconocidas. Adicionalmente, los cilindros estarán provistos de válvulas, manómetros, reguladores y dispositivos de descarga.
 - Para el almacenaje de cilindros se observarán rigurosamente las Combinaciones permitidas y las Combinaciones Prohibidas y se utilizarán los colores convencionales para la identificación de los envases.

- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.
- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, más aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de estos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.
- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fuera de áreas clasificadas, verificando la no presencia de gas en el ambiente.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- De utilizarse electrobombas de achique en zonas con probable presencia de gas, las mismas deberán ser APE.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.
- Para la realización de actividades que incluyan venteos programados, llamados Operativos, deberá ser delimitada la zona de acceso y contar como mínimo con un (1 extintor de PQS) a una distancia no mayor de 10 metros de la operación.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termomagnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.
- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termomagnética.
- Se deberán señalar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.

- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.
- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado, no trasladar los pesos por encima de los conductos con gas a presión.

Anexo 5 Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.

8.8 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC)

En lo relativo a la capacitación del personal en temas de Seguridad y Medio Ambiente, es requisito los contratistas, a través de sus Servicios de Seguridad y Medicina Laboral, elaboren un programa anual a fin de capacitar a todo su personal en forma permanente sobre los aspectos en materia de Higiene, Seguridad, Salud y Ocupacional, por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se complementarán con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

8.8.1 Objetivos

Los objetivos del PC son:

- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel nacional, provincial y municipal.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

8.8.2 Alcance

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental. Anexo 6 Registro de asistencia a capacitación ambiental.

8.8.3 Inducción

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos.

8.8.4 Charla Diarias

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

8.8.5 Charla Semanal

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Izamiento mecánico de cargas.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.

- Uso y manejo de productos químicos.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

8.9 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES (PAA)

El PAA se aplicará para realizar la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA.

8.9.1 Objetivos

El objetivo básico del PAA comprende la estructuración y organización del proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de lo establecido en el PPA, el PCA, PSH y el PC.

Las auditorías, además, representarán un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del proyecto y para corregir y/o adecuar los desvíos o no conformidades detectados a los documentos, prácticas y/o estándares estipulados.

Por otra parte, el programa de auditoría ambiental sirve como soporte para medir el grado de optimización que las subcontratistas y/o supervisores utilizan para cumplir con los requerimientos.

8.9.2 Alcance

El método para realizar las inspecciones y auditorías está basado en la observación, el trabajo práctico y las condiciones de la obra, además de situaciones que causan o contribuyen con accidentes o pérdidas.

Las auditorías ambientales serán realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores habilitados. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones; los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan y del titular del emprendimiento.

Las tareas de auditoría ambiental se realizarán desde el inicio de obra y hasta que el emprendimiento se encuentre en régimen de operación regular; y las mismas serán definidas en un Plan General de Auditorías Ambientales, donde se especificarán las fechas posibles de realización.

Tipos de Inspecciones

Las inspecciones son una herramienta utilizada para evaluar los puntos acordados y la efectividad de los programas.

8.9.2.1 Inspecciones Diarias

Forman parte del programa de inspecciones de rutina, que implican un monitoreo diario de las actividades para revisar que éstas se ejecuten bajo los requerimientos establecidos.

Toda condición que requiera corrección será accionada tan pronto como sea posible, a través de los contactos con los trabajadores u otro supervisor. Los supervisores tienen la responsabilidad de investigar e inspeccionar los desvíos reportados por el personal que se encuentra a su cargo.

En los reportes se especifican las conclusiones generales del monitoreo, además de las recomendaciones particulares de cada caso. Los registros de estas inspecciones serán llevados por el personal de medio ambiente, de acuerdo al grado de avance de la obra donde se incluyen el cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

8.9.2.2 Auditorias

De las mismas se elaborarán los informes de auditoría ambiental pertinentes. En esta auditoria se evaluarán internamente todos los aspectos del programa de gestión ambiental y de los documentos complementarios.

Durante el período que duren las tareas de construcción se realizarán como mínimo 3 (tres) auditorías ambientales: al inicio, durante la ejecución de las obras y al final.

Anexo 7 Informe de No Conformidad

8.9.2.3 Componentes de la Auditoria

Cada proceso de auditoría estará conformado, como mínimo, por los componentes que se detallan a continuación:

- Identificación de las instalaciones.
- Objetivos de la Auditoría.
- Alcance de la Auditoria.
- Criterios de Auditoria.
- Período cubierto por la Auditoria.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación del personal auditado.
- Resumen del proceso de auditoria con los informes específicos de los desvíos y oportunidades de mejora detectados.
- Conclusiones de la Auditoria.

8.9.2.4 Criterios de Auditoria

En la auditoría ambiental se reunirá, analizará, interpretará y registrará la información para usarla como evidencia, destinada a determinar si se cumple o no con los criterios de auditoria. Para mejorar la coherencia y confiabilidad, la auditoría ambiental será conducida según métodos documentados.

8.9.2.5 Identificación de desvíos

En caso de identificarse desvíos sobre los requerimientos de la legislación ambiental, las recomendaciones del PGA, el Auditor señalará dentro de su informe: una descripción del desvío, sus posibles causas, el requisito vulnerado, posibles acciones correctivas y/o preventivas y propone la fecha estipulada para solucionar el desvío.

Adicionalmente, el Auditor incorporará dentro de su informe, las posibles oportunidades de mejora que pueda detectar.

El Auditor analizará e identificará la causa raíz para desarrollar Acciones Correctivas y/o Preventivas según corresponda, las cuales serán descritas en el Informe de Auditoría.

En una Auditoría posterior (de acuerdo al Programa de Auditoría establecido y al plazo fijado para el cumplimiento de las acciones) se verificará el cumplimiento de las acciones correctivas o preventivas indicadas.

En caso que el Auditor detecte la ocurrencia de un impacto ambiental que no se hallaba identificado para la obra en particular, deberá informar del mismo.

En el **Anexo 8** se especifica el diagrama de comunicaciones.

8.10 PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

8.10.1 INTRODUCCION

La Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) establece que las personas no deben ser consideradas como consumidoras pasivas de informaciones y acciones en torno a dicha gestión. La Estrategia propone que se tomen en cuenta sus intereses como ciudadanos con deberes y derechos, y que puedan participar de las políticas públicas a partir de procesos de comunicación horizontales y democráticos. De acuerdo con esto, la ENGIRSU reconoce a la ciudadanía como protagonista en las siguientes acciones:

- Modificar, donde sea necesario, los hábitos de uso y consumo de bienes y servicios, minimizando la generación de residuos,
- Ser responsables en la decisión de compra, privilegiando la selección de productos que aseguren una menor generación de residuos, o estén producidos con materia prima reciclada
- Reusar e implementar reciclados hogareños en la medida que sea posible,
- Colaborar con los programas de separación en origen y valorización que se implementen en sus comunidades,
- Manejar los residuos en sus hogares y en la disposición inicial con responsabilidad, incluyendo la no incineración de los mismos,
- Asumir la responsabilidad por la generación de sus residuos, incluyendo el pago de tasas razonables por el goce de los servicios de RSU y la aceptación de las obras de ingeniería necesarias para su gestión y disposición final,
- Estar informados y participar activamente en las audiencias públicas, los talleres y otras actividades relacionadas con la gestión de residuos que se organicen en sus comunidades.

La Municipalidad de Luján entiende que la participación ciudadana es imprescindible para la buena gestión de los RSU, y así poder lograr un ‘Lujan Limpio’.⁶ Para ello, viene realizando diversas acciones de comunicación y educación ambiental. Así, la prioridad del Plan de Comunicación Social (PCAS) será informar acerca del Proyecto “Diseño, Construcción, Operación del Centro Ambiental Luján y Saneamiento de BCA” (el Proyecto) y posicionarlo de forma tal que sea aceptado y valorado por la población, como así también reforzar iniciativas de consumo responsable y separación en origen.⁷

Con el PCAS se pretende ampliar el alcance y resultados de las iniciativas en curso. Se prestará especial atención a fortalecer los canales y modalidades de comunicación que permitan a los ciudadanos acceder regularmente a información relevante y oportuna. Se busca que la población pueda revisar sus hábitos en el manejo de RSU y adecuarlos mediante comportamientos consistentes con las buenas prácticas de responsabilidad social y ambiental ciudadana. También el PCAS apuntará a que se visibilice y valore la contribución de los recuperadores al desarrollo sustentable y mejor calidad de vida para la población toda.

⁶ Así se denomina el programa que impulsa la Municipalidad de Lujan acerca de higiene urbana y GIRSU

⁷ Los términos ‘población’ o ‘ciudadanos’ se usan en el documento como colectivos genéricos. Dentro de los proyectos que se proponen en el PCAS se hacen segmentaciones, en términos de grupos que están en hogares (familias), establecimientos educativos (estudiantes, docentes y no docentes), oficinas públicas y privadas. No se incluyen otras segmentaciones habituales en campañas de comunicación, con criterios tales como edad y género, ya que exceden el alcance del PCAS.

El presente documento ha sido preparado siguiendo los lineamientos para la elaboración de un PCAS (Anexo XII del MGAS - Manual de Gestión Ambiental y Social del Proyecto).

8.10.2 RESUMEN DEL PROYECTO DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DEL CENTRO AMBIENTAL LUJAN Y SANEAMIENTO DE BCA

El Proyecto “Diseño, Construcción, Operación del Centro Ambiental Luján y Saneamiento de BCA” en Luján comprende las siguientes obras e instalaciones

Predio Sucre:

- Módulo de disposición final
- Planta de tratamiento de efluentes – lixiviados.
- Planta de separación y clasificación de residuos no orgánicos previamente separados en origen.
- Administración y Centro de Interpretación Ambiental.
- Oficina de control y la báscula de pesaje de camiones
- Jardín maternal
- Playón de descarga para restos de poda.
- Planta de clasificación de remanentes de construcción.
- Planta de tratamiento de vidrios.
- Planta de tratamiento de neumáticos usados de vehículos.
- Depósito y taller de mantenimiento.
- Baños y vestuarios

Predio BCA

- Saneamiento y clausura del basural a cielo abierto.
- Control de ingreso - contenedores
- Galpón guarda máquinas en zona de poda y área de compostaje.

Paralelamente, se prevé el desarrollo de otras acciones para la mejor gestión de aspectos ambientales y sociales del Proyecto, incluidas en el EIAS, en el PISO y en este PCAS. Con el apoyo provincial y nacional, al municipio le cabe liderar el proceso de comunicación, con una inversión sostenida en el tiempo de recursos humanos e institucionales.

8.10.3 OBJETIVOS MARCO, GENERAL y ESPECIFICOS DEL PCAS

Al tratarse de comunicación de gestiones públicas por parte de la municipalidad de Luján, los objetivos marco del PCAS son:

- Generar credibilidad, confianza y transparencia entre la municipalidad y la ciudadanía.
- Mejorar el proceso de comunicación y de atención a la ciudadanía.
- Fomentar la participación ciudadana.
- Informar de la gestión realizada con transparencia.

El objetivo general del PCAS es comunicar el Proyecto para que los ciudadanos de Luján lo valoren y adopten los principios y prácticas de un manejo adecuado de RSU, para así mejorar la situación ambiental y social local.

El objetivo general se alcanzará mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos del programa y proyectos que componen el PCAS:

- Difundir entre la población de Luján la problemática ambiental y social de la inadecuada gestión de los RSU y las ventajas que el Proyecto traerá.
- Informar, sensibilizar y concientizar a la población sobre el consumo responsable y la separación en origen, a fin de que incremente su comprensión y adopte comportamientos y actitudes acordes a con la gestión integral de RSU y con el Proyecto.
- Promover el cambio de hábitos de consumo y reducción del uso de embalajes y productos descartables, mediante comunicación dirigida a los adultos responsables de las compras en los hogares involucrados en el Proyecto
- Promover el consumo responsable y la separación de RSU reciclables en hogares, oficinas, e instituciones educativas de Luján

8.10.4 DIAGNOSTICO COMUNICACIONAL

Frecuentemente la gestión de RSU llama la atención de la ciudadanía cuando se presentan dificultades en la recolección de residuos o en la higiene en zonas urbanas. Sin embargo, el cuidado del medio ambiente, incluyendo el reciclaje, está cobrando mayor interés en la ciudadanía y es promovido por las autoridades locales. La municipalidad de Luján viene implementando el programa ‘Luján Limpio’, desde 2020. Sus objetivos son consistentes con el Proyecto y PCAS.

8.10.4.1 Objetivos específicos:

- 1) Desarrollar un programa de capacitación, formación y educación ambiental en el Partido de Luján.
- 2) Fortalecer el sistema de recolección de residuos e impulsar un programa de separación en origen.
- 3) Crear un programa para el control y erradicación de micro basurales.
- 4) Articular con el programa de Saneamiento de Basural a Cielo Abierto, Construcción de Relleno Sanitario y Ecoparque en el Municipio de Luján.
- 5) Promover una estrategia para la gestión diferenciada de grandes generadores de residuos.
- 6) Crear un programa de recicladores urbanos.

En las comunicaciones sobre el programa, se difunde el compromiso de la Municipalidad de Luján con la GIRSU, en el marco de los principios de la economía circular. Luján Limpio se ha constituido en una marca con la que se identifican las iniciativas municipales de higiene urbana y GIRSU. A esto se suma la promoción del programa con un subtítulo que, explícitamente, define

a dichas iniciativas como un asunto que involucra a todas las partes: ‘Luján Limpio. Lo hacemos entre todos’⁸



**LUJÁN
LIMPIO**



Figura 70. Marca de iniciativas municipales de higiene urbana y GIRSU.

La marca ‘Luján Limpio’ está presente en las comunicaciones sobre asuntos ambientales y en la indumentaria del personal municipal dedicado a tareas de limpieza urbana y recolección de residuos.

En este marco, la separación en origen es promovida por distintos medios por parte de la municipalidad. En su Facebook, Instagram y en YouTube se presentan videos, en los que con fotos e imágenes de objetos que utilizamos en la vida cotidiana, se explicita acerca de los residuos que corresponde separar, su tratamiento y disposición.⁹

⁸ Ver <https://www.facebook.com/municipalidaddelujanoficial/videos/2728745374103235/>

⁹ Ver <https://www.youtube.com/watch?v=vb6AuNZCV7w> <https://www.google.com/search?tbm=vid&sxsr=APq-WBsMt-P3HvYLm-uVSxW09Im3PiwAZw:1644249203791&q=lujan+limpio&sa=X&ved=2ahUKEwi9-9rN-e31AhXUK7kGHcCCG8Q8ccDegQICxAD&biw=1536&bih=714&dpr=1.25>



Figura 71. Comunicación de residuos que corresponde separar.

Además, la municipalidad elaboró una guía para la separación de materiales reciclables y el compostaje de la fracción orgánica de residuos domiciliarios.¹⁰

La comunicación acerca de puntos verdes y contenedores para la disposición de lo separado se publica también en las redes sociales municipales¹¹. Las publicaciones se presentan como noticias, referidas a la dotación de equipos e infraestructura. Sin embargo, pese a que el Facebook de la municipalidad cuenta con 33.000 seguidores y el Instagram con 12,200, las visualizaciones de dichas publicaciones suelen ser pocas¹².

¹⁰ Ver Guía Práctica de Separación en Origen.

¹¹ Ver <https://www.facebook.com/municipalidaddelujanoficial/> <https://www.instagram.com/p/CVA3FhgLpGD/>

¹² Cantidad de seguidores al 09/02/2022

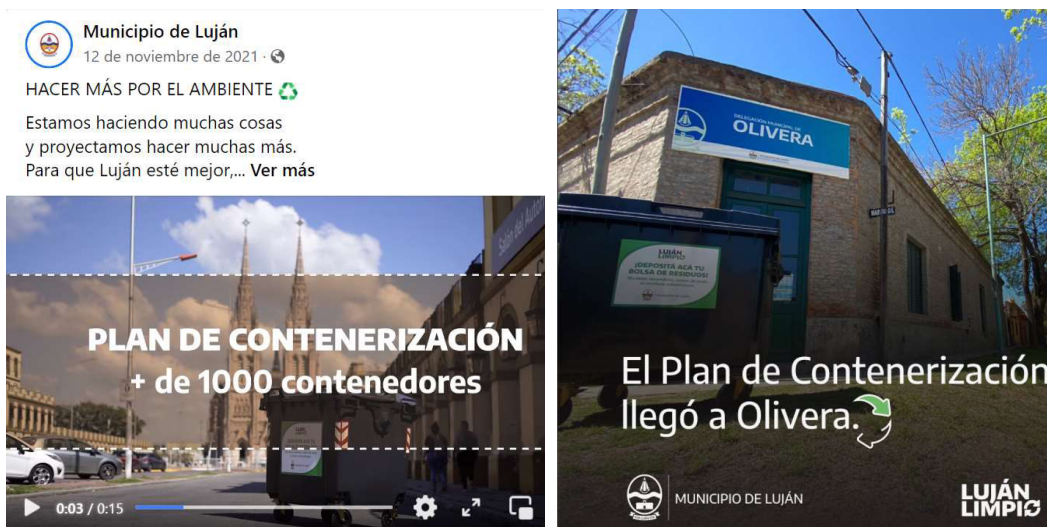


Figura 72. Comunicación de dotación de equipos e infraestructura.

Estas y otras acciones que impulsa el municipio en distintos aspectos de la GIRSU son reproducidas en publicaciones de medios tradicionales y digitales.¹³

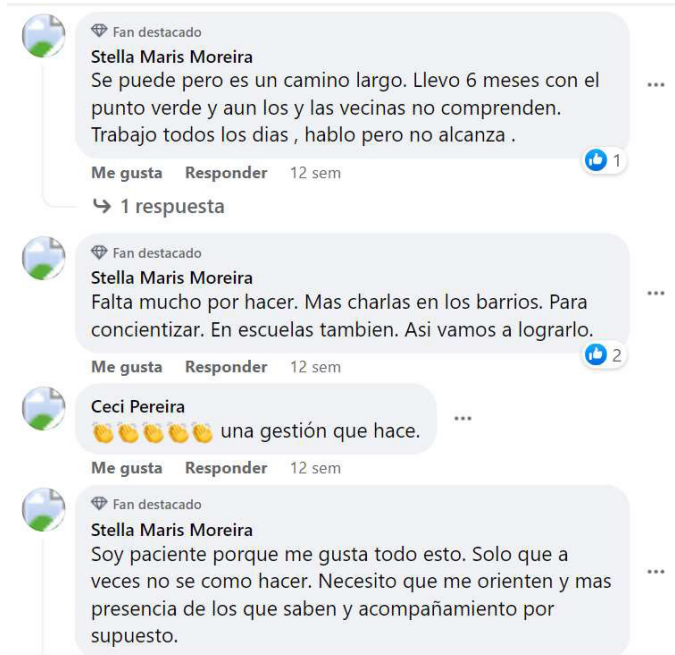


Figura 73. Publicación en medio digital.

No se encontraron publicaciones comunicaciones recientes en redes sociales municipales orientadas a promover el reciclado y las buenas prácticas en el manejo de RSU. Las muy buenas piezas audiovisuales producidas en el marco de Luján Limpio no fueron republicadas en los

¹³ Ver <https://tvlujan.com.ar/2021/04/05/lujan-limpio-ya-se-instalaron-mas-de-300-contenedores-en-10-barrios-de-lujan/> y <https://www.lujanhoy.com.ar/2021/01/14/suman-puntos-verdes-moviles-para-promover-el-reciclaje-de-residuos/>

últimos meses. El suministro de información continuo, desde diversos medios y plataformas, la difusión y concientización por parte promotores ambientales, la provisión de incentivos, y la participación de comunidades educativa, son recursos que aparecen necesarios para sumar el compromiso de vecinos. Esto se evidencia en los comentarios de una vecina a la publicación precedente titulada ‘HACER MAS POR EL AMBBIENTE’, en los que expresa su interés y pedido de apoyo para que sus vecinos se sumen a la causa.



El Proyecto ha sido comunicado en redes sociales municipales en ocasiones de diversos hitos, incluyendo su presentación con autoridades del Ministerio de Ambiente de la Nación, la apertura del proceso licitatorio, la colocación de la Piedra Fundamental y el anuncio del inicio de las obras¹⁴.

¹⁴ Ver https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=189534563068388

<https://www.instagram.com/p/CR6cJ8qhdOh/> <https://www.instagram.com/p/CVEh4pbroVj/>

<https://www.facebook.com/municipalidaddelujanoficial/>

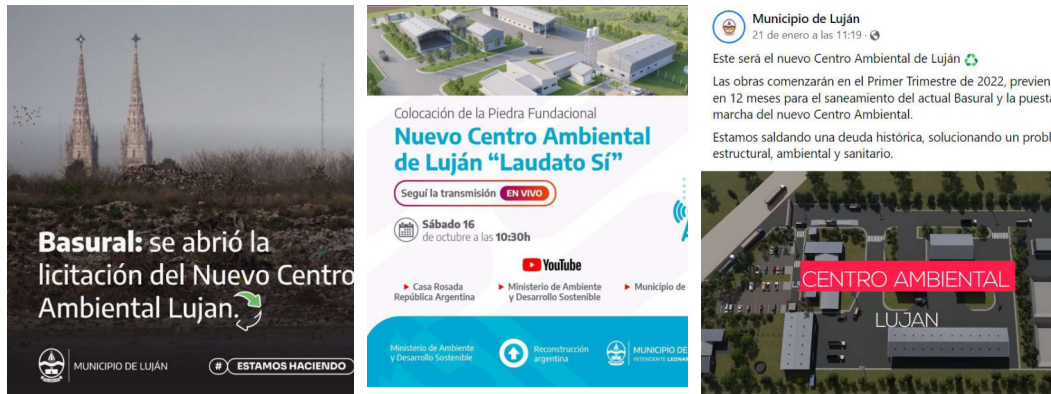


Figura 74. Imágenes de comunicación sobre el Centro Ambiental.

Respecto a educación ambiental, en 2020 la municipalidad promovió el portal educativo www.bioescuela.org.ar/lujan, con contenidos didácticos que informan y generan conciencia, en la búsqueda de desarrollar actitudes y valores de cuidado hacia el medio ambiente¹⁵.



Figura 75. Imagen sobre educación ambiental.

8.10.5 MAPEO DE ACTORES SOCIALES

El mapeo de actores o partes interesadas presentado en esta sección examina la función, interés, posición, e influencia de actores clave en relación al Proyecto GIRSU. Se presenta a modo de ‘fichas’ de actores seleccionados, incluyendo también su capacidad comunicativa y circuito de comunicación habitual. En ellas se utilizan conceptos, cuyas definiciones son las siguientes:

¹⁵ El portal Bioescuela.org.ar fue realizado por la Asociación de Permacultura Ecopractica y fundado por Vanesa Viudes y Juan Lagomarsino, en convenio con CEMEP- ADIS -Asociación para un Desarrollo Integral y Sustentable, Cuenta con herramientas y propuestas concretas como el curso sobre compostaje realizado en convenio con el INTI

Función: se refiere al objeto principal de la actividad de un individuo u organización. Se pretende así ilustrar sintéticamente sobre el sentido que guía el proceder de cada actor, por sobre el uso de la definición de ‘misión’, lo que a menudo no se ajusta a la actuación real de los individuos y organizaciones.

Posición: se refiere a si cada actor estará a favor o en contra del Proyecto. Si está a favor del Proyecto, se calificará con un sentido positivo (+); si su posición es en contra, se calificará con un sentido negativo (-). También puede tener una posición neutra (+/-). Esta variable se asocia al interés del actor por el Proyecto.

Interés: se refiere al deseo de cada actor sobre la realización del Proyecto. Dependerá de su interpretación acerca de las implicancias del Proyecto en sus funciones e intereses. En caso de tener el máximo interés por la realización del Proyecto se ponderará en el valor 10; de tener el máximo interés por la NO realización del Proyecto se ponderará -10, ya que su posición es negativa. El valor 0 corresponde a un interés neutro.

Influencia: es el poder de cada actor para persuadir o incidir sobre otros para que apoyen sus intereses respecto al Proyecto. Los actores más influyentes serán ponderados con 10 y los menos influyentes con 0.

Capacidad comunicativa: se refiere a los recursos sociales, educativos y culturales, y al capital social de un actor, para que sus mensajes sean tenidos en cuenta por otros actores

Circuitos de comunicación: son los medios que habitualmente utiliza un actor para comunicarse

Se presenta a continuación las fichas de cada actor involucrado:

Actor: recuperador/a de BCA		
Función: generar ingresos mediante la recuperación en BCA		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesado / preocupado por el Proyecto, por el cierre del BCA y cese de su fuente de ingresos.
Posición	-	Se resiste al Proyecto por desconocimiento y desconfianza de que se tomen medidas de inclusión social para compensar el cierre del BCA.
Influencia	2	Cada recuperador, por sí solo, tiene una influencia mínima
Capacidad comunicativa: limitada, debido a su bajo capital social y limitada exposición por fuera de su familia y vecinos		
Círculo de comunicación: boca a boca en BCA y en su barrio. Muchos disponen de celular y se manejan en redes sociales, pero con frecuencia no disponen de acceso a internet		

Actor: recuperadores de zonas urbanas (trabajadores independientes, por cuenta propia)		
Función: generar ingresos mediante la recuperación en zonas urbanas		

Dimensión	Valor	Descripción
Interés	5	Pueden entender el Proyecto como competencia, si se promueve reconvertir a recuperadores del BCA en recuperadores urbanos. Si se promueve separación en origen, podría mejorar su situación.
Posición	+/-	En contra, si el Proyecto les genera competencia. A favor, si se facilita su trabajo con separación en origen promovida por el Proyecto
Influencia	2	Cada recuperador, por sí solo, tiene una influencia mínima
Capacidad comunicativa: media, debido a su interacción con comerciantes y vecinos		
Círculo de comunicación: boca a boca en las zonas donde recuperan y en sus barrios. Tienen acceso a redes sociales		

Actor: recuperador/a de BCA o urbano miembro del Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE)		
Función: generar ingresos mediante la recuperación en BCA		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesado, para mejorar sus ingresos y condiciones de trabajo
Posición	+	Confían en que el MTE cuidará que se tomen medidas de inclusión social
Influencia	8	Dada su vinculación con el MTE, su influencia colectiva es alta
Capacidad comunicativa: su participación en el MTE aumenta su capital social y exposición, generando oportunidades para aumentar sus capacidades de comunicación		
Círculo de comunicación: además del boca a boca, cuentan con las redes sociales y acceso a medios masivos como MTE		

Actor: intermediarios (acopiadores) de reciclables		
Función: generar ingresos mediante la compra a recuperadores y reventa a mayoristas e industrias		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	La organización de actividades en el BCA, la recolección selectiva y acumulación de stock en centros de acopio será una competencia que pondrá en riesgo su actividad.
Posición	-	En contra del Proyecto, puesto que su actividad es informal. La formalización del reciclaje puede comprometer su actividad e ingresos
Influencia	2	Su grado de influencia puede ser bajo

Capacidad comunicativa: baja, debido a su bajo capital social y limitada exposición por fuera de su familia y vecinos
Círculo de comunicación: boca a boca, con las partes con las que intermedia

Actor: mayoristas e industrias de reciclables		
Función: generar ingresos mediante la compraventa de materiales reciclables		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	5	Verán riesgos para su actividad en el largo plazo, debido a mayores controles fiscales
Posición	-	En contra del Proyecto
Influencia	6	Su grado de influencia puede ser moderado
Capacidad comunicativa: media, debido a su interacción con proveedores y mayoristas		
Círculo de comunicación: boca a boca y redes sociales		

Actor: intendente municipal		
Función: implementar una buena gestión para poder ser reelegido o aspirar a otro cargo		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesado en el Proyecto al poder mostrar mejoras ambientales por el Plan GIRSU y en el PISO, para evitar conflictos sociales
Posición	+	A favor del Proyecto, con un compromiso sujeto al cumplimiento de los acuerdos y del apoyo provincial y nacional
Influencia	10	Máximo grado de influencia
Capacidad comunicativa: muy alta, dada su permanente exposición ante diversos actores y llegada a los medios masivos		
Círculo de comunicación: muy extensa, en medios formales y redes sociales		

Actor: Dirección de Gestión Ambiental y Subdirección de RSU de la Municipalidad de Luján

Función: realizar una gestión adecuada de RSU

Dimensión	Valor	Descripción
-----------	-------	-------------

Interés	10	Estarán muy interesados
Posición	+	A favor del PISO y el PCAS
Influencia	10	Máximo grado de influencia

Capacidad comunicativa: depende de sus funciones; al manejar obras y servicios, tiene mayor capacidad de comunicar que si solo gestionan aspectos ecológicos

Circuito de comunicación: circuito formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad

Actor: Secretaría de Salud, Secretaría de Producción y Desarrollo Sustentable, y Secretaría de Desarrollo Humano de la Municipalidad de Luján		
Función: realizar una gestión adecuada de los asuntos de su incumbencia		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estarán muy interesados en la mejora ambiental en el sitio de disposición final y en la mejora de la condición social de los recuperadores
Posición	+	A favor del Proyecto y el PISO
Influencia	6	Su grado de influencia puede ser medio
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		
Circuito de comunicación: circuito formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad		

Actor: Tesorería y contaduría municipal		
Función: garantizar el equilibrio económico-financiero de la gestión del gobierno municipal		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	0	Dado que se espera que los costos del PISO sean negativos al principio y neutros o positivos luego, es posible esperar un interés neutro.
Posición	+/-	En contra de los gastos del Proyecto y el PISO, si recaen sobre el presupuesto municipal. A favor, si no ocasiona desequilibrios en el erario municipal.
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		

Círculo de comunicación: círculo formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad

Actor: Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires		
Función: realizar una gestión adecuada de los asuntos de salud y educación en cada localidad		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estarán interesadas en el Proyecto y el PISO, en la medida que existan recursos humanos y materiales para su implementación
Posición	+	A favor del Proyecto y del PISO, ya que está alineado con sus funciones
Influencia	10	Su grado de influencia es máximo
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		
Círculo de comunicación: círculo formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad		

Actor: áreas de desarrollo social, salud, y educación de la Provincia de Buenos Aires		
Función: realizar una gestión adecuada de los asuntos de salud y educación en cada localidad		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	8	Estarán interesadas en el Proyecto y el PISO, en la medida que existan recursos humanos y materiales para su implementación
Posición	+	A favor del Proyecto y del PISO, ya que está alineado con sus funciones
Influencia	6	Su grado de influencia es medio
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		
Círculo de comunicación: círculo formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad		

Actor: áreas de niñez, adolescencia y familia de la Provincia de Buenos Aires		
Función: promover la protección integral y los derechos de niños, niñas, adolescentes y sus familias		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	8	Estarán interesadas en el PISO, en la medida que existan recursos humanos y materiales para atender los niños, niñas, y adolescentes que recuperan
Posición	+	A favor del PISO, ya que está alineado con sus funciones
Influencia	6	Su grado de influencia es medio
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		

Circuito de comunicación: circuito formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la municipalidad

Actor: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación		
Función: realizar una gestión adecuada de los asuntos ambientales en todo el país		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesadas en la implementación del Proyecto
Posición	+	A favor del Proyecto
Influencia	10	Su grado de influencia es máximo
Capacidad comunicativa: es muy alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		
Circuito de comunicación: circuito formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación del ministerio		

Actor: Banco Interamericano de Desarrollo BID		
Función: promover el desarrollo en América Latina mediante el apoyo financiero y técnico a países		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesadas en la implementación del Proyecto con el cumplimiento de sus normas
Posición	+	A favor del Proyecto
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: es alta, ya que tienen llegada a los medios masivos		
Circuito de comunicación: circuito formal, generalmente a cargo de un responsable de comunicación de la oficina local		

Actor: empresa adjudicataria del Proyecto		
Función: formular, implementar y operar el Proyecto eficientemente		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estará muy interesadas en la implementación y operación del Proyecto
Posición	+	A favor del Proyecto
Influencia	6	Su grado de influencia puede ser medio
Capacidad comunicativa: es limitada, ya que su alcance está regulado por su contrato		

Círculo de comunicación: círculo formal con el comitente (MADS) e informal con personal municipal en BCA

Actor: ciudadanos de Luján		
Función: ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones, incluyendo pago de impuestos con los que se paga la GIRSU y la elección de autoridades provinciales y municipales		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	6	Estarán interesados en la mejora ambiental, aunque pueden resistirse a la recolección diferenciada con recuperadores del BCA, si causa suciedad y no se difunden los beneficios sociales y ambientales del PISO y PCAS. Puede tener resultados positivos.
Posición	+	A favor, esperando resultados positivos.
Influencia	6	Su grado de influencia puede ser medio o alto.
Capacidad comunicativa: baja, por sí solos		
Círculo de comunicación: formales e informales, dependiendo del capital social de cada uno		

Actor: organizaciones civiles sociales y ambientales		
Función: promover iniciativas para toma de conciencia y mejoras de condiciones sociales y ambientales		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	8	Estarán muy interesados en la implementación del PISO y del Plan GIRSU porque son afines a su función
Posición	+	A favor del Proyecto y del PISO
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: alta, ya que tienen vocación de trabajo en red y llegada a medios y redes sociales		
Círculo de comunicación: extenso y diversificado: medios, redes sociales, organismos públicos locales, nacionales, etc.		

Actor: movimientos sociales vinculados con recuperadores (MTE)		
Función: mejorar las condiciones laborales e ingresos de los trabajadores de la economía popular		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	10	Estarán interesados en el PISO, porque su objetivo es afín con las iniciativas que el MTE implementa con recuperadores

Posición	+	A favor del PISO, porque promueve la organización autónoma de los recuperadores. Pero esto puede competir con sus acciones
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: alta, ya que tienen llegada a medios y redes sociales		
Círculo de comunicación: extenso y diversificado: medios, redes sociales, organismos públicos locales, nacionales, etc.		

Actor: vecinos y comerciantes de Open Door		
Función: continuar sus usos y costumbres, sin recibir impactos sociales y ambientales del Proyecto		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	8	Están preocupados por la localización de parte de las instalaciones del proyecto en el predio Sucre, cercano a la localidad de Open Door
Posición	+	En contra del proyecto
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: alta, ya que tienen llegada a medios y redes sociales		
Círculo de comunicación: medios y redes sociales		

Actor: áreas de Prensa y Comunicación municipal y provincial		
Función: comunicar acerca de la situación local y provincial		
Dimensión	Valor	Descripción
Interés	6	Estarán interesados en comunicar el Proyecto GIRSU, especialmente cuando se produzcan eventos con carácter de noticia positiva.
Posición	+	A favor del Proyecto GIRSU, en la medida que constituya materia de comunicación positiva.
Influencia	10	Su grado de influencia puede ser muy alto
Capacidad comunicativa: alta, ya que tienen vocación de trabajo en red y llegada a medios y redes sociales		
Círculo de comunicación: extenso y diversificado: medios, redes sociales, organismos públicos locales, nacionales, etc.		

Actor: medios de difusión locales		
Función: comunicar acerca de la situación local, nacional e internacional		
Dimensión	Valor	Descripción

Interés	6	Estarán interesados en comunicar el Proyecto, como temática de interés general
Posición	+	A favor del Proyecto, en la medida que represente mejoras de la situación actual para Luján
Influencia	8	Su grado de influencia puede ser alto
Capacidad comunicativa: depende de cada medio		
Círculo de comunicación: depende de cada medio		

Si bien las relaciones entre los distintos actores han sido consideradas en el análisis y definición de sus intereses, posición e influencia precedente, se incluye las siguientes observaciones, que podrán ser de utilidad para la definición de acciones. Las relaciones aquí examinadas se centran en los recuperadores del BCA.

Relaciones entre recuperadores: solo se presenta colaboración entre familiares y/o amigos que concurren al BCA. La relación entre recuperadores oscila entre el conflicto y la neutralidad. La subsistencia basada en el acceso al recurso basura da lugar a disputas, que son mediadas por un sentido general de lucha por la supervivencia que los iguala en las condiciones extremas en que trabajan

Relaciones con los acopiadores: la subsistencia de los recuperadores depende de los ingresos que reciben de los 3 acopiadores a los que les venden lo que recuperan, dentro del BCA. Esto hace que estén en una posición desfavorable para negociar mejores precios.

Relación con la Municipalidad de Luján: el Subdirector de RSU trabaja diariamente en el BCA. Cuenta con el apoyo de la Lic. Micaela Fanucce, quien conoce a casi todos los recuperadores por su trabajo social en el Bloque de los Santos, donde residen muchos de ellos. La relación entre ellos y los recuperadores es buena y de confianza, puesto que hay un interés compartido en mejorar las condiciones de trabajo en el BCA.

Relación con la empresa adjudicataria del proyecto: pese a que la empresa no se relaciona formalmente con los recuperadores, la obra tendrá lugar en un sitio próximo a donde ellos operan, pudiendo limitar el área donde recuperan. Es preciso que la empresa articule su trabajo con la Municipalidad y especialmente con la Unidad Social GIRSU, a fin de evitar conflictos que podrían llegar a interrupciones en la obra.

8.10.6 ESTRATEGIA DE COMUNICACION

Considerando que, (i) la prioridad del PCAS es informar acerca del Proyecto y posicionarlo de forma tal que sea aceptado y valorado por la comunidad local, y (ii) que la mejora ambiental y social que el Proyecto pretende lograr será sustentable si se complementa con la multiplicación

de personas con hábitos y prácticas sociales de reducción de generación y separación de RSU, la estrategia propuesta del PCAS se basa en la integración de la comunicación a nivel conceptual y operativo con las demás iniciativas GIRSU que el municipio de Luján viene implementando.

A nivel conceptual, es conveniente el abordaje de comunicaciones sobre el Proyecto junto con las otras iniciativas GIRSU vigentes. Esto se fundamenta en que se requiere comunicar que la intervención para la mejora en la disposición final de RSU está asociada a las buenas prácticas de cada ciudadano de Luján en su vida cotidiana. Así, por ejemplo, la correcta separación y disposición de residuos permite reducir la basura enterrada en el relleno sanitario.

También es preciso jerarquizar los aspectos sociales en la comunicación acerca de la GIRSU, de forma tal que se pueda entender que el Proyecto apunta no solo a un mejor ambiente, sino también a una sociedad más inclusiva, en la que la labor de los recuperadores no sea asociada con la marginalidad, sino con su contribución al desarrollo sustentable.

A nivel operativo, será imprescindible que las acciones de comunicación formen parte de una planificación integral coordinada por la Unidad GIRSU, en la que el PCAS se articule con los obras civiles y acciones ambientales y sociales comprendidos en el Proyecto, en el Plan de Gestión Ambiental, y el PISO, y otras iniciativas GIRSU en curso. Por ejemplo, si se comunica la separación de RSU reciclables en una planta construida con el Proyecto, se deberá asegurar un sistema efectivo para su disposición y su recolección.

El suministro de información precisa, oportuna, y continua es también necesaria para revertir el descontento de algunos vecinos con la gestión municipal en materia de higiene urbana.

La estrategia de comunicación se materializará en un programa y proyectos, que se describen a continuación.

8.10.7 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RSU, EL CONSUMO SUSTENTABLE Y LA SEPARACIÓN EN ORIGEN

El PCAS apunta a que el Proyecto sea comunicado a la población de Luján. Esto permitirá que quienes estén interesados en el mismo puedan consultar y hacer sugerencias, a fin de contribuir con el mismo y su finalidad, en términos de mejora ambiental a partir de la mejora en la gestión de RSU. Dado que dicha mejora requiere del compromiso ciudadano, el PCAS se formula como Programa de comunicación para la gestión integral de RSU, y separación en origen.

El Programa trata sobre los hábitos de consumo, la disposición de residuos, y su relación con el desarrollo sustentable. A partir del Proyecto a implementarse, el Programa focalizará en informar y crear conciencia sobre el ciclo de los RSU y promover (i) cambios de hábitos de consumo, tendientes a la minimización en la generación de residuos, y (ii) la disposición para la separación en origen, en domicilios, oficinas, comercios, e instituciones educativas.¹⁶

Será indispensable que el Programa contribuya a crear conciencia sobre la gestión adecuada de RSU, a fin de que se encuentre sentido a las obras e inversiones del Proyecto. A partir de ello, será posible multiplicar el apoyo y compromiso de la comunidad con el consumo responsable y separación en origen. Por este motivo, el desarrollo de campañas de comunicación requiere un amplio y complejo conjunto de acciones tendientes a informar y promover cambios de valores en

¹⁶ Pese a que los proyectos de comunicación sobre la gestión integral de RSU, el consumo responsable y la separación en origen son conceptualmente independientes, poseen un alto grado de complementariedad para alcanzar la mejora de la gestión de RSU.

los ciudadanos de manera que asuman como propia la necesidad e importancia de encarar dichos procesos.

La ciudadanía puede cumplir un rol determinante para la minimización en la generación de residuos y para su separación en origen. Para ello, se debe acompañar el Proyecto con acciones que incrementen los niveles de conocimiento e involucramiento de la población con la problemática, para que pueda llegar a tomar decisiones y actuar consecuentemente. Las acciones de información y comunicación planificadas permitirán ubicar a la ciudadanía en el problema, sus causas y posibles soluciones.

Se trata de procesos cuyos resultados positivos se alcanzan en la medida en que se van complementando las diferentes actuaciones, tales como obras civiles, aplicación de normativas, conformación de estructuras organizativas, e implementación de proyectos dentro de un sistema GIRSU adecuado y articulado.

La comunicación puede propiciar la participación de hogares, oficinas, comercios, escuelas y de productores de grandes volúmenes de residuos en la minimización de los residuos que generan, en la separación de los residuos reciclables, y en la construcción de vínculos con los recuperadores urbanos.

El desarrollo de capacidades en niños, niñas y jóvenes son cruciales para el cambio de hábitos en la sociedad en el mediano y largo plazo. En articulación con planes formativos en materia ambiental a nivel curricular, se enfatiza la necesidad de planificar actividades especiales relacionadas con la gestión de RSU. También se promueve la capacitación de agentes multiplicadores de la GIRSU a nivel comunitario, como promotores ambientales.¹⁷

Mediante este programa se procura coordinar la comunicación de un conjunto de proyectos para informar, sensibilizar y desarrollar capacidades en la ciudadanía acerca de la gestión integral de RSU, los principios del consumo responsable y la separación en origen que se intenta promover.

Estos proyectos están destinados a diferentes interlocutores en función del rol que ocupan como actores sociales. Se prevé realizar campañas de información y comunicación; promover acciones ejemplificadoras en espacios e instituciones públicas que motiven el involucramiento de los ciudadanos; propiciar cambios de valores y comportamientos de niños, niñas y adolescentes a través de proyectos educativos de valorización de RSU; formar agentes multiplicadores de la estrategia GIRSU para extender su alcance en espacios comunitarios; involucrar y comprometer a los grandes generadores de RSU en el proceso de valorización y fortalecer la articulación con los recuperadores urbanos.

De esta forma, el Programa de comunicación sobre la gestión integral de RSU, el consumo responsable y la separación en origen será implementado a través de los siguientes proyectos:

- Proyecto de comunicación sobre la disposición final de RSU
- Proyecto de comunicación sobre el consumo responsable y la separación en origen
- Proyecto de comunicación sobre consumo responsable en el hogar
- Proyecto de comunicación para la separación de RSU en el hogar
- Proyecto de comunicación sobre consumo responsable en oficinas públicas y privadas
- Proyecto de comunicación sobre separación de RSU en oficinas públicas y privadas
- Proyecto de comunicación sobre consumo responsable en instituciones educativas

¹⁷ Será importante considerar la participación de recuperadores urbanos como promotores ambientales. Ver experiencia en <https://www.facebook.com/watch/?v=350293650162786> y <https://ciudadverde.gob.ar/promotoras-ambientales/>

- Proyecto de comunicación sobre separación de RSU en instituciones educativas

La implementación de los proyectos de comunicación se realizará según el Cronograma propuesto en Anexo III. Se describe a continuación cada proyecto.

8.10.7.1 PROYECTO DE COMUNICACIÓN SOBRE LA DISPOSICION FINAL DE RSU

La comunicación sistemática en medios masivos escritos y audiovisuales y redes sociales es necesaria para informar, sensibilizar y concientizar a la ciudadanía sobre los RSU. Este proyecto apunta a comunicar a la ciudadanía en general sobre el Proyecto, a fin de que su población conozca sobre la gestión integral de RSU18.

El foco del Proyecto estará puesto en difundir el ciclo de los RSU, desde su generación hasta la disposición final, y los impactos ambientales y sociales asociados a la gestión actual y a la gestión con la operación del relleno sanitario y demás intervenciones previstas. Se comunicarán las ventajas ambientales y sociales que provee una gestión integral y adecuada de RSU, correctamente implementada.

Se brindará el marco conceptual general, en el que se introducirán nociones acerca del manejo de los residuos luego de ser dispuestos en la vía pública, las implicancias ambientales y sanitarias de basurales y microbasurales, y la situación social de quienes trabajan en la recuperación de residuos. A partir de este, se desprenden los demás proyectos, que apuntan a generar cambio de hábitos, tales como el consumo responsable y la separación en origen.

La comunicación combina medios masivos y redes sociales, y la construcción de mensajes para ser instalados en espacios públicos presenciales y virtuales. Para los diferentes mensajes y momentos de la campaña se sugiere incorporar lenguajes y estéticas apropiados para cada público (ver más adelante proyectos de comunicación para hogares, oficinas e instituciones educativas).

Si bien estas acciones deberán ser realizadas en forma sistemática, se sugiere definir momentos específicos o hitos, como la inauguración de una obra, para reforzar la presencia de cierta información en los medios. Estos momentos podrán complementarse, con la realización de eventos de sensibilización e impacto público construidas con fines de ‘noticiabilidad’.

Por otro lado, se recomienda que el conjunto de las acciones comunicacionales incluya información para acceder a los canales de consulta interactiva pertinentes: Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, página web, correo electrónico, mensaje de texto, línea telefónica, oficina de atención al público, etc.

Las campañas de comunicación en medios se diseñarán teniendo en cuenta los avances en la implementación del Proyecto y otras acciones vigentes, de forma de coordinar las acciones para promover hábitos de consumo responsable y separación en origen con los demás proyectos en curso.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU
- Objetivo: comunicar a la ciudadanía en general sobre el Proyecto, a fin de que su población conozca sus ventajas ambientales, sanitarias y sociales

18 Antes de la implementación de este proyecto, las partes interesadas ya habrán sido informadas debidamente en el Proceso de Consulta Pública del Proyecto

- Meta: 50% de los habitantes de Luján conocen el Proyecto, a los 6 meses de iniciado el Programa de Comunicación, llegando al 90% a los 24 meses
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta¹⁹

8.10.7.2 PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA LA SEPARACION EN ORIGEN Y EL CONSUMO RESPONSABLE

En este proyecto, la comunicación en medios masivos y redes sociales apunta a informar, sensibilizar y concientizar a la ciudadanía sobre la separación en origen y el consumo responsable, a fin de que incremente su comprensión y adopte valores, comportamientos y actitudes acordes con la gestión integral de RSU.

Como se mencionó anteriormente, la separación en origen ha sido difundida mediante comunicaciones por diferentes medios.

Al inicio, se realizará una recopilación de los materiales utilizados y un análisis retrospectivo de resultados obtenidos, en términos de la práctica de la separación en origen. Con ello, se podrá obtener aprendizajes para campañas futuras.

La comunicación en medios será complementada con otros elementos, a fin de generar un sistema cuya identidad visual permita que rápidamente sea asociado y reconocido con la concepción y prácticas de ‘Luján Limpio’, y la mejora de la gestión de RSU. Entre los elementos del sistema se podrán hacer publicaciones en redes sociales, entregar folletos informativos, disponer cartelería y señalética, pegatinas para identificar cestos domiciliarios como residuos secos y húmedos, rotulación (ploteo) de vehículos y carros, imanes explicativos para la separación de residuos y el uso correcto de los contenedores, vestimenta de los recuperadores urbanos, etc.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU
- Objetivo: informar, sensibilizar y concientizar a la población de Luján sobre el consumo responsable y la separación en origen, a fin de que incremente su comprensión y adopte valores, comportamientos y actitudes acordes a con la gestión integral de RSU.
- Meta: 90% de los habitantes de Luján saben acerca de la separación en origen y sus beneficios y 70% de conocen una o más prácticas de consumo responsable, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.3 PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA LA SEPARACION DE RSU Y COMPOSTAJE EN HOGARES

El Proyecto apunta a promover la separación de RSU reciclables y el compostaje en los hogares de Luján. Se aplicará una estrategia de sensibilización de los vecinos para que aumente la separación de residuos en sus hogares, disponiendo los materiales recuperables de forma que permita una rápida identificación. Respecto a los residuos orgánicos, se alentará su reducción mediante el compostaje

¹⁹ Ver ejemplo en Anexo IV

Se utilizarán redes sociales y medios para comunicar mensajes destinados a la sensibilización y adhesión de familias al Proyecto. Si las condiciones de pandemia lo permiten, se realizarán visitas de recuperadoras. Ellas serán debidamente capacitados y supervisados por la Unidad GIRSU a cargo del Proyecto.

La implementación de que se los vecinos soliciten la recolección domiciliaria con una app, la que permite la georreferenciación del pedido, puede resultar un incentivo para que se sumen nuevos vecinos. Su aplicación en varios municipios está teniendo una buena respuesta en su población local²⁰.

El proyecto comprende las siguientes actividades:

8.10.7.3.1 Revisión de material de sensibilización

Se revisarán los materiales de difusión disponibles y se elaborarán piezas con un contenido sensibilizador, que también sirva como recordatorio de los materiales considerados como recuperables. Se sugiere utilizar pegatinas o imanes, de forma que sean conservados y adheridos a sitios cercanos a la disposición doméstica, como la cocina.

8.10.7.3.2 Convocatoria y capacitación de voluntarios y recuperadores

Se convocará y capacitará a voluntarios a fin de conformar un grupo de “promotores ambientales” que junto a recuperadoras promoverán la adhesión de familias al Proyecto. Recibirán capacitación sobre temas básicos referentes al manejo de residuos sólidos y sobre el mensaje que tendrán que difundir en las visitas casa por casa. Las recuperadoras podrán difundir la dimensión social del Proyecto.

8.10.7.3.3 Reuniones con dirigentes vecinales

El objetivo de las reuniones es informar a los dirigentes vecinales del Proyecto a implementarse en su barrio y solicitarles apoyo para su difusión. Antes de la sensibilización casa por casa, se realizarán estas reuniones, con varios fines:

- Informar a la población de los objetivos y actividades del Proyecto a implementarse, de las visitas casa por casa, promoviendo su participación.
- Capacitar y sensibilizar en el tema de la importancia del adecuado manejo de residuos brindando conceptos básicos y ejemplos prácticos para realizar una buena separación en origen.
- Ampliar el grupo de promotores ambientales vecinales.
- Recoger opiniones y sugerencias de la población.

8.10.7.3.4 Sensibilización casa por casa

Los promotores ambientales visitarán cada una las viviendas de las zonas explicando la dinámica de participación requerida. Esta visita tiene varios fines:

- Entregar pegatinas o imanes informativo e indicar con ayuda del mismo, ejemplos de residuos reciclables que deberán depositarse en la bolsa, así como el día y hora de recojo de la misma.
- Solicitar datos del predio y del vecino, para tener un ‘Registro de Viviendas Inscriptas’.

²⁰ El primer municipio en usar la app Greener para que los vecinos notifiquen la disposición de materiales reciclables y permitir una recolección dirigida ha sido Gral. Madariaga. También está siendo usado en Posadas, Allen y El Bolsón.

- Dar consejos prácticos para una adecuada separación: enjuagar envases, quitar etiquetas y tapas de botellas de ser posible, aplastar envases a fin disminuir volumen, cuidar que envases de vidrio no se rompan, entre otros.
- Recordar a los vecinos que únicamente deberán entregar el material reciclable al recuperador debidamente identificado.
- Responder cualquier pregunta o duda del vecino y tomar nota de sus sugerencias, o preguntas que no puedan ser resueltas, indicando lo que se hará con las consultas.
- Capacitar a encargados de edificios para la recolección interna y manejo de reciclables

En suma, el proyecto se presenta de la siguiente manera:

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU
- Objetivo: apunta a promover la separación de RSU reciclables y el compostaje en los hogares de Luján
- Meta: 90% de los hogares de Luján conoce sobre la separación de RSU reciclables y el compostaje, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.4 PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA LA SEPARACION DE RSU EN OFICINAS Y COMERCIOS

Con el objeto de que las oficinas y comercios de Luján separen los RSU, se aplicará una estrategia de sensibilización ‘oficina por oficina’ / ‘comercio por comercio’. Se realizará involucrando a los mismos trabajadores, en sus distintos niveles. La propuesta metodológica de intervención incluye el desarrollo de las siguientes actividades:

8.10.7.4.1 *Elaboración y provisión de materiales de difusión y separación*

Se elaborará material de difusión con un contenido sensibilizador y que también sirva como recordatorio de los materiales considerados como recuperables, diferenciándolos de aquellos que no lo son a través de ejemplos prácticos.

Se adquirirán y entregarán contenedores pequeños (de 25 a 50l) para material reciclable, a ser colocados en cada una de las oficinas y comercios. Se sugiere que los mismos sean verdes, para homogeneizar y extender la asociación entre este color y prácticas ambientalmente amigables.

8.10.7.4.2 *Capacitación a trabajadores líderes*

Se realizará un taller de capacitación a empleados públicos líderes. Se impartirán conocimientos básicos sobre el tema del manejo selectivo de residuos sólidos y se hará una demostración práctica de separación de residuos en las oficinas.

Los trabajadores líderes estarán en plena capacidad de instruir a sus propios compañeros de oficina / comercio sobre la dinámica de separación a implementarse. Para establecimientos numerosos, se sugiere que se haga una invitación formal, asegurando la asistencia de al menos un representante de cada oficina o área a la capacitación.

8.10.7.4.3 *Capacitación oficina por oficina / comercio por comercio*

La capacitación será realizada por los trabajadores líderes previamente capacitados, en sus sitios de trabajo. La dinámica propuesta es separar los residuos en dos fracciones: la reciclable o seca (papel, cartón, envases recuperables) y otros restos. Se plantea utilizar contenedores pequeños

verde para depositar lo reciclable en cada oficina y contenedores mayores (de 120 a 240 l) para el almacenamiento temporal.

8.10.7.4.4 *Recolección selectiva interna*

La recolección selectiva interna estará a cargo de los trabajadores encargados de la limpieza de las oficinas y comercios, quienes previamente a la puesta en marcha de la recolección selectiva externa, participarán de un taller de capacitación. En la capacitación se impartirán conocimientos básicos sobre el manejo selectivo de residuos sólidos y se hará una demostración práctica de separación y recolección selectiva de residuos in situ.

Los residuos reciclables serán recolectados por recuperadores. Se recomienda mantener a los mismos recuperadores para efectuar la recolección selectiva de oficinas y comercios, a fin de promover fidelización entre las partes.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU
- Objetivo: promover la separación de material reciclable en oficinas y comercios de Luján
- Meta: 90% de las oficinas públicas y privadas de Luján realizan separación de material reciclable, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.5 PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA LA SEPARACION DE RSU EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Se apuntará a que los establecimientos educativos implementen su propio proyecto de separación de residuos sólidos, involucrando a cada aula y a cada dependencia de la institución. La metodología de intervención propuesta incluye las siguientes etapas:

8.10.7.5.1 *Convocar a las instituciones educativas*

La municipalidad extenderá la convocatoria a todas las instituciones educativas, con el fin de promover su participación. Se mantendrán reuniones con sus directores o representantes para presentar los objetivos y beneficios de implementar un programa de separación de residuos en las escuelas, además de asegurar las condiciones favorables para el desarrollo del trabajo.

8.10.7.5.2 *Capacitación a personal y alumnos líderes y conformación de un Comité de Trabajo*

Se capacitará al personal administrativo, de limpieza, docentes y alumnos líderes en el tema del manejo selectivo y la dinámica de segregación, a fin de que sean ellos quienes se encarguen de la difusión y capacitación del alumnado en todas las aulas del centro educativo. Asimismo, se conformará un Comité de Trabajo que asuma el liderazgo del tema en cada centro educativo.

8.10.7.5.3 *Elaboración y provisión de materiales de difusión y separación*

Se elaborará material de difusión con un contenido sensibilizador y que también sirva como recordatorio de los materiales considerados como recuperables, diferenciándolos de aquellos que no lo son a través de ejemplos prácticos.

Se adquirirán y entregarán contenedores pequeños para material reciclable (de 25 a 50l), a ser colocados en cada una de las aulas y dependencias de la institución, y contenedores mayores para el almacenamiento temporal.

8.10.7.5.4 Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU

- Objetivo: promover la separación de material reciclable en los establecimientos educativos de las localidades involucradas en el Proyecto GIRSU.
- Meta: 90% de los establecimientos educativos de Luján separan material reciclable, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.6 PROYECTO DE COMUNICACIÓN SOBRE CONSUMO RESPONSABLE EN EL HOGAR

El proyecto impulsa el desarrollo de comunicación dirigida a comerciantes y adultos responsables de las compras en los hogares, centrada en el cambio de hábitos de consumo y reducción del uso de embalajes y productos descartables. Se desarrollará primordialmente en los centros vecinales y comunitarios, y comercios.

Para su desarrollo se buscará contar con la participación de supermercados y comercios pequeños, propiciando que, en complemento de las acciones impulsadas por la municipalidad, desarrollen sus propias campañas en el marco de su compromiso con la GIRSU.

La campaña podrá comprender los siguientes productos comunicacionales, entre otros:

- Folletos informativos destinados a jefes/as de hogar para distribuir en los centros vecinales con detalles sobre los envases y envoltorios que generan residuos y las formas de reducirlos cuando se acude a comercios (por ejemplo, llevar bolsa de tela, mochila, carrito; comprar envases de mayor capacidad, retornables, etc.).
- Campaña de comunicación directa en supermercados, en eventos culturales y deportivos, sobre cambios de hábito de consumo.
- Afiches para comercios medianos y pequeños que informen sobre las ventajas de reducir el uso de bolsas en las compras y promover su reuso o reemplazo por bolsas propias.

A estas piezas de comunicación, pueden sumarse otras que tengan a las redes sociales como su principal soporte. Las mismas podrán destinarse fundamentalmente a la reducción del uso de algunos productos tales como pilas y baterías no recargables, envases descartables, servilletas de papel, envoltorios de aluminio, etc. Las piezas de comunicación podrán ser elaboradas como avisos gráficos, spots radiales, y afiches de vía pública. Se considera de vital importancia que las acciones de comunicación se realicen de manera sostenida a lo largo del ciclo de vida de la GIRSU.

Se recomienda reforzar estas acciones de comunicación para el cambio de hábitos, en ciertos momentos, mediante la realización de eventos públicos, como jornadas para recolección de residuos domiciliarios tecnológicos, pilas y baterías no recargables, entre otros. Pueden realizarse junto con organizaciones de educación ambiental reconocidas a nivel local que promuevan prácticas de consumo responsable en puntos estratégicos de la ciudad.

La presencia de personalidades y referentes con reconocimiento social en estas jornadas puede reforzar el nivel de convocatoria de la ciudadanía, junto con la cobertura por parte de los medios de comunicación de alcance masivo. Asimismo, se prevé el desarrollo de información específica para ser difundida en un micrositio de promoción del consumo responsable que se desarrollará en un portal Web, Facebook, o Instagram. a ser generado por la municipalidad.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU

- Objetivo: promover el cambio de hábitos de consumo y reducción del uso de embalajes y productos descartables, mediante comunicación dirigida a comerciantes y adultos responsables de las compras en los hogares de Luján
- Meta: 70% de los hogares de Luján conocen una o más prácticas sobre reducción en el uso de embalajes y productos descartables, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.7 PROYECTO DE COMUNICACIÓN SOBRE CONSUMO RESPONSABLE EN OFICINAS

Se realizarán campañas de comunicación para promover la reducción del consumo de papel mediante el uso de correo electrónico, impresiones a dos caras o en papel usado, y visualización de documentos en pantallas. Así, se busca promover acciones ejemplificadoras en espacios e instituciones públicas que motiven el involucramiento de empresas y ciudadanos en el consumo responsable y separación en origen.

A través de la promoción de la reducción de los RSU generados y su separación en origen, todos los organismos de gestión pública que funcionan en el ámbito local asumen un rol fundamental para alentar el cambio de comportamientos en empresas y ciudadanos. Tomar la iniciativa desde la gestión municipal es la forma de lograr coherencia entre lo que se pide a la ciudadanía y otros actores sociales corresponsables en esta tarea, y los compromisos que realmente se asumen desde el Estado.

Una acción recomendable podrá ser el reconocimiento de organismos públicos y empresas que desarrollen buenas prácticas de reducción de generación de RSU y separación en origen. Una forma de hacerlo es mediante el otorgamiento de un sello distintivo al mérito de su compromiso con el ambiente y su comunidad, por ejemplo.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU
- Objetivo: promover el consumo responsable en oficinas públicas y privadas del AMPGC, focalizando en la reducción en el uso de papel
- Meta: 70% de las oficinas públicas y privadas de Luján practican el consumo responsable, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta

8.10.7.8 PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA EL CONSUMO RESPONSABLE EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Se propone consolidar y expandir la adquisición de hábitos de buena gestión de RSU en niños, niñas y adolescentes, a fin de profundizar la cultura de consumo responsable.

Esto se fortalecerá con los temas ambientales y sociales ya incluidos en la currícula y los nuevos propuestos en la reciente Ley Nacional de Educación Ambiental. Las acciones educativas podrán incluir el desarrollo de materiales didácticos que introduzcan los principios y medidas para el consumo responsable y criterios de separación en origen. Algunos proyectos sobre RSU posibles podrían ser concursos de cuentos, musicales, producción de historietas a ser publicados en diferentes soportes; concursos de reciclaje entre escuelas; desarrollo de juegos educativos para niños; diseño de materiales para educar a los adultos sobre la gestión familiar de residuos, entre otros.

Se sugiere el desarrollo de actividades de sensibilización en jardines de infantes y escuelas de nivel primario y secundario a través de actividades curriculares que promuevan la incorporación de hábitos de consumo responsable, tanto en los jardines y escuelas como en las casas de los miembros de cada comunidad educativa. Previo al trabajo con los alumnos se desarrollarán talleres de capacitación con docentes y personal no docente de escuelas que ya vienen trabajando en la materia con pares de escuelas que están iniciando la puesta en marcha de acciones de consumo responsable y separación .

Como resultado de las actividades curriculares en estos temas, se promoverá que las escuelas participantes puedan elaborar campañas de comunicación a nivel comunitario en la que participen diferentes cursos y niveles educativos. Así también, se propiciará sistematizar sus experiencias y participar de jornadas de intercambio con las distintas escuelas de la ciudad.

Por otro lado, el desarrollo de capacidades y sensibilización de niños y jóvenes se podrá complementar con visitas educativas al nuevo Centro Ambiental para un acercamiento "in situ" al funcionamiento de rellenos sanitarios y plantas de separación y clasificación de residuos. Esta acción favorecerá la valoración y el reconocimiento del trabajo de los recuperadores.

- Responsable: Profesional de Comunicación GIRSU.
- Objetivo: promover el consumo responsable en los establecimientos educativos de Luján involucradas en el Proyecto GIRSU.
- Meta: 80% de las comunidades educativas de Luján tomaron medidas sobre el consumo responsable, a los 24 meses de iniciado el Programa de Comunicación.
- Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.
- Medio de verificación: encuesta.

8.10.7.9 SEGUIMIENTO, MONITOREO y EVALUACION

El seguimiento, monitoreo y evaluación permitirá verificar el avance del PCAS y del cumplimiento de sus objetivos y metas, y hacer los ajustes que correspondan. Dado que comunicación es una actividad que apunta a generar cierto grado de interactividad, es necesario relevar información acerca de la forma y con qué claridad fueron recibidos los mensajes enviados.

La generación de canales de devolución de parte de la comunidad provee a las audiencias la posibilidad de expresar sus opiniones acerca del cambio, participando del mismo. La información obtenida permite, a la vez, realizar modificaciones y ajustes al plan de comunicación, y manejar la resistencia en forma proactiva.

Para medir la efectividad del PCAS, lo más adecuado es realizar encuestas periódicamente, ya que permite que la comunidad se exprese sobre las acciones relacionadas con el Proyecto y la gestión de RSU, y sus efectos en la cotidianeidad de los habitantes. La encuesta puede brindar información cualitativa y complementar información con datos cuantitativos, utilizados para medir con indicadores, tales como:

- Cantidad de publicaciones y visualizaciones en plataformas digitales y redes sociales
- Cantidad y tipo de consultas, reclamos, y sugerencias
- Cantidad de talleres, cursos y charlas realizadas para la comunidad, así como la cantidad de folletería entregada en cada caso, para medir la cantidad de gente aproximada que ha sido informada.
- Cantidad de visitas a las obras realizadas y cantidad de vecinos, estudiantes e instituciones que participaron de las mismas
- Cantidad de pautas y notas en medios de comunicación: Este tipo de indicador recoge las distintas acciones de difusión realizadas en los medios ya sea de forma individual o

formando parte de una campaña publicitaria con motivo de dar a conocer la nueva GIRSU entre la ciudadanía.

- Cartelería: en distintos soportes (posters, carteles, etc.) utilizados con fines publicitarios
- Hogares, oficinas, establecimientos educativos y comercios que participan de acciones de educación ambiental, consumo responsable, y/o separación en origen

En la siguiente Tabla se ha seleccionado algunos indicadores para el seguimiento y monitoreo del Plan de Comunicación Ambiental y Social. Cabe distinguir entre indicadores operativos o de proceso e indicadores de resultados.

- Indicadores operativos o de proceso: son usados para el seguimiento del PCAS ya que dan una información básica sobre la ejecución de las actividades que se realizan.
- Indicadores de resultado: Tienen la doble condición de ser indicadores operativos y también indicadores de evaluación. Dan información relacionada directamente con el progreso del PCAS (los efectos inmediatos y directos) y permiten medir metas, como así también corregir las operaciones implementadas.

Tabla 81. Indicadores operativos y de resultados

Actuación	Indicadores operativos	Programación Anual	Ejecución	%	Indicadores de resultados	Programación anual	Ejecución	%
Actividades	n° de cursos, talleres, jornadas realizadas				n° de asistentes			
Difusión en medios de comunicación	n° pautas publicitarias, avisos radiales							
Publicaciones realizadas	N° de publicaciones editadas				% de publicaciones distribuidas/ editadas			
Información emitida	N° de soportes publicitarios							
Distribución interna	N° de documentos distribuidos en las dependencias				% de organismos cubiertos			

La Unidad GIRSU es responsable del monitoreo y evaluación del PCAS. Se deberá asignar funciones para relevar información continua y así poder evaluar el verdadero impacto del PCAS.

Es importante también que la implementación del PCAS sea documentada mediante registros, informes, fotografías y toda otra herramienta que permita el registro del proceso. Los resultados, estados de avance y observaciones deberán ser comunicadas periódicamente a los actores de interés.

8.10.8 PRESUPUESTO

El PCAS se ejecutará mediante la contratación de recursos humanos y la adquisición de bienes.

Los recursos humanos para implementar los proyectos propuestos serán provistos por la Municipalidad de Luján. Respecto a los bienes, se sugiere adquirir espacios en redes sociales, medios masivos, eventos y vía pública. De acuerdo a la práctica habitual en materia de comunicación, se parte de asignar un presupuesto a tal efecto y luego se determinan los medios,



horarios, y frecuencias para difundir la comunicación. Para el PCAS se ha estimado un presupuesto de entre 1 – 2% del costo total del Proyecto.



9 BIBLIOGRAFÍA

- Amato S.A. y A. Silva Busso (2006). Relaciones Estratigráficas e Hidroquímicas de los acuíferos pampeano y puelches en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales 8(1): 9-26.
- Auge, M. P. (1997). Investigación hidrogeológica de La Plata y alrededores. Tesis doctoral. FCEN. UBA. 2T: 1-171, 58 mapas, 36 tablas, 86 figuras. Inéd. Buenos Aires.
- Auge, M.P. y Hernández, M.A. (1983). Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la llanura bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de llanuras dilatadas. Coloquio de Olavarría, Hidrología de las Grandes Llanuras, Unesco – Conaphi, Actas 2(3): 1019-1042. Buenos Aires-París.
- Cavalotto, J. L; Violante, R. y F. Colomb (2005). Evolución y Cambios Ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata Evolución y Cambios Ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 60 (2): 353-367.
- Cooproggetti (2012) Oroyecto GIRSU Lujan.
- Feijoó, C.; Gantes, P.; Giorgi, A.; Rosso J.J. y E. Zunino. (2012). Valoración de la calidad de ribera en un arroyo pampeano y su relación con las comunidades de macrófitas y peces. Biología Acuática N ° 27.: 113-128.
- Fucks E. y C. Deschamps (2008). Depósitos Continentales Cuaternarios en el Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 63 (3): 326 – 343.
- Indec. <https://www.indec.gob.ar/>
- Linares, J.; Malabarba, S.; Guaresti, M.; Barrio, H.; Lisogorsky, E.; Pagani, M.; Belozercovsky, S. (1980). Evaluación ambiental de los recursos hídricos del sistema metropolitano bonaerense: cuenca de río Luján. Secretaria de Estado de Transporte y Obra Pública. Subsecretaría Ordenamiento Ambiental. Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental. Programa Evaluación Ambiental Eje Fluvial Industrial.
- Municipio de Lujan (2020). Informe Basurales y Microbasurales.
- Reyna, J.; Spalletti, P. y J.D. Brea (2005). Riesgo de inundaciones en el Río Luján. Informe. Laboratorio de Hidráulica - Instituto Nacional del Agua (INA).
- Sala, J.; González, M.; Kruse, E. (1983) Generalización hidrológica de la Provincia de Buenos Aires. Hidrología de Grandes Llanuras. UNESCO Vol 2.pp971-1009.

10.1.2 Anexo II. Registro de Residuos Generados

Registro de residuos generados					
Fecha	Tipo de residuo	Cantidad	Procedencia	Destino final y fecha de disposición	Control firma

10.1.3 Anexo III. Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos

REGISTRO DE RESTOS PALEONTOLÓGICOS, ARQUEOLÓGICOS O HISTÓRICOS		
NOMBRE DE LA OBRA:		FECHA:
PROVINCIA		LOCALIDAD:
ACTIVIDADES QUE SE ESTABAN REALIZANDO:		
SITIO/COORDENADAS		HALLAZGO
Jefe de Obra	Inspector	Responsable Ambiental

10.2 Anexos del capítulo de del plan de gestión ambiental.

10.2.1 Anexo 1. Acta de Accidente ambiental

Anexo 1 Acta de Accidente Ambiental										
FECHA: _ / _ / _	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	LOCALIDAD:								
		DIRECCIÓN DEL HECHO:								
FECHA: _ / _ / _	OBRA	EMPRESA A CARGO DE LA OBRA:								
		NOMBRE DE LA OBRA:								
		UBICACIÓN:								
AREA:										
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones involucradas:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descripción:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tipo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td></td> </tr> </table>			Instalaciones involucradas:		Descripción:		Tipo:		Ubicación:	
Instalaciones involucradas:										
Descripción:										
Tipo:										
Ubicación:										
TIPO DE ACCIDENTE y/o INCIDENTE AMBIENTAL:										
Incendio <input type="checkbox"/> Derrames menores <input type="checkbox"/> Derrames mayores <input type="checkbox"/> Muerte de animales <input type="checkbox"/>										
Tala o extracción de árboles <input type="checkbox"/> Perjuicio a la población <input type="checkbox"/>										
Actividades no consideradas en el EIA o PGA <input type="checkbox"/>										
Otros (Detallar) <hr/> <hr/> <hr/>										
DETALLES DEL INCIDENTE:		<table border="1"> <tr> <td>Fecha:</td> <td>Hora:</td> </tr> </table>	Fecha:	Hora:						
Fecha:	Hora:									

Ubicación (describir y agregar plano):

1) EVENTO CAUSANTE:

	Causas propias/ terceros
	Falla de material
	Falla humana
	Accidente
	Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)
	Otros (describir) :

2) CIRCUNSTANCIAS (descripción del modo en que ocurrió el incidente:

3) EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE:

4) METODOLOGIA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS DE CONTROL:

5) RECURSOS NATURALES AFECTADOS:

6) RECURSOS SOCIO-ECONOMICOS AFECTADOS:

7) TIEMPO ESTIMADO DE RESTAURACION DEL RECURSO:

8) FORMAS DE DISPOSICIÓN Y DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS:

9) DEFECTOS OBSERVADOS:

10) ORGANISMOS INTERVINIENTES:

11) TAREAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS NECESARIAS (Indicar tiempo máximo de inicio):

12) OBSERVACIONES	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	DIRECTOR DE LA CONTINGENCIA
OBRAS	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	INSPECCIÓN DE OBRA

10.2.2 Anexo 2. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes

INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTES/ACCIDENTES		
1	EMPRESA:	
2	Nº DE CONTRATO:	
3	FECHA:	
4	HORA:	
5	LUGAR:	
6	NOMBRE Y APELLIDO:(lesionado/involucrado)	
7	DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
8	EDAD:	
9	DISCIPLINA:	
10	SUPERVISOR/CAPATAZ:	
11	LESIÓN/DAÑO/CUASI ACCIDENTE	
12	DESCRIPCIÓN BREVE DEL HECHO:	
13	CAUSA:	
14	MEDIDA CORRECTIVA:	
15	CLASIFICACIÓN PRELIMINAR:	
16	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA:	
17	SUPERVISOR RESPONSABLE DEL TRABAJO/ÁREA POR EL CONTRATISTA:	
18	SUPERVISOR/SUPTE. DE ÁREA	
19	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL ÁREA	



	<p>FIRMA:</p> <hr/> <p>DNI:</p> <hr/>
--	---------------------------------------



10.2.4 Anexo 4. Informe de Accidente

INFORME DE ACCIDENTE

A) DATOS DEL AFECTADO:

Apellido y Nombres:

Nº/O

Fecha de Nacimiento Edad

Antigüedad en la Empresa Años
años

Antigüedad en el Sector:

Condición de revista Cat.

Puesto habitual:

Horario de trabajo: a

Cumple horario rotativo: si no

Habitualmente realiza horas extras: si no

Lugar de revista del lesionado:

B) LUGAR DEL ACCIDENTE:

Especifique cual

Localidad:

Unidad de Negocio:

Indicar con una X

In itinere.

Plantas

Depósitos

Vía pública

Talleres.

Oficinas

Otros (especifique)

C) DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:

Detalle claramente los hechos.



1- Fecha:

Hora:

2- ¿cómo ocurrió el accidente?

3- Especifique que elementos de protección personal utilizó:

D) GRADO DE INCAPACIDAD

indicar con una X

- Mortales.
- Incapacidad permanente.
- Incapacidad temporal (con pérdida de jornada completa).
- Incapacidad temporal (sin pérdida de jornada completa).
- Ninguna

Horas perdidas: horas

Días perdidos: días

E) TIPO DE ACCIDENTE:

Indicar con una X

- Cayó de un lugar elevado.
- Cayó de un mismo nivel.
- Derrumbe (muro, andamios, etc.
- Caída de objetos manipulados.
- Caída de objetos no manipulados.

- Golpeado por un objeto móvil (incluye los fragmentos volantes).
- Golpe contra objetos fijos.
- Aprisionado por un objeto inmóvil y otro móvil
- Esfuerzo al levantar objetos.
- Esfuerzo al empujar objetos.
- Falsos movimiento.
- Contacto con objetos ardientes.
- Contacto con objetos fríos.
- Contacto con corriente eléctrica.
- Inhalación o ingestión.
- Explosión.
- In itinere.
- Otros (especificar)

F) TIPO DE TAREA QUE REALIZABA EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE.

indicar con una X

- Atención de máquinas.
- Carga y/o descarga de elementos.
- Traslado de elementos.
- Reparación de cañerías en vía pública.
- Trabajos en talleres y en construcción.
- Tareas en oficina.
- In itinere.
- Traslado de un lugar a otro.
- Tareas de electricidad.
- Transporte en general
- Servicios generales.
- Trabajos de soldadura.
- Control de depósito.
- Otros (especifique cuales)

G) NATURALEZA DE LA LESIÓN.

indicar con una X

- | | | |
|--|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fracturas. | <input type="checkbox"/> Heridas | <input type="checkbox"/> asfixias. |
| <input type="checkbox"/> Torceduras y esguinces. | <input type="checkbox"/> Contusiones | <input type="checkbox"/> Múltiples |
| <input type="checkbox"/> Conmociones | <input type="checkbox"/> Quemaduras. | |
| <input type="checkbox"/> Amputaciones | <input type="checkbox"/> Envenenamiento | <input type="checkbox"/> Ninguno |
| <input type="checkbox"/> Otros (especificar) | | |

H) UBICACIÓN DE LA LESIÓN:

Especificar el lugar del cuerpo

I) AGENTE MATERIAL CAUSANTE

indicar con una X

- Aparatos de izar.
- Vehículos.
- Transporte manual de elementos.
- Maquinas giratorias.
- Herramientas manuales mecánicas.
- Herramientas manuales no mecánicas.
- Gases.
- Humos y vapores.
- Otras sustancias.
- Fragmentos
- Superficies de tránsito y de trabajo
- Aberturas en suelo y paredes.
- Animales vivos
- Otros (especificar)

J) ACTOS INSEGUROS:

indicar con una X

- Empleo de procedimientos inadecuados.
- Forma defectuosa de cargar, aplicar, almacenar, etc.
- Adoptar posiciones inseguras y defectuosas.



- Falta de atención en el trabajo u ocasionar incomodidad a otros.
- incumplimiento de instrucciones de seguridad.
- Otros (especificar)

K) CONDICIONES PELIGROSAS

indicar con una X

- resguardo inadecuado, sin resguardo, maquinas.
- elementos de protección personal defectuosos o inadecuados.
- no utilizar elementos de protección personal (indicar porque)
- señalización defectuosa, inexistente o inadecuada.
- falta de orden y limpieza.
- Otros (especificar)

L) FACTORES CONTRIBUYENTES:

indicar con una X

- falta de experiencia, habilidad, entrenamiento
- fatiga física
- Otros (especificar)

M) INFORME Y CONCLUSIONES ADOPTADAS PARA PREVENIR ESTE TIPO DE ACCIDENTES.

.....Fecha.....Firma. Jefe U.N.....



10.2.6 Anexo 6. Registro de asistencia a capacitación ambiental.

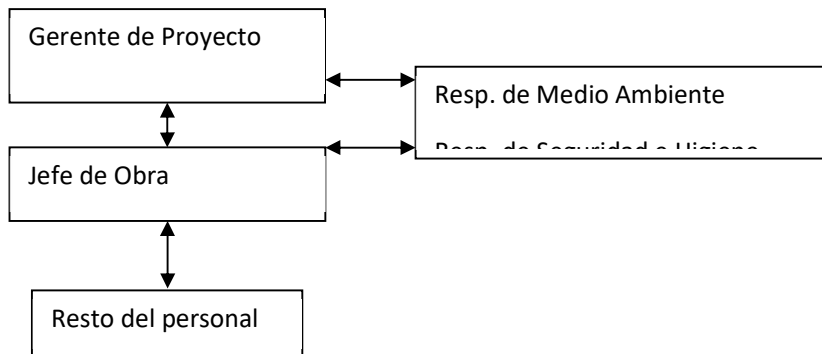
Registro de asistencia a capacitación ambiental		
TEMA DE LA CHARLA:		
INSTRUCTOR:		
FECHA:		DURACIÓN:
PARTICIPANTE	ÁREA	FIRMA
Firma Instructor		

10.2.7 Anexo 7. Informe de no conformidad.

INFORME DE NO CONFORMIDAD		
Nº:	Fecha: / /	
Auditor responsable:	Sector auditado:	
Auditores auxiliares:		
No conformidad (de corresponder identificar progresiva PK):		
Firma auditor	Firma auditado Firma responsable área o sector	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo)		
La acción correctiva inmediata será cumplida el: / / .-		
Acción correctiva mediata:		
La acción correctiva mediata será cumplida el: / / .-		
Firma y aclaración del auditado		Fecha:
Firma y aclaración del auditor		Fecha:
Firma y aclaración del responsable de área		Fecha:

10.2.8 Anexo 8. Diagrama de comunicaciones

Diagrama de comunicaciones



PROVINCIAL	
AUTORIDADES PROVINCIALES	<p>Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires</p> <p>Dirección postal: Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 - C.P. 1900 La Plata, Bs. As., Argentina.</p> <p>Teléfono: (0221) 429 5548 International: ++54 221 429 5548</p> <p>https://www.ambiente.gba.gob.ar</p> <p>Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial</p> <p>Dirección postal: Calle 5 N° 755 esquina 47 – CP 1900 - La Plata, Bs. As., Argentina</p> <p>Teléfono: (0221) - 423-6885</p>
EMERGENCIAS	

Informar:

- Toda acción o circunstancia relativa a los trabajos a ejecutar.
- Hechos que se presenten en la obra.
- Comunicación hacia terceros. (instituciones y comunidad).
- Accidentes, incidentes o contingencias ambientales.
- Reclamos de terceros.



10.3 ANEXO PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

EJEMPLO DE ENCUESTA PARA VERIFICAR ALCANCE DE CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN

Para verificar los impactos de la comunicación propuesta en los proyectos del PCAS, se incluye a modo de ejemplo el lineamiento de una encuesta. Este ejemplo se refiere al 'Proyecto de comunicación sobre la disposición final de RSU', acerca del cual se propuso:

Objetivo: comunicar a la ciudadanía en general sobre el Proyecto a implementarse, a fin de que su población conozca sus ventajas ambientales y sociales

Meta: 80% de los habitantes de Luján sabe acerca del Proyecto, a los 6 meses de iniciado el Programa de Comunicación.

Indicador: % de respuestas consistentes con el proyecto.

Medio de verificación: encuesta

Encuesta de Opinión acerca de la Campaña de Comunicación sobre la disposición final de RSU

La Encuesta apunta a determinar el alcance de la Campaña de Comunicación sobre la disposición final de RSU. Se implementará entre 2 y 3 semanas después de que se iniciara la Campaña en redes sociales y otros medios que la Municipalidad dispusiera. A tal efecto, se realizará una muestra en hogares, comercios de cercanía y en la vía pública de barrios seleccionados, procurando que su representatividad sea lo más amplia posible, según los recursos disponibles.

Se medirá la llegada que la Campaña ha tenido en términos cuantitativos y cualitativos, respecto a cantidad y calidad de información recibida. Se espera con la misma obtener información para poder hacer mejoras en futuras etapas de esta y otras campañas.

Queremos conocer su opinión acerca de la campaña llevada a cabo por las municipalidades de la Región acerca de la disposición final de RSU / basura.

¿Ha recibido información (escuchó / leyó) acerca del Proyecto sobre la disposición final de basura en la Región?

Si / No

¿Sabe en qué consiste el Proyecto?

No (pasa a pregunta 5)

Si

¿Sabe si el Proyecto es para...

(marcar las opciones que expresa el/la entrevistado/a)



cerrar el basural actual?

abrir un basural en otro lugar para arrojar la basura?

construir un relleno sanitario para arrojar la basura?*

construir una planta para separar materiales reciclables?***

Otros (especificar)

* Verificar si el/la entrevistado/a sabe qué es un relleno sanitario. Si no lo sabe, explicar que “es excavación en un sector del basural que no ha tenido uso, que se reviste con una membrana impermeable, se arroja la basura y se recubre con tierra todos los días”

*** Verificar si el/la entrevistado/a sabe qué es una planta para separar materiales reciclables Si no lo sabe, explicar que “es un galpón con una cinta transportadora donde los recuperadores separan y clasifican materiales reciclables en mejores condiciones que en el basural a cielo”

¿Cómo (por cual medio) supo acerca del Proyecto?

Si: (marcar las opciones que expresa el/la entrevistado/a)

Facebook / Instagram de las municipalidades

Internet

Radio

Televisión

Folletos entregados puerta a puerta

Carteles en la vía pública

Otros (especificar)

No

¿Por cuales medios conoce las novedades en temas barriales y públicos? (marcar las opciones que expresa el/la entrevistado/a)

Facebook / Instagram de las municipalidades

Internet

Radio

Televisión

Folletos entregados puerta a puerta

Carteles en la vía pública

Otros (especificar)



¿Cree que la basura que se arroja actualmente en el Basural de Campo Abasto causa problemas ambientales?

No

Si (marcar las opciones que expresa el/la entrevistado/a)

Proliferación de roedores e insectos

Generación de olores

Generación de gases

Otros (especificar)

¿Sabe que hay personas que trabajan en el basural recuperando materiales para reciclar?

Si / No

¿Sabe que esas personas están expuestas a riesgos de salud al trabajar en el basural?

Si / No

¿Cree que el disponer la basura en un relleno sanitario en vez de depositarla en un basural a cielo abierto va a dar lugar a mejoras en el ambiente?

Si / No

¿Cree que contar con una planta para separar los materiales reciclables va a dar lugar a mejoras en las condiciones de trabajo y de salud de los recuperadores?

Si / No

Muchas gracias por su tiempo