ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

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 8
2.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO 8
2.2 Basural a Cielo Abierto (BCA) actual 8
2.3 Predio Sucre 9
2.4 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO 10
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12
3.1 ANALISIS DE ALTERNATIVAS 12
3.1.1 Alternativa 1 13
3.1.2 Alternativa 2 17
3.1.3 Alternativa 3 20
3.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 24
3.2.1 Introducción 24
3.2.2 Memorias Descriptivas 24
3.2.3 Implantación general del centro ambiental 55
3.2.4 Sistema Electromecánico 72
3.2.5 Memoria de Cálculo Hidráulico 73
3.2.6 Memoria de Cálculo planta de biogás. 78
3.2.7 Memoria de cálculo energías renovables. 80
3.2.8 Tránsito de camiones y maquinaria 80
3.2.9 Equipamiento 81
3.2.10 Cómputo Métrico y Presupuesto 82
4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 84
4.1 INTRODUCCIÓN 84
4.2 Legislación Internacional 85
4.3 Legislación Nacional 89
4.3.1 Constitución Nacional 90
4.3.2 Competencias de la nación y de las provincias 90
4.3.3 Protección del medio ambiente 91
4.3.4 Cuestiones interjurisdiccionales 91
4.3.5 Autoridad competente en el orden nacional 91
4.4 LEGISLACIÓN PROVINCIAL 96
4.5 LEGISLACIÓN MUNICIPAL 103
4.6 PERMISOS AMBIENTALES REQUERIDOS POR EL PROYECTO 105
5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL 111

5.1 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INLFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA 111
5.1.1 Área de influencia directa (AID) 111
5.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 111
5.2 CARACTERIZACIÓN DEL SITIO (Síntesis Diagnóstica) 114
5.2.1 Metodología 114
5.3 MEDIO FÍSICO 170
5.3.1 Clima 170
5.3.2 Geología 173
5.3.3 Geomorfología e hidrología 177
5.3.4 Hidrogeología 179
5.3.5 Suelos 181
5.3.6 Aspectos físicos específicos del Predio del actual BCA 182
5.3.7 Aspectos físicos específicos del Predio Sucre 188
5.3.8 Riesgos frente a fenómenos naturales 191
5.4 Calidad ambiental 194
5.4.1 Calidad del aire 194
5.4.2 Ruidos 205
5.4.3 Fuentes que afecten la calidad del aire en la zona del proyecto 207
5.4.4 Calidad de agua superficial 207
5.4.5 Calidad de agua subterránea 211
5.4.6 Calidad de suelos 214
5.5 MEDIO BIOLOGICO 219
5.5.1 Contexto ecorregional 219
5.5.2 Flora 220
5.5.3 Fauna 231
5.5.4 Áreas de valor patrimonial natural 247
5.5.5 Boques Nativos 250
5.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 251
5.6.1 Contexto provincial 251
5.6.2 Aspectos territoriales 253
5.6.3 Caracterización socio-económica 253
5.6.4 Interferencias 267
5.6.5 Identificación de Basurales y Micro-Basurales 268
5.6.6 Diagnóstico sobre la situación de la Gestión de Residuos y Evaluación del Plan GIRSU 275
5.6.7 Estudio de Demanda y Proyección Poblacional 294

5.7 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS 296
6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS 297
6.1 INTRODUCCIÓN 297
6.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 297
6.2.1 Identificación de acciones generadoras de impactos 297
6.2.2 Acciones generadoras de impacto y factores ambientales afectados 301
6.2.3 Identificación de impactos ambientales 307
6.3 CONCLUSIONES 326
7 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES 329
7.1 INTRODUCCIÓN 329
7.2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES 329
7.2.1 Clasificación de las medidas de mitigación 329
7.2.2 Medidas de mitigación por actividades durante la construcción Centro Ambiental Sucre 330
7.2.3 Medidas de mitigación por actividades durante el cierre técnico y clausura del basural actual 335
7.2.4 Consideraciones Constructivas 340
7.2.5 Medidas de gestión ambiental complementarias 343
7.2.6 Medidas de mitigación generales por componente ambiental 358
7.2.7 Cronograma, responsables, frecuencia de control y costos estimados de la aplicación de las medidas de mitigación 367
8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) 385
8.1 INTRODUCCIÓN 385
8.2 Objetivos del PGAS 385
8.2.1 Estructura del PGAS 386
8.3 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMSA) 386
8.3.1 Introducción 386
8.3.2 Objetivos 386
8.3.3 Parámetros de caracterización inicial 386
8.3.4 Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales 388
8.3.5 Monitoreo de gases 391
8.3.6 Monitoreo de Calidad del aire 392
8.3.7 Monitoreo de efluentes tratados 392
8.3.8 Monitoreo de barros de la Planta de tratamiento de lixiviados 393
8.3.9 Monitoreo de la calidad del suelo 393
8.3.10 Monitoreo de la calidad de los Residuos ingresados al predio 393

8.3.11 Actividades complementarias de monitoreo y seguimiento durante el período de Clausura y Post-clausura 394
8.4 Programa de control de vectores 395
8.5 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRCO) 396
8.5.1 Objetivos 396
8.5.2 Relacionistas Comunitarios 396
8.5.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica 397
8.5.4 Mecanismo de atención de quejas y reclamos y resolución de conflictos 398
8.5.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales 401
8.5.6 Compras y Contrataciones Locales 401
8.5.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores 402
8.5.8 Comunicación con los vecinos linderos al predio 403
8.5.9 Comunicación con la comunidad por aspectos normativos 404
8.6 PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD (PORE) 404
8.6.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra 404
8.6.2 Materiales 405
8.6.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) 407
8.6.4 Contratistas 408
8.7 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA) 408
8.7.1 Objetivos 409
8.7.2 Alcance 409
8.7.3 Análisis de riesgo 410
8.7.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos 422
8.7.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia 422
8.7.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias 422
8.7.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias 423
8.7.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta 423
8.7.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta 424
8.7.10 Simulacros y Entrenamiento 425
8.7.11 Procedimientos para Contingencias 425
8.7.12 Plan de Llamadas 444
8.8 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH) 449
8.8.1 Objetivos 449
8.8.2 Alcance 449
8.8.3 Riesgos laborales Identificados 450
8.8.4 Medidas de prevención de riesgos laborales 451

8.9 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC) 455
8.9.1 Objetivos 455
8.9.2 Alcance 455
8.9.3 Inducción 456
8.9.4 Charla Diarias 456
8.9.5 Charla Semanal 456
8.10 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES (PAA) 457
8.10.1 Objetivos 457
8.10.2 Alcance 457
8.11 PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 460
8.11.1 INTRODUCCION 460
8.11.2 RESUMEN DEL PROYECTO DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DEL CENTRO AMBIENTAL LUJAN Y SANEAMIENTO DE BCA 461
8.11.3 OBJETIVOS MARCO, GENERAL y ESPECIFICOS DEL PCAS 461
8.11.4 DIAGNOSTICO COMUNICACIONAL 462
8.11.5 MAPEO DE ACTORES SOCIALES 467
8.11.6 ESTRATEGIA DE COMUNICACION 478
8.11.7 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RSU, EL CONSUMO SUSTENTABLE Y LA SEPARACIÓN EN ORIGEN 479
8.11.8 PRESUPUESTO 489
9 BIBLIOGRAFÍA 492
10 ANEXOS 493
10.1 Anexos del capítulo de medidas para gestionar impactos ambientales. 493
10.1.1 Anexo I. Cateo e Interferencias 493
10.1.2 Anexo II. Registro de Residuos Generados 494
10.1.3 Anexo III. Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos 494
10.1.4 Anexo IV. Registro seguimientos extintores 496
10.2 Anexos del capítulo de del plan de gestión ambiental. 497
10.2.1 Anexo 1. Acta de Accidente ambiental 497
10.2.2 Anexo 2. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes 500
10.2.3 Anexo 3. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente 501
10.2.4 Anexo 4. Informe de Accidente 505
10.2.5 Anexo 5. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental. 510
10.2.6 Anexo 6. Registro de asistencia a capacitación ambiental. 511
10.2.7 Anexo 7. Informe de no conformidad. 512
10.2.8 Anexo 8. Diagrama de comunicaciones 513

10.3 ANEXO PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 515

Índice de tablas

Tabla 1.Detalle de escuela nro 3. 26
Tabla 2. Proyección de población. Años 2020 a 2040. 32
Tabla 3. Proyección de la producción de residuos. Años 2020 a 2040. 33
Tabla 4. Recupero proyectado. 34
Tabla 5. Propiedades de las mantas. 43
Tabla 6. Consumos eléctricos de ecoparque Lujan. 72
Tabla 7.Precipitaciones anuales de la ciudad de Lujan (1981 – 2010). 73
Tabla 8. Resumen semestral de precipitaciones medias para 28 años de registros. 74
Tabla 9. Valores máximos de precipitaciones 74
Tabla 10. Intensidad en minutos en diferentes años (2, 5, 10, 25 y 50). 75
Tabla 11. Parámetros para las curvas de intensidad de la ciudad de Lujan en años para el cálculo de la intensidad. 75
Tabla 12. Valores de escorrentía para canaletas de las diferentes celdas de 5 y 20 años. 77
Tabla 13. Generación prevista de gas. 79
Tabla 14. Legislación Internacional 85
Tabla 15. Legislación Nacional 91
Tabla 16. Organismo ambiental de aplicación Provincia de Buenos Aires. 99
Tabla 17. Normativa provincial: Estudios de Impacto Ambiental. 99
Tabla 18. Normativa ambiental provincial 100
Tabla 19. Normativa ambiental Municipal 104
Tabla 20. Análisis de la Fase 1. 118
Tabla 21. Síntesis de la valoración de los ítems considerados para cada escenario. 145
Tabla 22. Lista de Chequeo - Riesgos 148
Tabla 23. Resultados del monitoreo de calidad de aire. 194
Tabla 24. Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18. 196
Tabla 25. Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18. 197
Tabla 26. Resultados del monitoreo de calidad de aire. Predio Sucre. 200
Tabla 27. Valores norma para estándares en calidad de aire, anexo III, Tabla A Decreto 1074/18. 202
Tabla 28. Niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos, anexo III, Tabla B Decreto 1074/18. 203
Tabla 29. Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Basural, expresado en decibeles. 205
Tabla 30. Resultados del monitoreo de ruidos en el predio Sucre, expresado en decibeles. 205
Tabla 31. Resultados del muestreo de calidad de agua superficial. 207
Tabla 32. Resultados del monitoreo de calidad de agua subterránea. 211
Tabla 33. Resultados del estudio de calidad de suelos. 214
Tabla 34. Niveles guía de calidad para suelo. Decreto 831/93 reglamentario de la ley nacional 24.051 219
Tabla 35. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio. 231
Tabla 36. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio. 232
Tabla 37. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio. 234

Tabla 38. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. . 244
Tabla 39. Población, superficie y densidad. Buenos Aires y Luján. Años 2001 y 2010. 255
Tabla 40. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010. 256
Tabla 41. Luján y localidades del área de estudio. Población total, por grandes grupos de edad e Índice de Masculinidad. Año 2010..... 257
Tabla 42. Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad. Año 2010. 259
Tabla 43. Necesidades Básicas Insatisfechas por localidad. Año 2010. 260
Tabla 44. Indicadores seleccionados de los servicios de las viviendas y de los hogares por localidad. Año 2010...... 260
Tabla 45. Alumnos, secciones y establecimientos. Año 2018...... 261
Tabla 46. Ubicación de microbasurales...... 269
Tabla 47. Referencias a la figura anterior. 274
Tabla 48. Ingresos de los recuperadores en el BCA. 288
Tabla 49. Proyección de la generación de residuos...... 293
Tabla 50. Factores del medio vs Acciones del proyecto. 297
Tabla 51. Valor de importancia de los impactos 298
Tabla 52. Valores y rangos de los impactos. 300
Tabla 53. Factores ambientales afectados...... 304
Tabla 54. Descripción de los efectos. 306
Tabla 55. Matriz de importancia...... 308
Tabla 56. Impactos positivos y negativas...... 312
Tabla 57. Listado de clasificación y disposición de residuos. 345
Tabla 58. Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Construcción. 359
Tabla 59. Anteproyecto: Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Operación y mantenimiento...... 363
Tabla 60. Cronograma de medidas de gestión ambiental en la etapa de construcción del Proyecto. 368
Tabla 61. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto. 381
Tabla 62. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de cierre del Proyecto. ... 383
Tabla 63. Parámetros para caracterización de aguas subterráneas. 387
Tabla 64. Parámetros para caracterización de aguas superficiales. 387
Tabla 65. Parámetros para monitoreo de aguas subterráneas..... 390
Tabla 66. Frecuencia para monitoreo de aguas subterráneas..... 390
Tabla 67. Parámetros para monitoreo de aguas superficiales..... 390
Tabla 68. Parámetros para monitoreo de gases. 391
Tabla 69. Parámetros para monitoreo de calidad del aire..... 392
Tabla 70. Parámetros para monitoreo de efluentes tratados. 392
Tabla 71. Parámetros para monitoreo de barros..... 393
Tabla 72. Funciones y Responsabilidades 407
Tabla 73. Escenarios de emergencia. 414
Tabla 74. Probabilidad de los siniestros. 414
Tabla 75. Estimación de probabilidades. 415
Tabla 76. Calificación de la gravedad...... 416
Tabla 77. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad. 417
Tabla 78. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad...... 418
Tabla 79. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad... 419
Tabla 80. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales 442

Tabla 81. Teléfonos útiles Municipalidad de Lujan 445
Tabla 82. Indicadores operativos y de resultados..... 489

Índice de fotos

Foto 1. Zona de disposición de basura a cielo abierto. 15
Foto 2. Plano de disposición general infraestructura. 21
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. 183
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. 183
Foto 7. Vista general de la entrada al repositorio con las acumulaciones de RSU. 184
Foto 8. Importante espesor de RSU sobre el suelo original del predio, nótese las construcciones de la entrada como hundidas del paisaje. 184
Foto 9. Antigua tosquera en el predio del basural. 187
Foto 10. Vista general del predio de Sucre desde el oeste hacia el este. 189
Foto 11. Vista aérea del predio de Sucre desde la intersección de las vías del FFCC Sarmiento y el camino rural de acceso. 190
Foto 12. Vista general del predio Sucre. 220
Foto 13. Vista general del predio Sucre. 221
Foto 14. Vista general del predio Sucre. 221
Foto 15. Vista tomada desde Drone del predio Sucre. 222
Foto 16. Vista tomada desde Drone del predio Sucre. 222
Foto 17. Vista tomada desde Drone del predio Sucre. 222
Foto 18. Ingreso al basural actual. 223
Foto 19. Zona de disposición de basura a cielo abierto. 223
Foto 20. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial. 224
Foto 21. Zona de disposición de basura a cielo abierto en la laguna artificial. 224
Foto 22. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural. 225
Foto 23. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural. 225
Foto 24. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural. 225
Foto 25. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural. 226
Foto 26. Vista general de la vegetación del basural. 226
Foto 27. Vista general de la vegetación del basural. 227
Foto 28. Vista general de la vegetación del sector 1 Sucre. 228
Foto 29. Vista general de la vegetación del sector 2 Sucre. 229
Foto 30. Vista general de la vegetación del sector 3 Sucre. 229
Foto 31. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre. 230
Foto 32. Vista general de la vegetación del sector 4 Sucre cubierto de biznaguilla. 230
Foto 33. Vista general del cañaveral frente a las vías. 231
Foto 34. Chingolo (Zonotrichia capensis) 246
Foto 35. Carancho (Caracara plancus) 246
Foto 36. chimango (Milvago chimango) 246
Foto 37. Benteveo (Pitangus sulphuratus) 246
Foto 38. Pirincho (Guira guira) 246
Foto 39. Picazuró (Patagioenas picazuro) 246
Foto 40. Estación Sucre. Vista desde las vías del ferrocarril Gral. San Martín. 265
Foto 41. Contenedores utilizados. 279

Foto 42. Construcción de tinglado para separación y clasificación de residuos. 281
Foto 43. Vista del basural actual y la ocupación del predio con basura. 285
Foto 44. Vista del basural actual y disposición de residuos en la laguna artificial. 285
Foto 45. Vista aérea del predio Sucre. 290

Índice de imágenes

Imagen 1. Distancia de ambos predios a las zonas urbanas y suburbanas. 19
Imagen 2. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre. 25
Imagen 3. Área en parcelas 1042 J y M cubiertas con RSU indicada en rojo 28
Imagen 4. Ubicación de cantera al norte del predio del basural actual. 30
Imagen 5. Áreas de 1000 metros tomadas a partir de los límites de cada uno de los predios. 181
Imagen 6. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio en el año 2005. 185
Imagen 7. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio, pero en el año 2020. 186
Imagen 8. Localización de las tosqueras al oeste del predio del actual Basural. 187
Imagen 9. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján 192
Imagen 10. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire. 196
Imagen 11. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire. 202
Imagen 12. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Basural. 206
Imagen 13. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Sucre. 206
Imagen 14. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial 210
Imagen 15. Ubicación de los puntos de muestreo de agua subterránea. 213
Imagen 16. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo. 218
Imagen 17. Ubicación de los sectores de vegetación en el predio Sucre. 228
Imagen 18. Distancia de los predios a la Reserva Quinta Cigordia 248
Imagen 19. Distancia del proyecto a zonas AICA. 249
Imagen 20. Distancia del proyecto a área protegida más cercana. 249
Imagen 21. Vista general de la ubicación de la ciudad de Luján de los bosques nativos de la PBA. 250
Imagen 22. Ampliación con la ubicación de Los predios y de los bosques nativos de la PBA. . 250
Imagen 23. Ubicación de la estación Sucre del ferrocarril Gral. San Martín. 265
Imagen 24. Perforaciones identificadas en los alrededores de los predios BCA y Sucre 267
Imagen 25. Interferencias. 268
Imagen 26. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan. 271
Imagen 27. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan. 271
Imagen 28. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan. 272
Imagen 29. Ubicación general del predio del basural actual y el predio Sucre. 282
Imagen 30. Ubicación del basural y canteras. 284
Imagen 31. Ubicación de la escuela y la casa rural respecto del predio Sucre. 350
Imagen 32. Ubicación aproximada para los reductores de velocidad para la escuela. 351
Imagen 33. Zona de 1000 metros alrededor del Predio Sucre. 353
Imagen 34. Puntos de muestreo aguas 388
Imagen 35. Ubicación de los freatímetros en el basural. 389
Imagen 36. Ubicación de los freatímetros. en el predio Sucre 389

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). 8
Figura 4. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto. 10
Figura 5. Proyecto propuesto por el Municipio, infraestructura complementaria. 13
Figura 6. Imagen del actual basural y las parcelas. 27
Figura 7. Basural actual y parcelas. 29
Figura 8. Perfil longitudinal terraplén perimetral. 38
Figura 9. Disposición general de los terraplenes perimetrales y cortes. 39
Figura 10. Anclaje de membranas. 43
Figura 11.Detalle de la impermeabilización de fondo. 44
Figura 12.Croquis de la gestión de lixiviados. 45
Figura 13. Biorreactor de Membrana (MBR). 46
Figura 14. Planta Paquete Tipo. 47
Figura 15. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario. 47
Figura 16. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario y rejas. 48
Figura 17. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario y rejas. 48
Figura 18. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. 49
Figura 19.Detalle paquete impermeable. 55
Figura 20. Detalle anclaje paquete impermeable. 55
Figura 21. Diseño general del Centro Ambiental Luján. 56
Figura 22. Ampliación de diseño del Centro Ambiental Luján. 57
Figura 23. Edificio de administración. Planta. 60
Figura 24. Edificio de administración. Corte. 61
Figura 25. Garita de ingreso. Planta y corte. 62
Figura 26. Edificio de guardería. Planta. 63
Figura 27. Edificio de guardería. Corte. 64
Figura 28. Edificio de baños y vestuarios. Planta. 65
Figura 29. Edificio de baños y vestuario. Corte. 66
Figura 30. Edificio de vidrios y neumáticos. Planta. 67
Figura 31. Edificio de vidrios y neumáticos. Corte. 68
Figura 32. Edificio de depósito y taller. Planta. 69
Figura 33. Edificio de taller y depósito. Corte. 70
Figura 34. Edificio de máquinas. Planta y corte. 71
Figura 35. Disposición integral de un canal rectangular sobre hormigón y ladrillo y cubierta de rejilla. 78
Figura 36. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio del basural actual de Luján. 112
Figura 37. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio Sucre. 113
Figura 38. Diagrama de las fases la evaluación ambiental preliminar e impactos ambientales. 116
Figura 39. Valoraciones totales de los escenarios 1 y 2. 146
Figura 40. Valoraciones negativas por escenario en función de los indicadores de exclusión. 146
Figura 41. Riesgos de la etapa de construcción del proyecto y remediación predio actual. 168
Figura 42. Riesgos de la etapa de operación y mantenimiento. 169

Figura 43. Temperatura media en °C de Luján (1988-2017). 170
Figura 44. Precipitaciones medias en mm para Luján (1988-2017). 171
Figura 45. Vientos del área de estudio en distintos meses representativos de las estaciones. 172
Figura 46. Mapa isoceráunico de la república argentina. 173
Figura 47. Estratigrafía comparativa del subsuelo de Buenos Aires y alrededores. 174
Figura 48. Esquema del corte hidrológico de la región. 176
Figura 49. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján. 178
Figura 50. Localización de las calicatas dentro del predio de los RSU. 182
Figura 51. Mapa de zonificación sísmica de la República Argentina. 193
Figura 52. Partidos de la provincia de Buenos Aires (círculo rojo Luján). 252
Figura 53. Parcelas donde funciona el basural a cielo abierto. 266
Figura 54. Ubicación de microbasurales. 273
Figura 55. Recolección Usina Eco. 277
Figura 56. Folletos de promoción. 280
Figura 57. Parcelas de titularidad municipal y de titularidad privada en el predio del basural actual. 283
Figura 58. Impactos positivos y negativos. 312
Figura 59. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción. 313
Figura 60. Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción. 314
Figura 61. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento. 314
Figura 62. Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento. 315
Figura 63. Porcentaje de impactos positivos y negativos en la etapa de cierre. 316
Figura 64. Impactos positivos en la etapa de cierre. 317
Figura 65. Paquete de Cierre de Módulo – Detalles Detalle paquete impermeable. 337
Figura 66. Detalle anclaje paquete impermeable. 338
Figura 67. Gestión de Biogás 339
Figura 68. Anclaje de membranas 341
Figura 69. Detalle de impermeabilización de fondo 341
Figura 70. Gestión de lixiviados. 342
Figura 71. Modelos de cartelería a colocar 355
Figura 72. Modelos de cartelería a colocar en la zona de obras, zanjas 355
Figura 73. Otro tipo de Cartelería a utilizar en la obra 356
Figura 74. Análisis de Riesgo. 411
Figura 75. Marca de iniciativas municipales de higiene urbana y GIRSU. 463
Figura 76. Comunicación de residuos que corresponde separar. 464
Figura 77. Comunicación de dotación de equipos e infraestructura. 465
Figura 78. Publicación en medio digital. 465
Figura 79. Imágenes de comunicación sobre el Centro Ambiental. 467
Figura 80. Imagen sobre educación ambiental. 467

Índice de gráficos

Gráfico 1. Proyección de población. Años 2020 a 2040. 32
Gráfico 2. Composición de tipos de residuos. 33
Gráfico 3. Evolución de la población del Partido de Luján. Años 1869 a 2010. 256
Gráfico 4. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010. 257
Gráfico 5. Máximo nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por localidades. Año 2010. 258
Gráfico 6. Caracterización cualitativa y cuantitativa y composición porcentual de los residuos. 293
Gráfico 7. Proyección de la generación de residuos en toneladas por año. 294
Gráfico 8. Proyección de población para cada una de las localidades del Área de Estudio. Años 2020 a 2040. 295

Acrónimos

GIRSU: Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos
RSU: Residuo sólido urbano
BCA: Basural a cielo abierto
EIAyS: Evaluación de Impacto Ambiental y Social
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
MAyDS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.
OPDS: Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible.
MAPBA: Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires
NFU: Neumáticos fuera de uso
EIA: Evaluación de Impacto Ambiental
RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
NIMBY: Not In My Back Yard.
GCL: Geosynthetic Clay Layer.
PEAD: Polietileno de alta densidad.
PVC: Policloruro de vinilo.
INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
SMN: Servicio Meteorológico Nacional
ADA: Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires
EPDM: Membrana de etileno propileno dieno
DQO: Demanda Química de Oxígeno
MBR: Biorreactor de Membrana
DBO5: Demanda Bioquímica de Oxígeno medida a 5 días.
CIP: Clean In Place / limpieza en el lugar
PCB: Bifenilo Policlorado
EAP: Estudio Ambiental Preliminar
PE: Poder Ejecutivo
AID: Area de Influencia Directa
AII: Area de Influencia Indirecta
OSN: Cota adoptada por Obras Sanitarias de la Nación
DEyDS: Desarrollos y Gestión Sustentable S.A.
PWI: Instrumentos de Gestión Ambiental S.A.C.
RUP: RUPAYAR (Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones del MAPBA)
PGA: Programa de Gestión Ambiental
PMSA: Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
PRCO: Programa de Relaciones Comunitarias
PORE: Programa de Organización y Responsabilidad
PCA): Programa de Contingencias Ambientales
PSH: Programa de Seguridad e Higiene
PC: Programa de Capacitación Ambiental
PAA: Programa de Auditorías Ambientales
SHA: Seguridad Higiene y Ambiente
PISO: Plan de Inclusión Social
PCAS: Programa de Comunicación Ambiental ySocial

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.

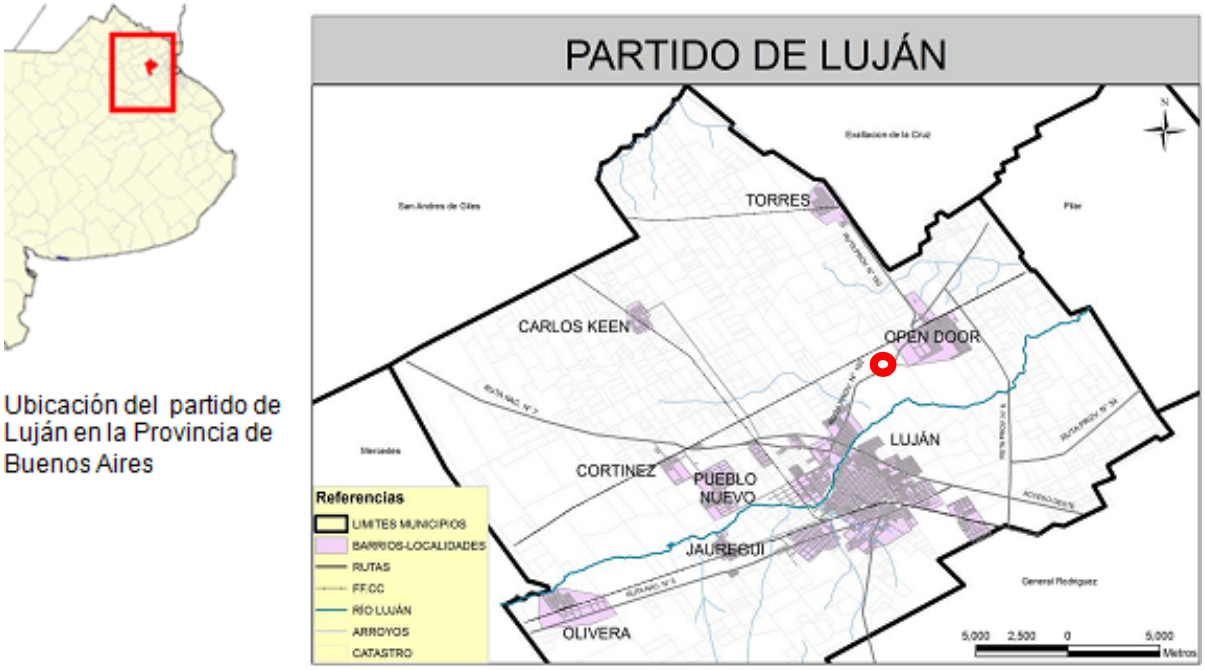


Figura 1. Ubicación del proyecto en el Partido de Lujan (círculo color rojo).
Fuente: Municipalidad de Luján.

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 Nº 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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) por ordenanza 7505 del año 2020, expte D/5519 del año 2020.

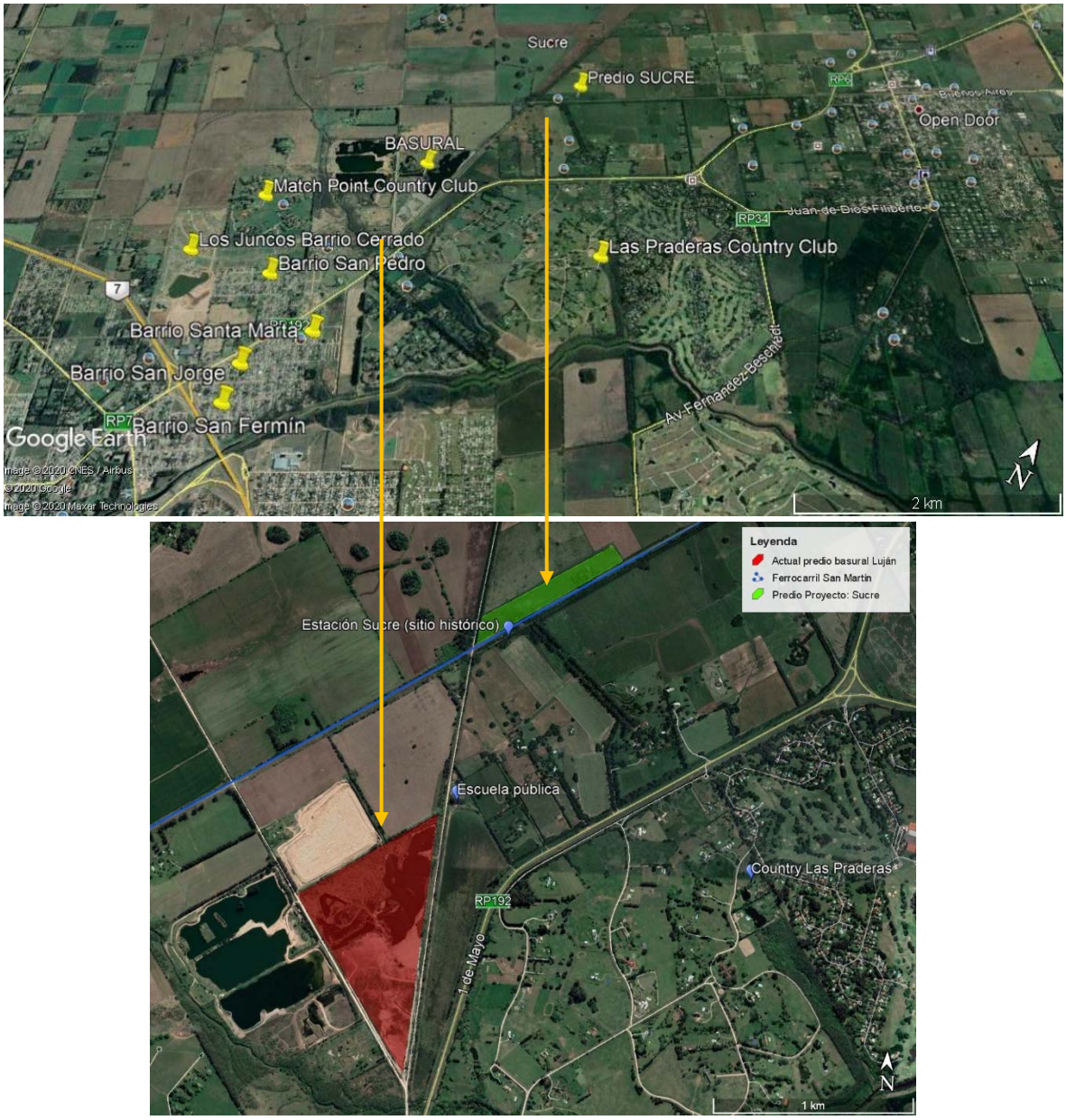


Figura 2. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google Earth.

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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

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,

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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. La modificación de la zonificación efectuada por el municipio restringe el distrito de Protección Histórico-Patrimonial de la estación sucre, solo al área afectada por la parte edilicia de la estación, que solo tiene valor histórico local.
- 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 a Sucre (entoscado, bacheo y nivelación a cargo del municipio) y suministro de redes de servicios (adecuación del suministro eléctrico, internet), 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 le 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

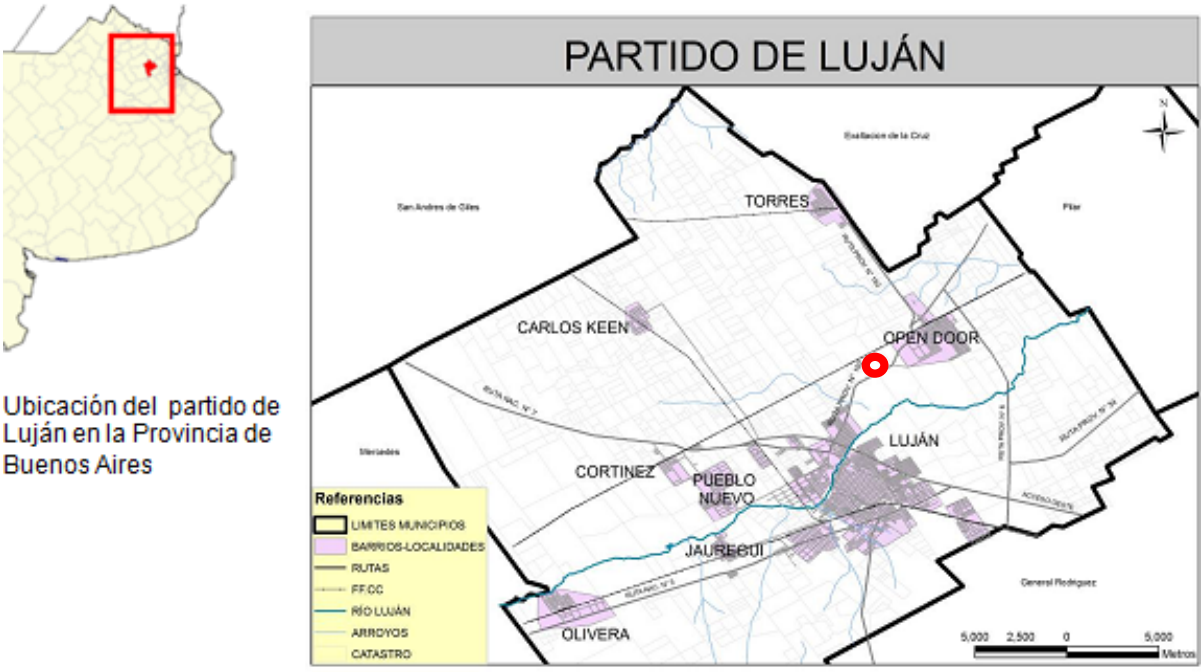


Figura 3.Ubicación del proyecto en el Partido de Lujan (círculo color rojo).

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 Nº 192, que corre al este del mismo, con sentido norte-sur.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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).

Este predio permite la implementación del proyecto, porque mediante la Ordenanza N° 7505 del Honorable Concejo Deliberante del Municipio de Luján del año 2020 (Se adjunta en anexo), se aprobó el cambio de uso de suelo a industrial, estableciéndose como Área Complementaria de Uso Específico 4 (AC-UE4) para la cual el Código de Ordenamiento Urbano del Municipio de Luján habilita la instalación de Plantas de Tratamientos de Residuos. La sanción de la ordenanza N° 7505 también cambia el área asociada al distrito de Protección Histórico-Patrimonial de la estación Sucre, que queda restringido al terreno que ocupan las dos porciones edilicias de la estación (una a cada lado de las vías).

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

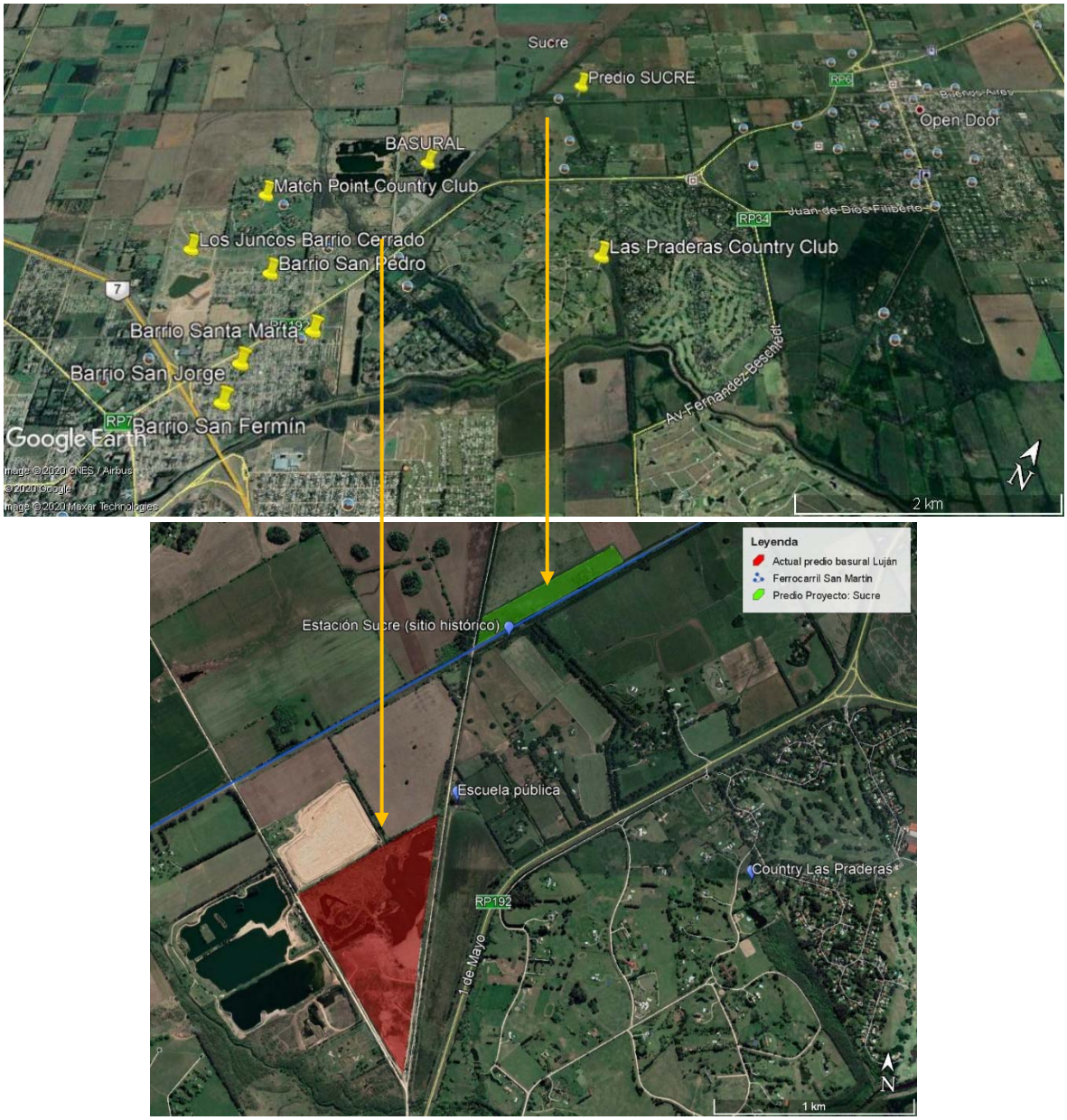


Figura 4. Ubicación en detalle de los predios donde se desarrollará el proyecto.

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:

1. El saneamiento del actual BCA Municipal y generar las áreas que luego podrán ser utilizadas para disposición final controlada de RSU.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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), Ley General del Ambiente N°25.675, el Manual de Gestión Ambiental y Socia del Programa GIRSU (Resolución 202/20 del MAyDS) y de las Salvaguardas Ambientales y Sociales del Banco interamericano de Desarrollo (BID).

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

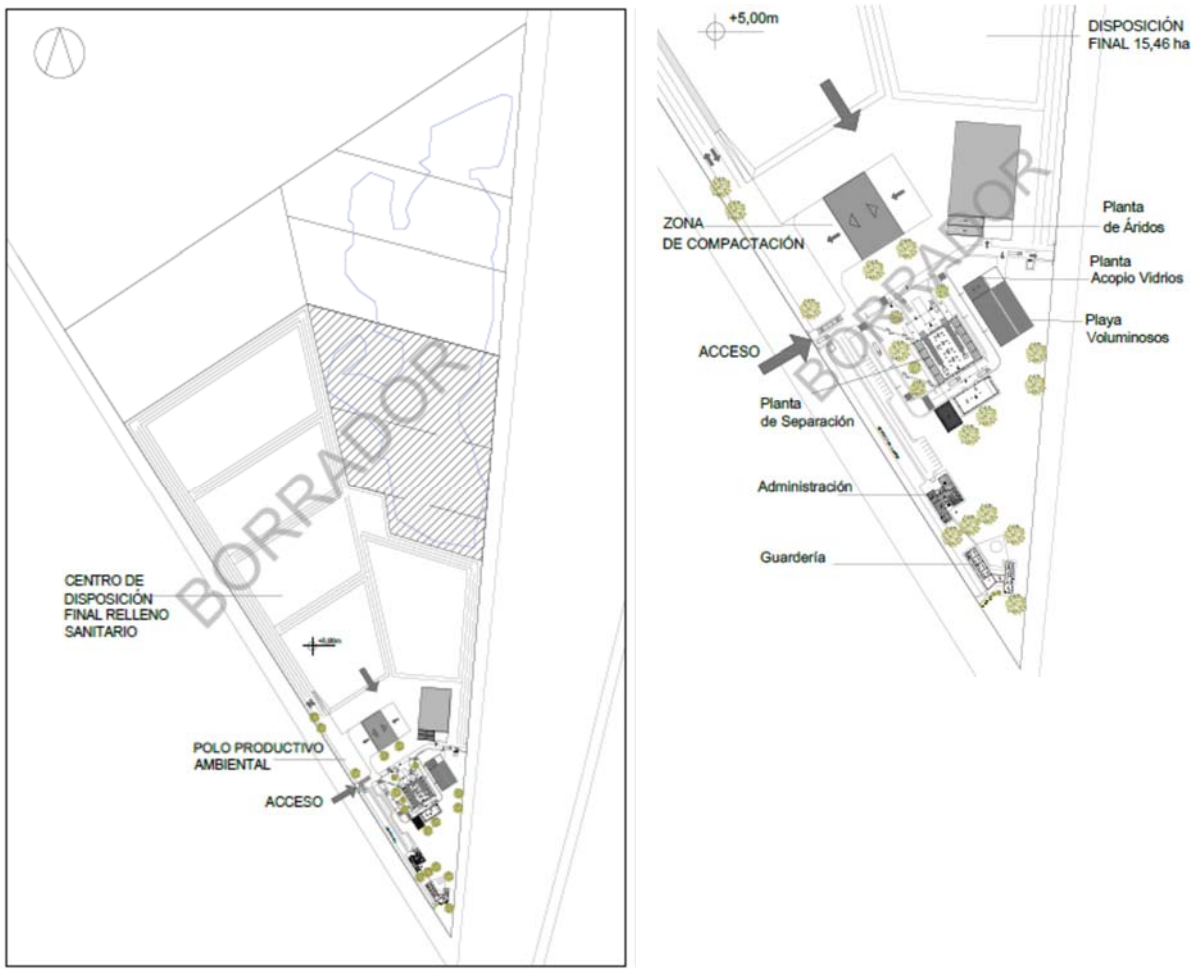


Figura 5. Proyecto propuesto por el Municipio, infraestructura complementaria.
Fuente: Pliegos Min. Ambiente

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

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 en la figura.

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 si 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 identificado, sitios de importante valor cultural o turísticos próximos al proyecto, ya que al edificio de la estación Sucre se lo ha considerado de valor histórico solo a nivel local. Ponderación = 3.

Respecto de los riesgos actuales del predio sobre 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, los incendios frecuentes y las emisiones de gases. 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:

Alternativa 1 = 0,33 x (3+3+3+1+1+2+2) + 0,33 x (3+3+1+1+3+3+1) + 0,33 x (2+1+1+1+1+3+1+1+3) = 14,52

3.1.2 Alternativa 2

Como se indicó antes, la alternativa 2 es similar a la alternativa 1, con la salvedad de que el relleno sanitario se propone 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. Esta situación no se verifica en el predio SUCRE.

Debido a lo antes descripto, 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. Por otro lado, el predio SUCRE no posee basura acumulada, el nivel freático se encuentra por debajo de los 9 metros y la geología y geomorfología son adecuadas para ejecutar las obras del relleno sanitario.

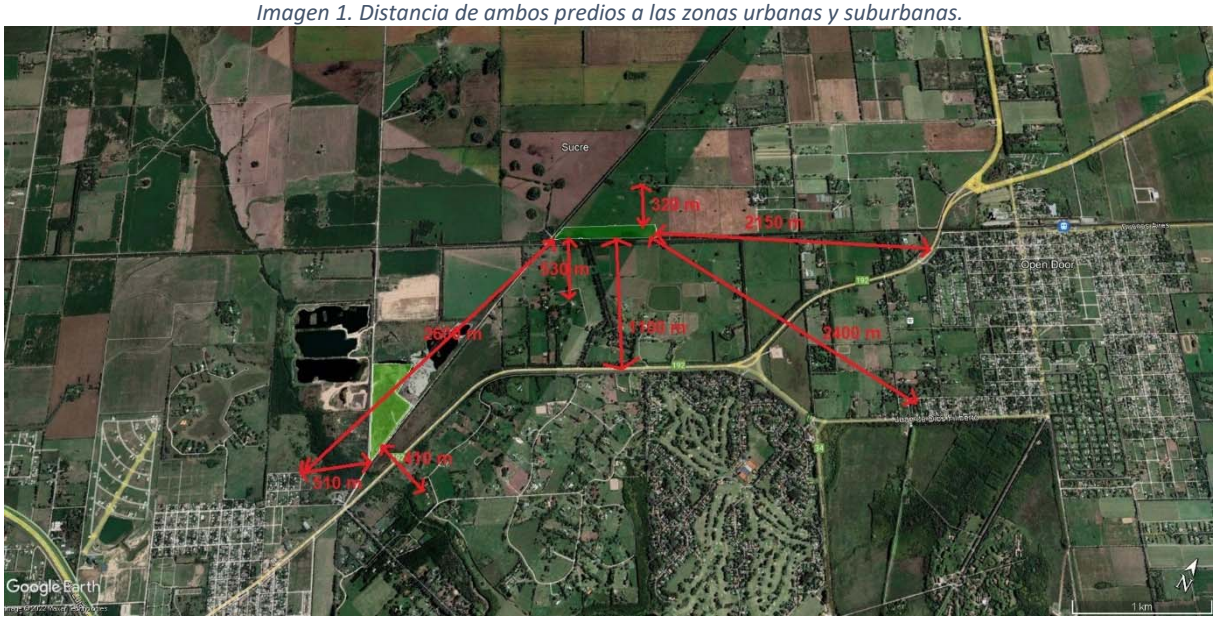
Ponderación de aspectos geológicos y geomorfológicos = 2.

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 (ver siguiente figura), esto mejora la situación de olores y eleva la ponderación de este aspecto = 3.

Imagen 1. Distancia de ambos predios a las zonas urbanas y suburbanas.



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, aunque dentro del área de 1000 metros se ubican desarrollos inmobiliarios con distinto grado de avance, la ponderación de este aspecto = 3.

Dadas las distancias a las zonas urbanas y la presencia de desarrollos inmobiliarios en la zona de influencia del predio Sucre, esta alternativa afecta a un menor número de habitantes, aunque con mayores recursos para hacer notar sus objeciones. La ponderación por efecto NIMBY = 2.

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

No se han identificado, sitios de importante valor cultural o turísticos próximos al proyecto, ya que al edificio de la estación Sucre se lo ha considerado de valor histórico solo a nivel local. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 tanto el actual basural como el predio SUCRE es apto para el desarrollo de un relleno sanitario. Ponderación de este aspecto = 3.

La disponibilidad de servicios básicos es limitada en ambos predios, ya que solo cuentan 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 8 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 4 kilómetros de distancia del predio del actual basural y a 5 km del predio SUCRE, 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.

Por el hecho que el desarrollo del Relleno Sanitario, será excavado a 8 metros de profundidad, el impacto visual será mínimo. 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:

Alternativa 2 = 0,33 x (3+3+3+2+2+3+3) + 0,33 x (3+3+3+2+3+3+3) + 0,33 x (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.

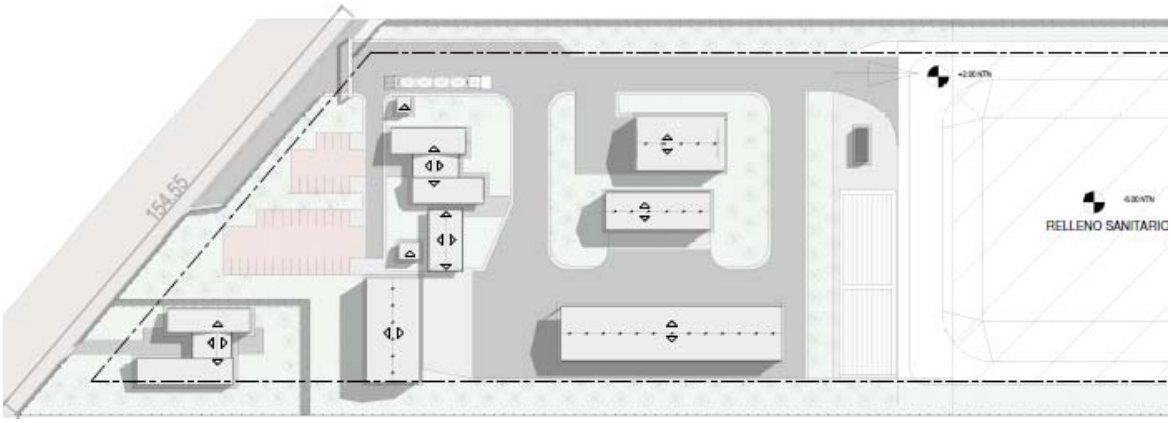


Foto 2. Plano de disposición general infraestructura.

3.1.3.1 Ponderación de la alternativa 3

Calificación Alternativa = 0,33 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).

3.1.3.1.1 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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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. También se cuenta con estudios de suelo que permiten asegurar que dicho predio posee las condiciones adecuadas para la fundación de las obras propuestas. Por otro lado, el predio SUCRE no posee basura acumulada, el nivel freático se encuentra por debajo de los 9 metros y la geología y geomorfología son adecuadas para ejecutar las obras del relleno sanitario.

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 mismos 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. La distancia, sumada a baja transitabilidad por la zona del predio SUCRE, reduce significativamente el efecto, aunque como era de esperar los vecinos al predio SUCRE aplican al mismo.

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

Dadas las distancias a las zonas urbanas y la presencia de desarrollos inmobiliarios en la zona de influencia del predio Sucre, esta alternativa afecta a un menor número de habitantes, aunque con mayores recursos para hacer notar sus objeciones producto de la localización Sucre, pero durante los últimos años genera problemas parecidos, aunque menores a los de la alternativa 1. Ponderación por efecto NIMBY = 1.

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

No se han identificado, sitios de importante valor cultural o turísticos próximos al proyecto, ya que al edificio de la estación Sucre se lo ha considerado de valor histórico solo a nivel local. 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 8 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:

Alternativa 3 = 0,33 x (3+3+3+3+3+3+3) + 0,33 x (3+3+3+1+3+3+3) + 0,33 x (3+3+3+3+1+3+3+3+3) = 21,78

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 Nº 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 2. 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 700 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.

Tabla 1.Detalle de escuela nro 3.

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICA

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

Clave:	0063PP0003	**Cueanexo:**	060360900	**Nro de Establecimiento:**	0003
Nombre:	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº3 "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:	csluna5@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

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.

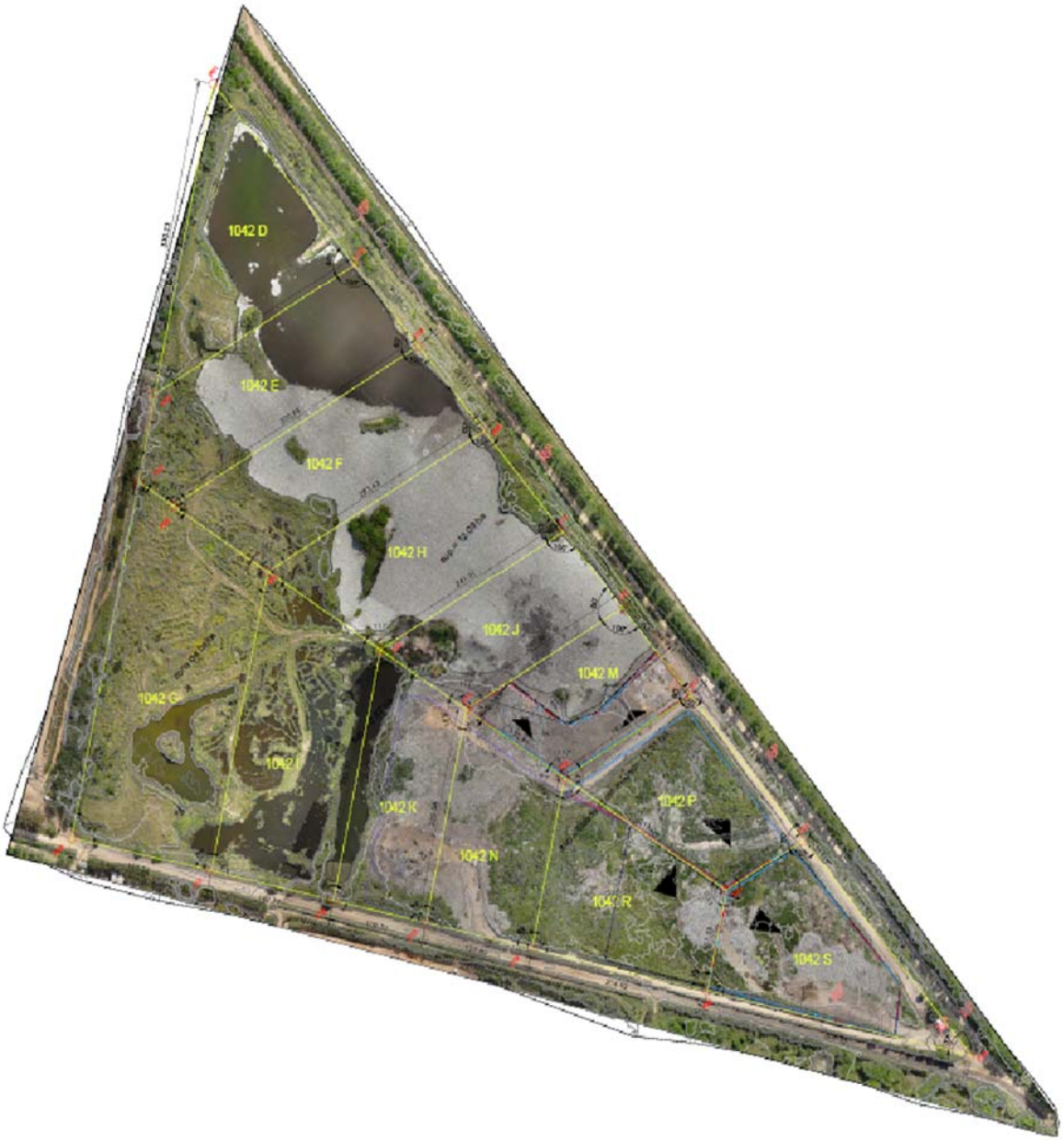


Figura 6. Imagen del actual basural y las parcelas.

La parcela 1042S, fue una antigua cantera, con 15 metros de profundidad, que fue rellenada con residuos generados en el partido de Luján, durante los últimos 40 años. Dicho sector, posee una superficie de 3,27 hectáreas. Las parcelas 1042K, N R y P son propiedad del municipio de Lujan. Sobre las mismas se realiza disposición de RSU. Las parcelas 1042 H, I, J y M pertenecen a la empresa Chediack S.A.I.C.A. Las parcelas H y J están inundadas casi en su totalidad, mientras que las parcelas I y M lo están parcialmente. El BCA se ha extendido por fuera de las parcelas del municipio, y actualmente ocupa la porción no inundada de las parcelas 1042 J y M como puede observarse en la siguiente imagen.

Imagen 3. Área en parcelas 1042 J y M cubiertas con RSU indicada en rojo

Respecto de la titularidad, de las parcelas 1042 K, N, R, y P, en el anexo 10.4 se adjunta las escrituras de transferencia de las mismas de parte de la Dirección General de Vialidad a la Municipalidad de Luján. De la parcela 1042 S no se ha obtenido la escritura por parte del municipio, aunque los funcionarios del mismo indican que es propiedad del Municipio de Luján.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

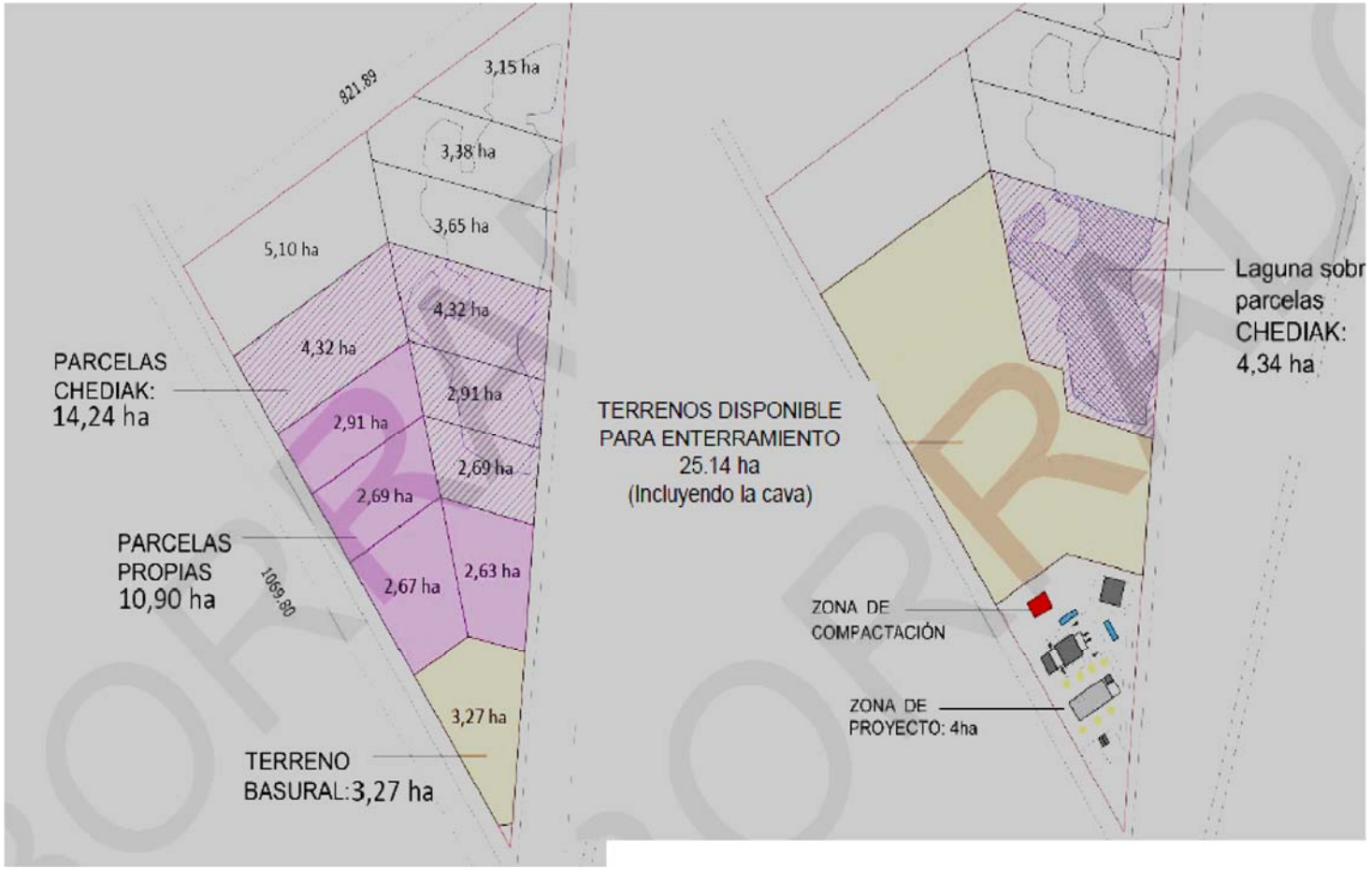


Figura 7. Basural actual y parcelas.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 4. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

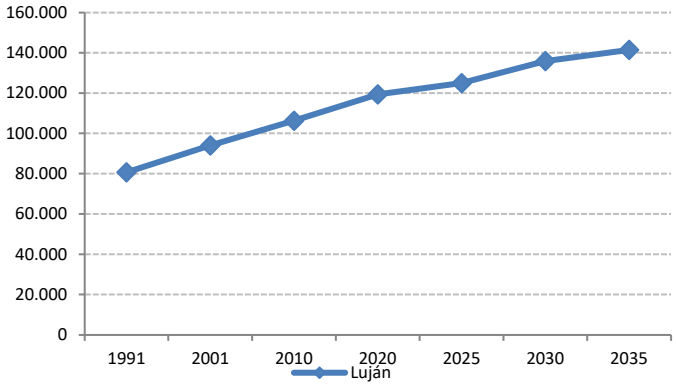
partido entre dos censos consecutivos es positivo la población proyectada será mayor que la registrada en el último relevamiento, mientras que, si se registra una tendencia intercensal decreciente, la población será menor.

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.

Año	Población INDEC	Extrapolación PPC [regresión lineal]	Generación [ton/día]
2023	125.182	0,8987	112,50
2027	129.231	0,9352	120,86
2032	135.979	0,9830	133,67
2037	142.727	1,0331	147,45
2042	148.475	1,0857	161,20



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 nº35 (2013); Serie Análisis demográfico nº 38 (2015). INDEC.

El proyecto implica la inclusión social de los recuperadores del BCA, ya sea al interior de la futura planta de separación, o en las distintas etapas de la GIRSU (promoción ambiental para la separación en origen, recolección diferenciada, etc). Considerando que la población objeto del PISO y su situación es dinámica, es preciso considerar las etapas dentro de un proceso iterativo, con revisiones y ajustes continuos. El PISO contempla la creación de una Mesa de trabajo con recuperadores, con el objetivo de definir estrategias de acción con la participación de los actores involucrados. A su vez, se contempla la realización del Censo de recuperadores para relevar información y gestionar el ingreso a programas de fortalecimiento de ingresos, orientados a trabajadores/as de la Economía popular, en caso de que sea necesario como ayuda complementaria. El Proyecto contempla la creación de puestos de trabajo en:

- Las distintas operaciones al interior de la planta de separación.
- Los distintos circuitos de recolección diferenciada.
- Las etapas previas de la GIRSU (promoción ambiental y separación en origen).

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- En las distintas tareas operativas alrededor de la Logística: choferes y operarios de camiones.

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.

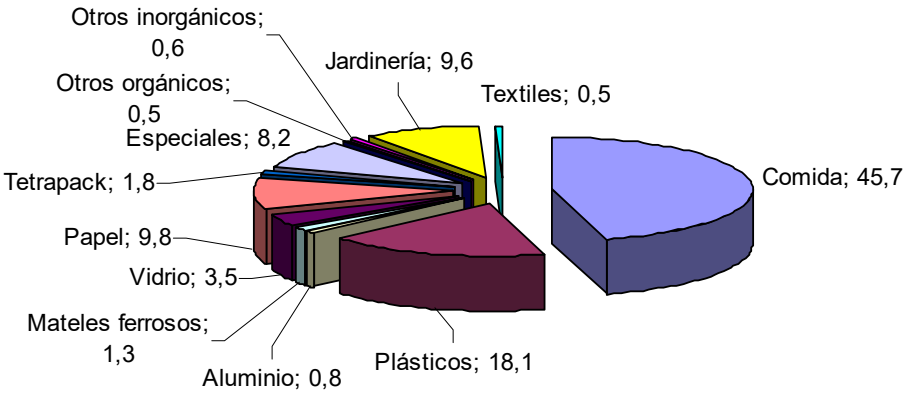


Gráfico 2. Composición de tipos de residuos.

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	[ton/día] Generadas	[Ton/año] Generadas	Etapa	% Rec.	Recupero [ton/año]	Rechazo a DF [ton/año]
2023	112,50	41.062	1	2	821	40.241
2024	114,59	41.825		8	3.346	38.479
2025	116,68	42.588		15	6.388	36.200
2026	118,77	43.351		25	10.837	32.514

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Año	[ton/día] Generadas	[Ton/año] Generadas	Etapa	% Rec.	Recupero [ton/año]	Rechazo a DF [ton/año]
2027	120,86	44.114		35	15.540	28.574
2028	123,42	45.048			15.767	29.281
2029	126,98	46.348			16.221	30.127
2030	128,55	46.921	2	35	16.422	30.499
2031	131,11	47.855			16.749	31.106
2032	133,67	48.789			17.076	31.713
2033	136,43	49.797			17.429	32.368
2034	139,18	50.801			17.780	33.021
2035	141,94	51.808	3	35	18.133	33.675
2036	144,69	51.362			17.977	33.385
2037	147,45	53.819			18.837	34.982
2038	150,20	54.823			19.188	35.635
2039	152,95	55.827			19.539	36.288
2040	155,70	56.830	4	35	19.890	36.940
2041	158,45	57.834			20.242	37.592
2042	161,20	58.838			20.593	38.245

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 nº35 (2013); Serie Análisis demográfico nº 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	Etapa	Rechazo a DF [ton/año]	Tonelaje acumulado [ton]	Volumen acumulado	Volumen acumulado coberturas	Vol Total acumulado
2023		40.241				
2024	1	38.479	176.008	207.068	24.848	231.916
2025		36.200				

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Año	Etapa	Rechazo a DF [ton/año]	Tonelaje acumulado [ton]	Volumen acumulado	Volumen acumulado coberturas	Vol Total acumulado
2026		32.514				
2027		28.574				
2028		29.281				
2029	2	30.127	152.726	386.745	46.409	433.154
2030		30.499				
2031		31.106				
2032		31.713				
2033		32.368				
2034		33.021				
2035	3	33.675	167.431	583.722	70.046	653.768
2036		33.385				
2037		34.982				
2038		35.635				
2039		36.288				
2040	4	36.940	184.700	801.016	96.121	**897.137**
2041		37.592				
2042		38.245				

- 176.008 toneladas (2023/2027)
- 152.726 toneladas (2028/2032)
- 167.431 toneladas (2033/2037)
- 184.700 toneladas (2038/2042)

El volumen acumulado se ha determinado en base a un factor de compactación de residuos esperado ser alcanzado durante la operación del relleno, de 850 kg/m^3, atendiendo que se contará para la operación del relleno sanitario un equipo topador para la recepción y distribución de los residuos ingresados, y un equipo específico de compactación de residuos para su compactación.

Por otro lado, el volumen a ser ocupados por el suelo de cobertura periódico se ha definido del orden del 12%. Pudiéndose de esta manera determinar el volumen total requerido para la disposición final de los residuos con destino final.

De esta manera se debería contar en el predio Sucre, un volumen total de disposición final de 653.768 m^3, para el logro de una vida útil de 15 años en dicho predio. Sin embargo, respetando el espíritu del proyecto original suministrado, y habiéndose verificado las dimensiones del predio, respetando el retiro de 18 metros establecidos desde el riel izquierdo de la vía del ferrocarril, dicho volumen no puede ser logrado.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

El volumen a alcanzar en el relleno sanitario a ser construido en el predio Sucre, es del orden de 551.600 m^3, adoptando una geometría del terraplén de 1 metros de cota por sobre el nivel de terreno natural, y talud interno con pendiente 1V:2H. La pendiente del talud externo de dicho terraplén se ha previsto de 1V:3H por cuestiones de seguridad en la circulación de los vehículos sobre el mismo. El ancho de coronamiento previsto del terraplén ha sido de 6 metros. Por su parte, la cota de excavación de fondo se ha adoptado del orden de los -8,0 metros del nivel del terreno natural.

Por otro lado, la conformación final del relleno será del tipo aterrazado, con terrazas de 5 metros de altura, y pendientes 1V:2H, con un camino de circulación intermedio de 6 metros.

Por lo ante dicho, la vida útil máxima potencialmente alcanzable en dicho predio será de 13 años.

Los 7 años restantes de vida útil, requeridos para dar complimiento a los 20 años de proyecto, serán alcanzados en el vertedero controlado a ser desarrollado en áreas ya saneadas del actual basural.

La cantidad de líquidos lixiviados a ser generados durante la operación del sitio, y que deberán ser gestionados por la planta de tratamiento de líquidos lixiviados, deberá ser del orden de los 60 m^3/día.

3.2.2.1.8 Plan de cierre y mantenimiento post-clausura del relleno en el predio Sucre

El plan de cierre contempla la corrección de las deficiencias observadas en la infraestructura de disposición final, como en las instalaciones edilicias y de monitoreo y control. Asimismo, se realizará una minuciosa limpieza del predio, siendo retirado en forma mecánica o manual todo residuo que hubiera florado bajo la cobertura, en este caso resultaría conveniente reforzar la misma a fin de lograr su continuidad.

Los caminos y drenajes quedarán en perfectas condiciones para su uso, debiendo ser restituida la capa de rodamiento de los primeros, en caso de verificarse su deterioro al momento del cierre, y verificadas las condiciones de limpieza y pendientes de los segundos.

Se ejecutará en forma periódica el desmalezamiento de toda la zona, y el repoblamiento (de ser necesario), de toda forestación que haya sido dañada o no se encuentre en condiciones funcionales a la que fue diseñada.

Las instalaciones existentes, y las construidas durante la obra, se limpiarán y acondicionarán para su posterior uso, como ser: oficinas, cercos, instalaciones de iluminación, portones de ingreso, egreso, etc., deberán ser reparadas si fuera necesario. Otras instalaciones que quedan incorporadas al centro serán las de monitoreo debiendo las mismas ser prolijamente revisadas, repuestos los elementos que pudieran faltar, dejando todas las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y repintada su señalización.

La planta de tratamiento de líquidos deberá estar en perfectas condiciones de operación y mantenimiento, durante el periodo de post-clausura.

El mantenimiento post-clausura, deberá contemplar como mínimo, el mantenimiento de la cobertura final, y taludes de terraplenes, del sistema de captación y extracción de líquidos, y su tratamiento, hasta la inertización de los residuos dispuestos.

Mantenimiento de las áreas de parques y forestadas, de los sistemas de control de acceso y vigilancia del predio.

Realización de los controles ambientales, como control de vectores, monitoreo de las aguas subterráneas, etc.

El predio, una vez clausurado no podrá destinarse para ser utilizado como asentamiento de proyectos urbanísticos, recreativos, entre otros.

PRE CLAUSURA

Se deberá notificar a los usuarios del cierre y nueva ubicación del sitio de disposición final.

Esta actividad deberá efectuarse un mes antes de la clausura del sitio, y tendrá la finalidad de asegurar que los responsables del transporte de residuos sólidos, cuenten con la información y orientación suficiente, para que se dirijan directamente al nuevo sitio de disposición final y se eviten los posibles depósitos de residuos en zonas aledañas al sitio clausurado.

Establecimiento de un Cordón Sanitario

Con el objeto de evitar la migración de roedores vectores de enfermedades, hacia zonas aledañas al basural, previo a la iniciación de tarea alguna en el sector a tratar, deberán ejecutarse una serie de tareas y conforme a las pautas que se detallan a continuación, las cuales en su conjunto conforman lo que llamamos "Cordón Sanitario".

Desratización

- Sembrado de cebos rodenticidas.
- Inspección y reposición de cebos.
- Retiro de los roedores.
- Eliminación de los ectoparásitos
- Destrucción de madrigueras.

Desinsectación

- Termo nebulización terrestre.
- Control biológico.
- Pulverización terrestre.

Desinfección

- Tratamiento zonal terrestre

A los efectos de la ejecución de las tareas detalladas precedentemente, se utilizarán productos de última generación y baja toxicidad. Los productos deberán poseer las aprobaciones correspondientes de los Organismos competentes.

Los productos que se empleen en los trabajos deberán contar con una "hoja de seguridad" que indique lo siguiente:

- Composición del producto y su principio activo.
- N.º de inscripción y aprobación en el organismo oficial contralor.
- Medidas de 1º auxilios.
- Medidas preventivas de aplicación.
- Direcciones y teléfonos de centros asistenciales de 1ºauxilios.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

3.2.2.1.9 Cierre y Clausura BCA

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

El saneamiento del basural comenzará con la contención perimetral de los residuos allí dispuestos, mediante la construcción de un terraplén perimetral, por lo que se procederá a la apertura de la caja del terraplén perimetral. Retirando los residuos sobre la traza de este, y disponiéndolos en el seno del área a clausurar.

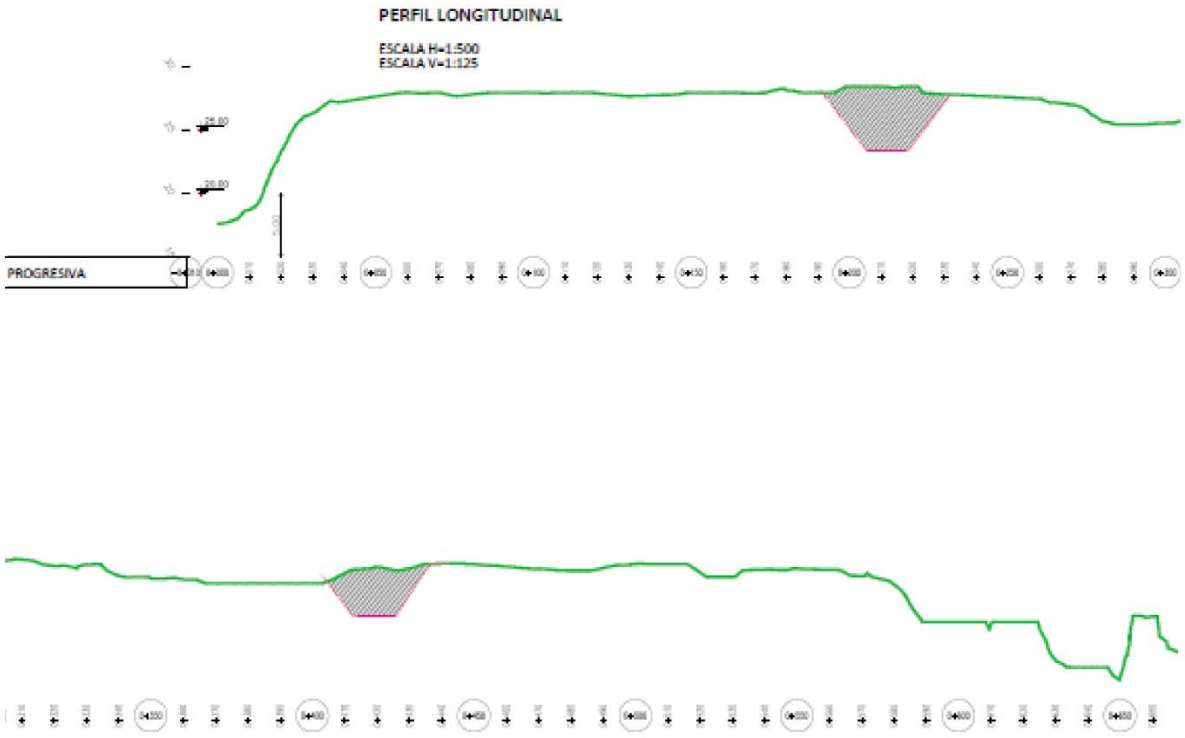


Figura 8. Perfil longitudinal terraplén perimetral.

Luego de realizada la apertura de caja, se procederá al alteo del terraplén con suelo seleccionado. Con la misma metodología y especificación técnica del alteo de terraplén del relleno sanitario del predio Sucre, pero con la geometría indicada en los planos para el saneamiento.

A continuación, se muestran las secciones del alteo del terraplén de contención perimetral. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

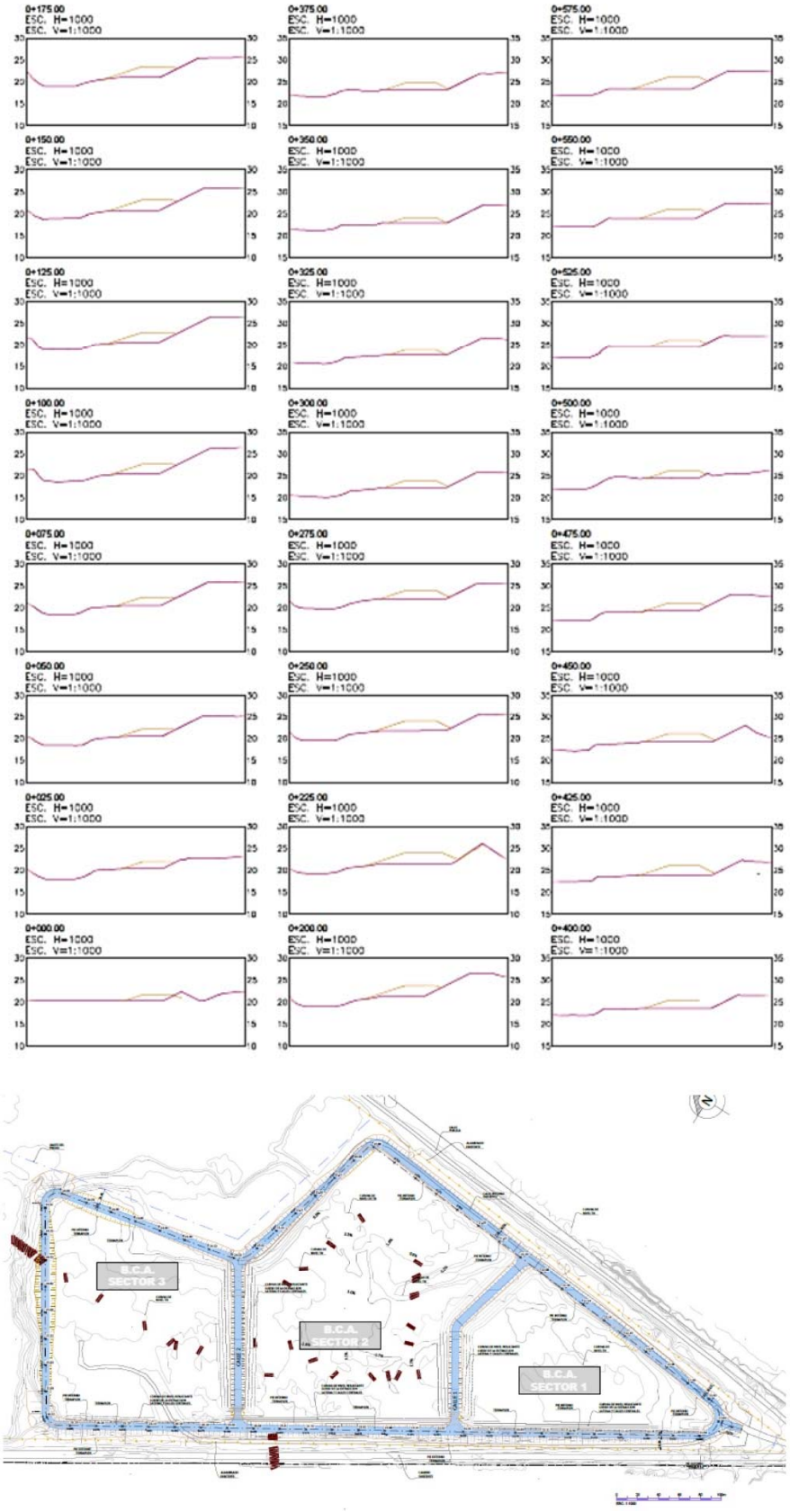


Figura 9. Disposición general de los terraplenes perimetrales y cortes.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Una vez contenidos perimetralmente cada uno de estos sectores, se procederá a la reconformación y re-compactación de los residuos según cotas y pendientes del proyecto.

Una vez ejecutadas estas acciones se procederá a la conformación de la impermeabilización superior de los residuos, para aislarlos de los agentes climáticos. Esta cobertura final se constituirá mediante la ejecución de una capa de ecualización de 0,30 m de espesor de suelo seleccionado, proveniente de los excedentes de excavación de la conformación del relleno sanitario del predio Sucre, seguida de la instalación de una manta GCL, y sobre esta última, una capa de 0,20 de suelo seleccionado, y finalmente otra capa de suelo vegetal de 2,20 m, procedente del destape realizado en el predio Sucre.

Los lixiviados que se continuarán generando por la descomposición de los residuos orgánicos allí dispuesto seguirán migrando al subsuelo, sin embargo, la tasa de generación de estos irá disminuyendo con el tiempo, debido a que se impedirá el ingreso de agua pluvial, por efecto de la cobertura final, por lo que, consumida la humedad inicial de dichos residuos, la degradación de la materia orgánica irá disminuyendo paulatinamente, hasta detenerse finalmente.

De todas maneras, se ha previsto ejecutar una capa de drenaje superficial, debajo de la manta GCL para canalizar cualquier migración lateral que pudiese generarse. Esta se materializará con una capa de piedra partida 20/50 de 0,30 m de espesor y 2 metros de ancho en todo el perímetro del calce de la manta GCL. El potencial lixiviado canalizado de esta forma podrá ser retirado de sumideros colocados en los vértices de cada sector.

Los drenajes de lixiviado se construirán ejecutando un foso en cada posición sindicada, y colocando en el fondo de este una capa de nivelación de piedra 20/50, sobre la que se asentará un caño de hormigón premoldeado que tendrá sellada su boca inferior, y estará perforado9 en su perímetro. Sobre este se colocarán más caños perforados en su perímetro, para materializar el dren, hasta el nivel inferior de la cobertura final. El espacio anular entre estos caños y los residuos será rellenado con piedra partida 90/200, a modo de filtro, hasta el nivel inferior de la cobertura final. El filtro será cubierto con una manta geotextil, y sobre esta el suelo seleccionado de la capa de ecualización. A partir del nivel de colocación del geotextil, se colocará un caño de hormigón premoldeado sin perforar, que atravesará la cobertura final.

Una vez conformada el resto de la estructura de la cobertura final, en correspondencia con estos drenes, se colocará una tapa metálica a la boca superior del dren, para evitar el ingreso accidental a él desde la superficie.

La gestión de venteo pasivo del biogás a generarse será realizada mediante la colocación de chimeneas a razón de dos por hectárea, es decir, 6 chimeneas en el sector 1, 10 chimeneas en el sector 2, y 10 chimeneas en el sector 3. Las mismas serán instaladas, previo a la instalación de la manta GCL en correspondencia con sus ubicaciones definidas en proyecto.

Estas chimeneas se materializarán con tubos de PEAD de 110 mm de diámetro, perforados en tres bolillos en diámetros de 10 mm, y separados entre sí 0,10 m, los primeros dos metros y ciego el resto de su longitud. La tubería tendrá 4 m de longitud, y será instalada mediante la asistencia de un tubo de encamisado acero de 400 mm de diámetro, y 1,50 m de longitud. Estas chimeneas se introducirán en forma vertical, en el pozo excavado a 2 m de profundidad, posicionado dentro del caño camisa de acero de 400 mm de diámetro, el cual contará con un centrador en su parte superior. El conjunto será izado desde los cáncamos superiores, y bajado al fondo del pozo. Una vez posicionado, se rellenará el anular entre la camisa y los límites de excavación del pozo, con el material excedente resultante de la excavación hasta 1 metro de altura, sobresaliendo 0,50 m la camisa. Luego el espacio anular entre la camisa de acero y la tubería será rellenado con piedra partida 20/50, hasta antes de la parte baja del centrador.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

La camisa de acero será elevada 1 m, deslizando el tubo de PEAD por el centrador, es decir, solo se elevará la camisa. Se repite el procedimiento de llenado del espacio anular entre la excavación y la camisa con el material excedente, y luego se completa el espacio anular entre la camisa y el tubo de PEAD con piedra partida 20/50. Así hasta alcanzar la cota de colocación de la cobertura final.

Alcanzada dicha cota se extraerá completamente la camisa de acero, y se colocará sobre la parte superior del filtro de piedra 20/50, una manta geotextil cubriéndolo completamente, y colocando sobre este la capa de suelo de ecualización, y el resto de las capas de cobertura final.

Ejecutada la cobertura final, se colocará en correspondencia con la chimenea de PEAD de 110 mm, una camisa de dos tramos de caños de hormigón premoldeado, a modo de camisa de protección mecánica y sobre el último caño, instalará una tapa metálica con un tubo centrador de la chimenea de PEAD que sobresaldrá de esta, la cual se rematará finalmente con un sombrero “T” de PEAD.

El saneamiento se completará con la ejecución de la infraestructura de gestión del agua pluvial, la cual se realizará mediante una cuneta perimetral a cada sector, las que desaguarán mediante el uso de alcantarillas, al canal de desagüe general del predio.

Dado que el sector correspondiente a las parcelas P y R, luego podrían ser utilizados como áreas de expansión vertical, para la disposición final de residuos, para completar los 7 años restantes, para lograr la vida útil general de 20 años. Las alcantarillas correspondientes a estos sectores quedarán con armadura de acometida (pelos), para la extensión de la caja colectora de ingreso del agua pluvial, proveniente de las cunetas, según se muestra a continuación.

Estas se ampliarán en altura, para materializar el alteo de 1 m del terraplén perimetral en derredor a estos sectores.

Expansión vertical

La expansión vertical podrá ser ejecutado en función de la necesidad del municipio de disponer allí residuos, luego de los 13 años de operación del relleno sanitario del Ecoparque, si este no pudiese encontrar un terreno apto para desarrollar otro relleno sanitario.

En dicho caso, el municipio podrá expandir verticalmente el sector correspondiente a las parcelas P y R, en dos etapas. Y en caso de requerirse, podrá luego rellenar el valle generado entre estos, como una tercera etapa de expansión.

La segunda tarea por ejecutar es el cegado de los pozos de drenaje de lixiviados y de venteos pasivos de biogás, y la restitución en correspondencia con estos de la manta GCL de impermeabilización mineral.

El cegado de los venteos pasivos de biogás se realizará mediante el retiro de los caños camisa de hormigón premoldeado, y la excavación de 0,50 m de la superficie de cobertura, exponiendo a la tubería de PEAD. La cual deberá ser cortada y obturada mediante el termo fusionado de un tapón de PEAD. Realizado esto, se restituirá la cobertura final en correspondencia con estas.

En lo que respecta a los drenajes de lixiviado, se operará en forma análoga, retirando los últimos dos caños que lo componen, y restituyendo la cobertura final.

Cuando se refirió a la restitución de la cobertura final, esto abarcará a la capa de ecualización y de la manta GCL, la GCL, y su suelo de protección. No así de la capa de suelo vegetal, la cual deberá ser retirada en toda la superficie del sector, sin dañar a la manta GCL.

Sobre el suelo de protección de la manta GCL se deberá instalar una manta geosintética de PVC de 1,5 mm. La cual será soldada químicamente o por termo fusión según convenga.

La definición de una geomembrana de PVC y no de una geomembrana de PEAD, se debe a la elongación elástica que posee el PVC, frente al PEAD. Lo que permitirá eventualmente, poder absorber asentamientos diferenciales que pudiesen producirse en el futuro. Debido a que el material subyacente, serán residuos estabilizados y no suelo natural.

Sobre la manta de PVC luego se deberá ejecutar una capa de 0,30 de suelo seleccionado de protección mecánica.

Culminada la impermeabilización del sector, se ejecutará la red de captación de lixiviados, según la disposición que se indica en los planos.

De esta manera, solo quedará la materialización de los pozos de venteos pasivos de biogás, cuya disposición se muestra en los planos del proyecto.

La cobertura final de las áreas de expansión vertical, una vez rellenadas, será materializada de la misma manera que está prevista la cobertura final del relleno Sucre.

3.2.2.2 Consideraciones Constructivas

A continuación, se presenta el detalle constructivo de las obras que involucra el proyecto. Cabe aclarar que cualquier modificación que pueda surgir durante la etapa constructiva, o sobre las acciones preventivas a emprender durante esta etapa, que no hayan sido consideradas previamente, serán debidamente comunicadas al MAPBA para su conocimiento.

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/m^2, 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

Porpiedades Tipicas	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 esfericos, para 10 observaciones: 9 en categoría 1ó2 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.

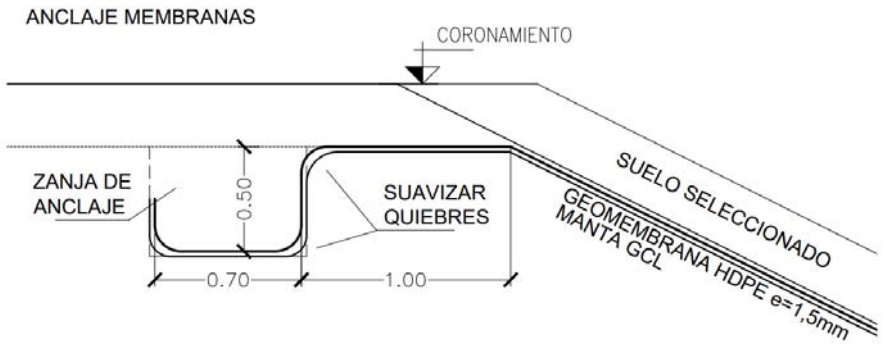


Figura 10. Anclaje de membranas.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

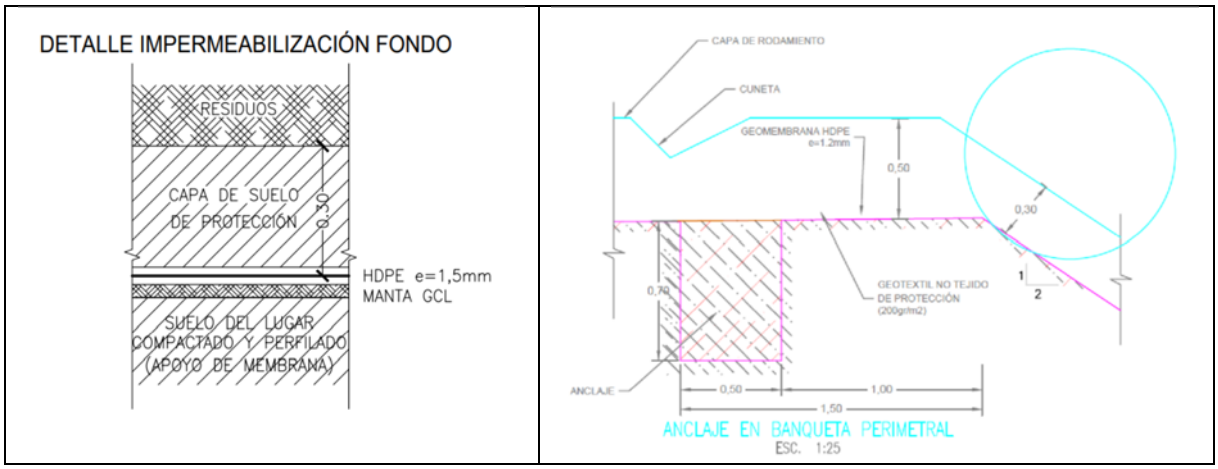


Figura 11.Detalle de la impermeabilización de fondo.

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.

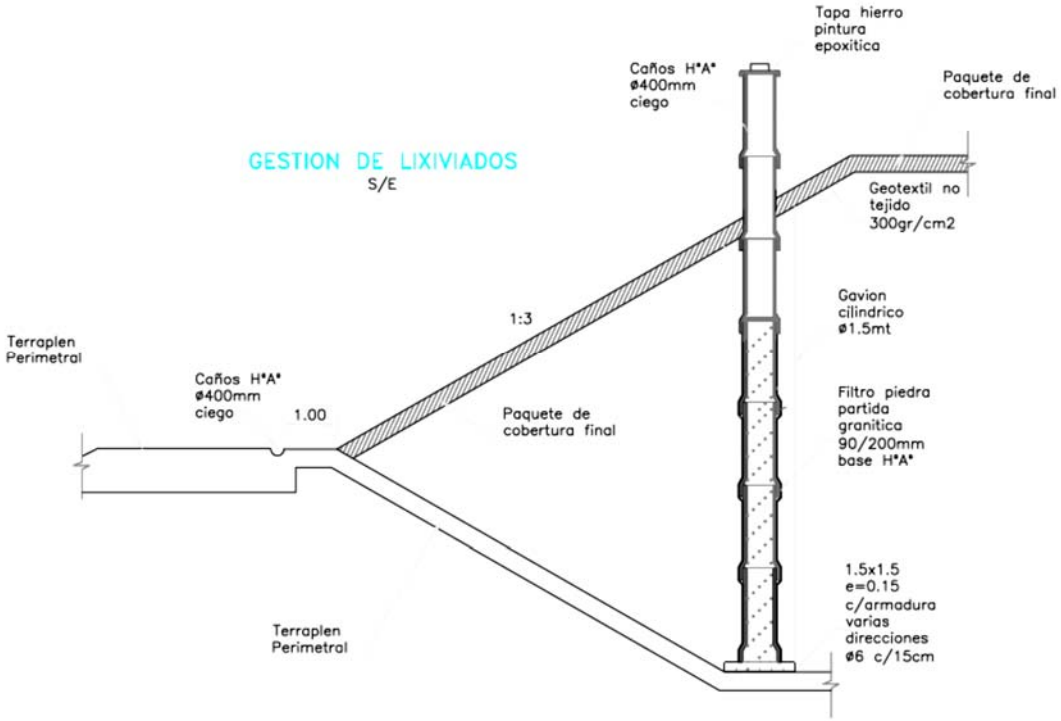


Figura 12.Croquis de la gestión de lixiviados.

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 m^2 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.

La planta de tratamiento comprende una cámara de rejas 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 ecualización, de 1.050 m^3 de volumen, lo que genera una retención hidráulica de 15 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 1050 m^3), 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. A continuación, se describe la planta de tratamiento de lixiviados.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

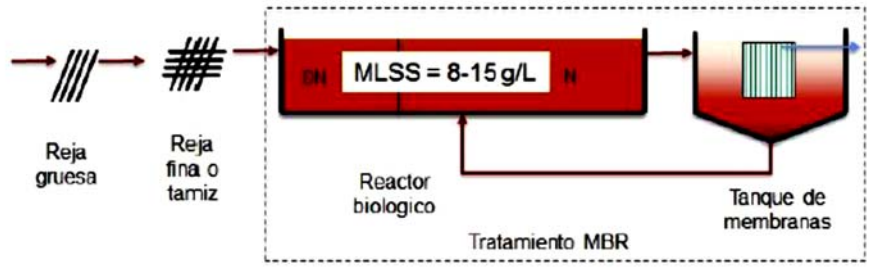


Figura 13. Biorreactor de Membrana (MBR).
MLSS: sólidos en suspensión de licor mixto.
DM-N: eliminación biológica de nitrógeno

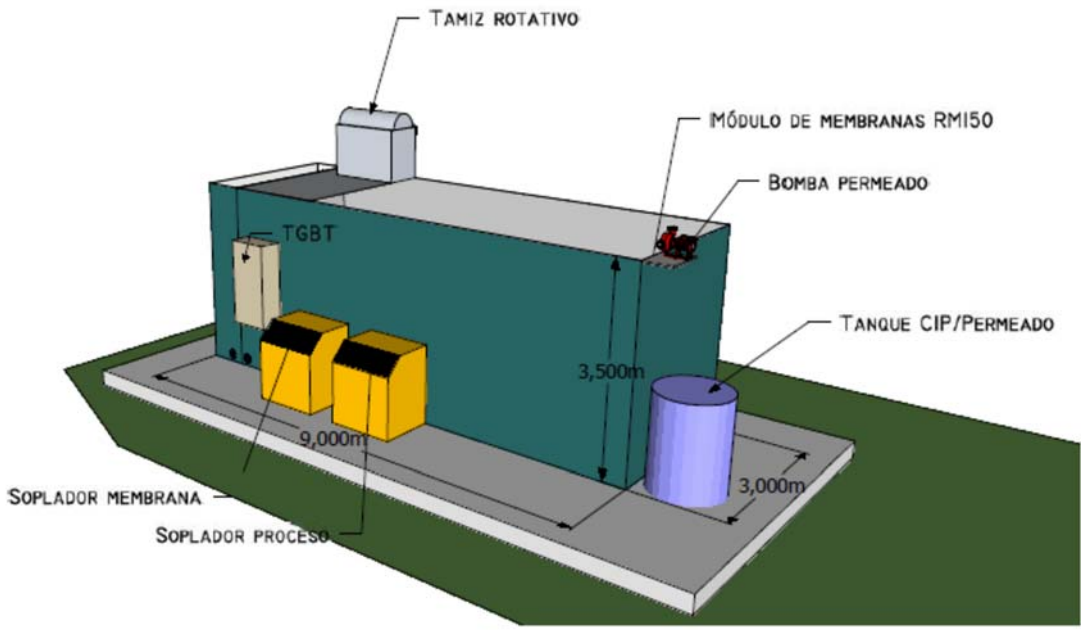


Figura 14. Planta Paquete Tipo.
RM: resistencia hidráulica de la membrana
CIP: Clean In Place. Limpieza in situ.
TGBT: Tablero General de Baja Tensión.

Tratamiento Primario

El efluente a tratar ingresará a la cámara de rejas para remover solidos gruesos mayores a 20 mm. Los sólidos separados serán dispuestos en recipiente para su retiro y disposición final. La cámara de rejas contará con dos sistemas de rejas de 0,90 m de ancho, y 0,60 m de largo. Dispuestas a 45°, y materializadas con barras de acero liso de Ø20 mm, y dispuestas con una separación entre barras de 1,5 cm. Pintadas con pintura epoxy o en su defecto deberán ser construidas de acero inoxidable.

El pasaje de lixiviado una vez atravesadas las rejas, será mediante una abertura tipo raja de 0,20 m de alto y 0,90 m de ancho.

Sedimentador primario
El sedimentador primario conformará una estructura monolítica con la cámara de rejas, y tendrá un volumen total de 59 m^3. El esquema de su sección longitudinal típica se muestra a continuación:

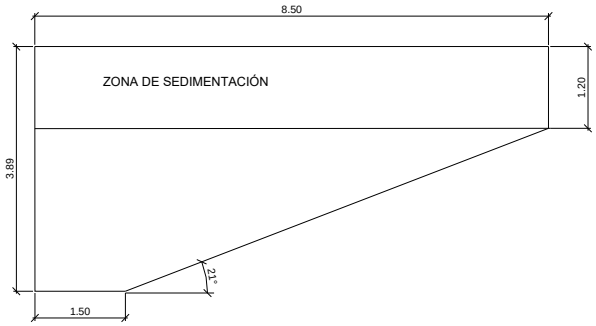


Figura 15. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

La salida del líquido clarificado será mediante un vertedero, y luego derivado a la laguna de ecualización mediante una cañería de PEAD de 250 mm de diámetro, que asegura el paso de un caudal de 162 litros/seg y una velocidad de 3,57 m/seg. Los barros sedimentados serán retirados mediante bombeo desde el fondo del sedimentador y dispuestos en el mismo relleno sanitario.
La finalidad del conjunto de cámara de rejas y sedimentador primario, como instalación de ingreso de los líquidos a tratar, es la de eliminar los materiales flotantes (ej. Bolsas, plásticos, etc.) y los materiales sedimentables (ej. Suelos, gravillas, etc.), que podrían ser succionados por los equipos de bombeo, al momento de extracción de los lixiviados del sistema de captación. De manera que el líquido así acondicionado pueda ingresar a la laguna de acopio y ecualización.

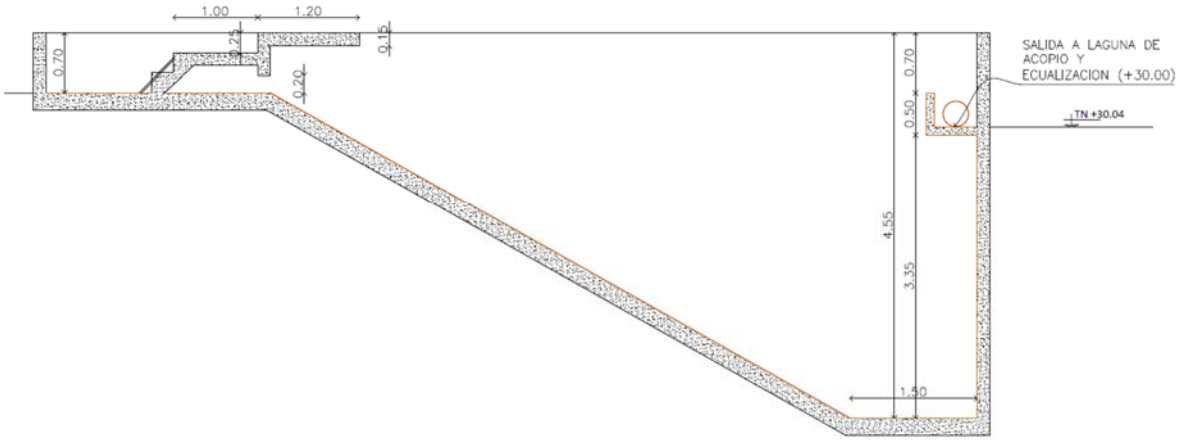


Figura 16. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario y rejas.

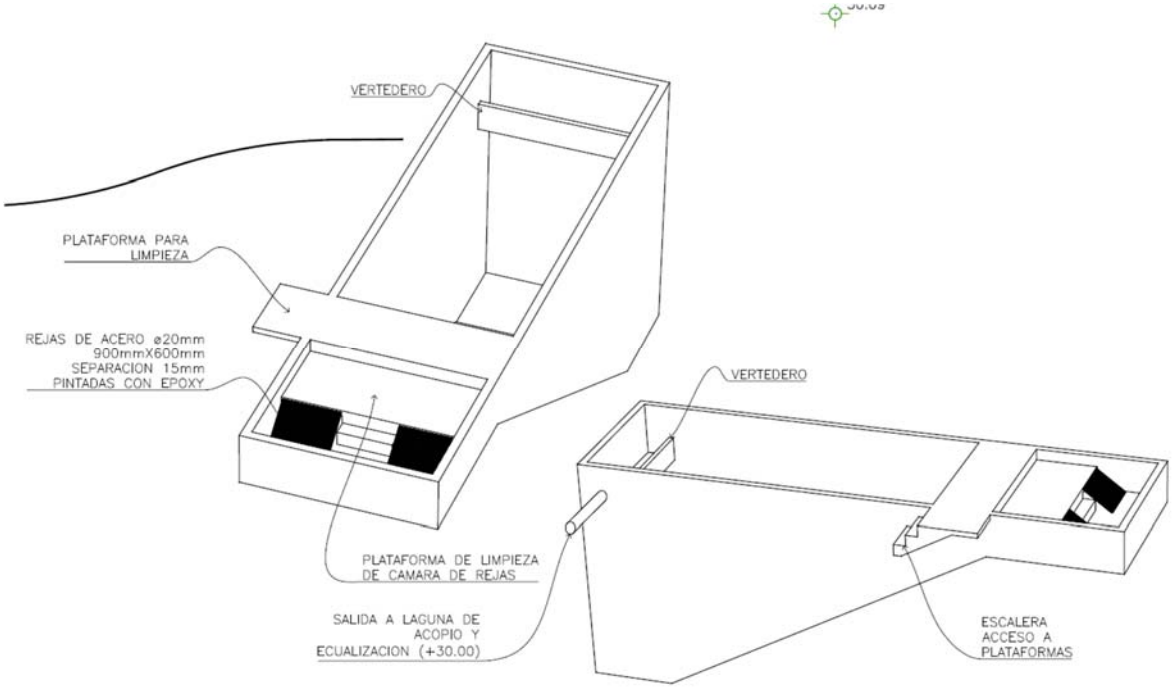


Figura 17. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján. Sedimentador primario y rejas.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Laguna de ecualización

Esta laguna tendrá la finalidad de ecualizar la carga másica contaminante del líquido lixiviado que ingresará al tratamiento, debido a que las características de este pueden variar significativamente, si este es extraído del frente de descarga activa del relleno sanitario, de los sectores ya dispuestos con más antigüedad o provienen del antiguo basural.

Esta laguna de 1.050 m^3 de volumen total, y de 950 m^3 de volumen útil a proceso, que generará una retención hidráulica de 15 días, ecualizándose la carga contaminante en dicho periodo. Esta laguna estará conformada por un terraplén de suelo seleccionado con las dimensiones y características especificadas en el plano. La impermeabilización estará materializada por una geomembrana lisa de PEAD de 2 mm de espesor.

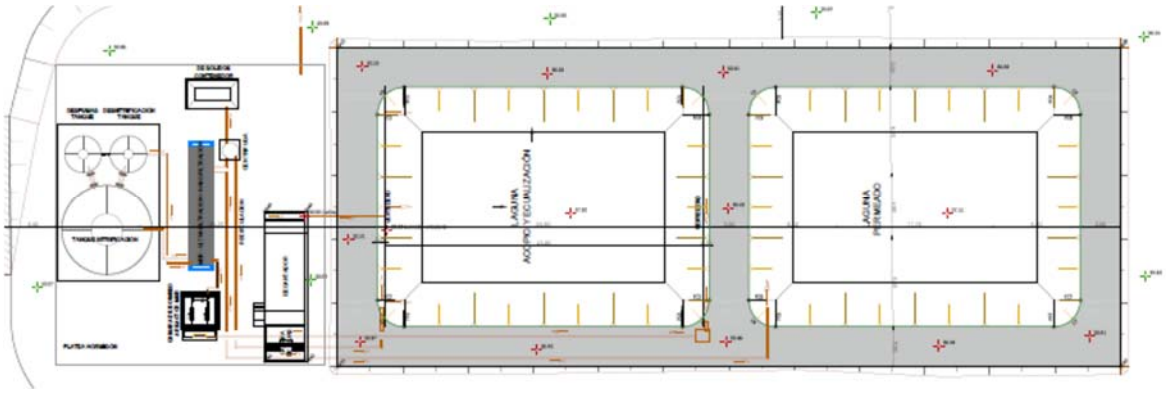


Figura 18. Esquema de la plana de tratamiento de lixiviados del Centro Ambiental Luján.

La superficie para impermeabilizar debe tener una textura suave y libre de presencia de rocas o piedras, puntas, raíces o cualquier otro elemento punzante que pudiera llegar a perforar o rasgar la Geomembrana.

Se tendrá especial cuidado al preparar la superficie sobre la cual se instalará la geomembrana, el terreno será inspeccionado en su totalidad, previo a su instalación, observado las condiciones de la superficie. Cualquier daño identificado en la superficie causada por condiciones de clima u otras circunstancias, será reparado previo al inicio de las instalaciones de geomembrana.

La zanja de anclaje será excavada con las dimensiones previstas en el diseño. El relleno de la zanja de anclaje se efectuará en el momento en que la geomembrana está en su estado de mayor contracción para evitar posibles daños por inestabilidad dimensional.

La construcción de los terraplenes de conformación de la laguna respetará los valores mínimos de compactación, requeridos para la ejecución de los terraplenes serán los establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad – Edición 1998.

Los efluentes resultantes del tratamiento serán utilizados, para riego de caminos y forestación dentro del complejo ambiental o sobre el coronamiento de las celdas.

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.

Desde la laguna de ecualización, 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 MBR), se derivará a una pileta de vuelco final (de 847 m^3), 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.

En el proceso biológico requerido se deben alcanzar rendimientos superiores en la reducción de DQO, DBO_5 y de NH_4-N respecto a los procesos biológicos convencionales, asegurando la especialización, adaptación, y sobre todo la alta concentración de los microorganismos. Para conseguir esta especialización de los microorganismos el sistema de separación de la biomasa del agua depurada se ha de realizar mediante membranas externas de ultrafiltración con las cuáles se retendrá la totalidad de la biomasa activa y no se permitirá la pérdida de los microorganismos ya adaptados. Además, permitirá una alta especialización de la biología controlando los parámetros de proceso.

Para lograr la ultrafiltración, desde el reactor biológico se bombeará la biomasa hacia la unidad de ultrafiltración donde tendrá lugar la separación del agua depurada del resto de biomasa, reteniéndose todos los microorganismos, bacterias, partículas en suspensión y sustancias contaminantes no solubles de tamaño superior a 20 nanómetros.

La alimentación de biomasa a la ultrafiltración se realizará a una velocidad que minimice la formación de capas de suciedad sobre las membranas de filtrado y mantenga en continuo una filtración de flujo cruzado (velocidad en las membranas > 3,5 m/s). La biomasa retenida en la ultrafiltración se recirculará a la biología y allí se encontrará de nuevo a disposición para iniciar el proceso de degradación de los contaminantes del lixiviado.

La retención total de la biomasa activa en el sistema biológico permitirá una óptima adaptación de las bacterias especializadas y una alta concentración de biomasa (superior a los 15 g/l) reduciendo en gran medida el volumen necesario de activación biológica respecto a los sistemas biológicos convencionales. Esta alta concentración de biomasa aportará al proceso la flexibilidad necesaria respecto a los procesos convencionales respondiendo a cambios bruscos en los parámetros de entrada con pequeñas variaciones en los parámetros de salida, manteniendo por tanto una respuesta estable.

Dada la total retención de sólidos en la ultrafiltración, la concentración de biomasa en los reactores irá creciendo progresivamente. Tras un período de tiempo cuando la concentración de fangos supere la fijada como concentración máxima (aprox. 18 g/l) se realizará una extracción de fangos en exceso.

El permeado de la ultrafiltración está libre de sólidos en suspensión; esta circunstancia permite la preparación del efluente como agua de alta calidad para riego, la cual será almacenada en la laguna de permeado/vuelco final a riego. Otra ventaja de la ultrafiltración es que la separación de los lodos activados es independiente de sus características de sedimentación, de forma que se garantiza su recogida beneficiando y estabilizando el proceso careciendo de problemas habituales en depuradoras convencionales como puede ser la aparición del fenómeno “bulking”.

El sistema de ultrafiltración dispondrá de sistema automático de lavado CIP y estará completamente automatizada.

Finalmente, dado que hay una parte de la materia orgánica que viene con el lixiviado que es de naturaleza refractaria y no puede ser biodegradada en el proceso biológico, para poder cumplir los estrictos límites de

vertido en cuanto al parámetro DQO se ha previsto tras el proceso biológico un tratamiento terciario de la corriente de permeado de la ultrafiltración con una instalación de membranas de nanofiltración.

Las sustancias no biodegradables que permean a través de la ultrafiltración se separarán en la nanofiltración, acumulándose en el concentrado de la nanofiltración y permitiendo obtener un permeado de nanofiltración que cumpla los límites de vertido requeridos.

La producción de la cantidad de lixiviados fue determinada mediante el método SUIZO donde mediante el uso de la siguiente expresión se determinó la cantidad de lixiviado a producirse en un relleno sanitario:

$$Q\ [Litros/seg] = (P * A * K)/t$$

Donde:

- P: precipitación media anual en mm/año,
- A: área del relleno sanitario en m^2,
- K: coeficiente asociado al nivel de compactación de los residuos, el cual posee valores de entre 0,25 a 0,50 para compactaciones entre 0,4 y 0,7 ton/m^3; y de 0,15 a 0,25 para compactaciones de residuos mayores a 0,7 ton/m^3,
- t: es un factor igual a 31.536.000 seg/año

En este proyecto la resolución de dicha expresión resulta:

Q=(1.071 mm/año * 42.625 m^2 * 0,15) / 31.536.000 seg/año = 0,217 l/s

Esto representa un valor medio diario de 18,76 m^3/día de lixiviado generado por el relleno sanitario una vez sellado, culminada su vida útil.

Sin embargo, existe un área activa durante su operación, y/o sin la cobertura final ejecutada en su totalidad (30% superficie primera etapa con cobertura provisoria), donde el agua pluvial caída en dicha área se transformará en su totalidad como líquido lixiviado, el cual deberá ser tratado. Se tendría una producción adicional de líquido del orden de:

$$\Delta Q: 14.208\ m^2 * 89,25\ mm\ (valor\ medio\ mensual) * 0,001\ m/mm = 1.268\ m^3,$$

y en promedio diario 42,3 m^3/día

Por lo que, el caudal medio total requerido tratar, será del orden de 61,1 m^3/día, en un escenario pesimista de máxima área de residuos protegido solo con cobertura provisoria.

Coberturas provisorias y final

Los residuos, una vez dispuestos dentro de las celdas, deberán ser cubiertos diariamente, mediante la utilización de coberturas provisorias. Estas coberturas provisorias 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 12% 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 $\leq 1x10^{-7}$ 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/m^2 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.

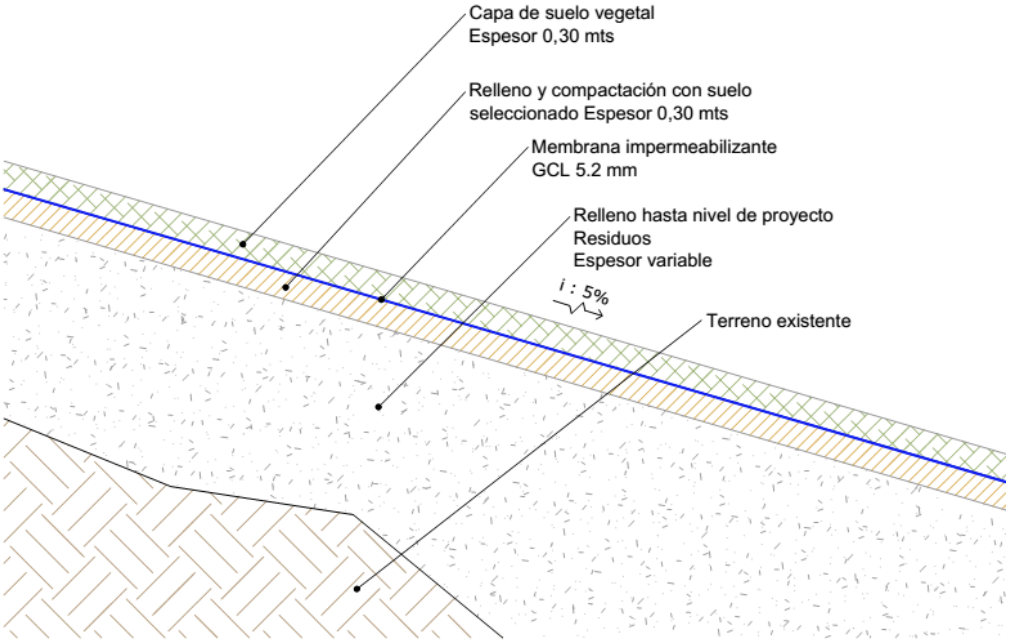


Figura 19.Detalle paquete impermeable.

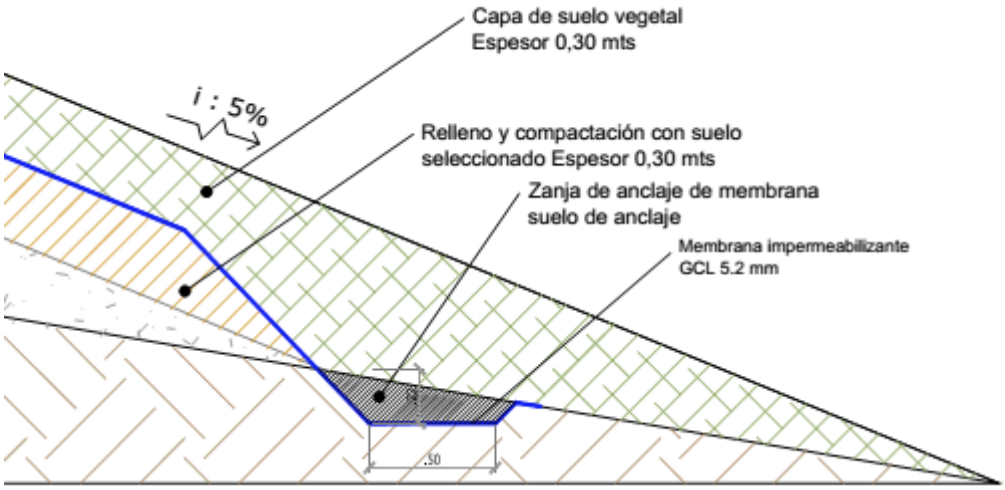


Figura 20. Detalle anclaje paquete impermeable.

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 provisorias y finales.

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

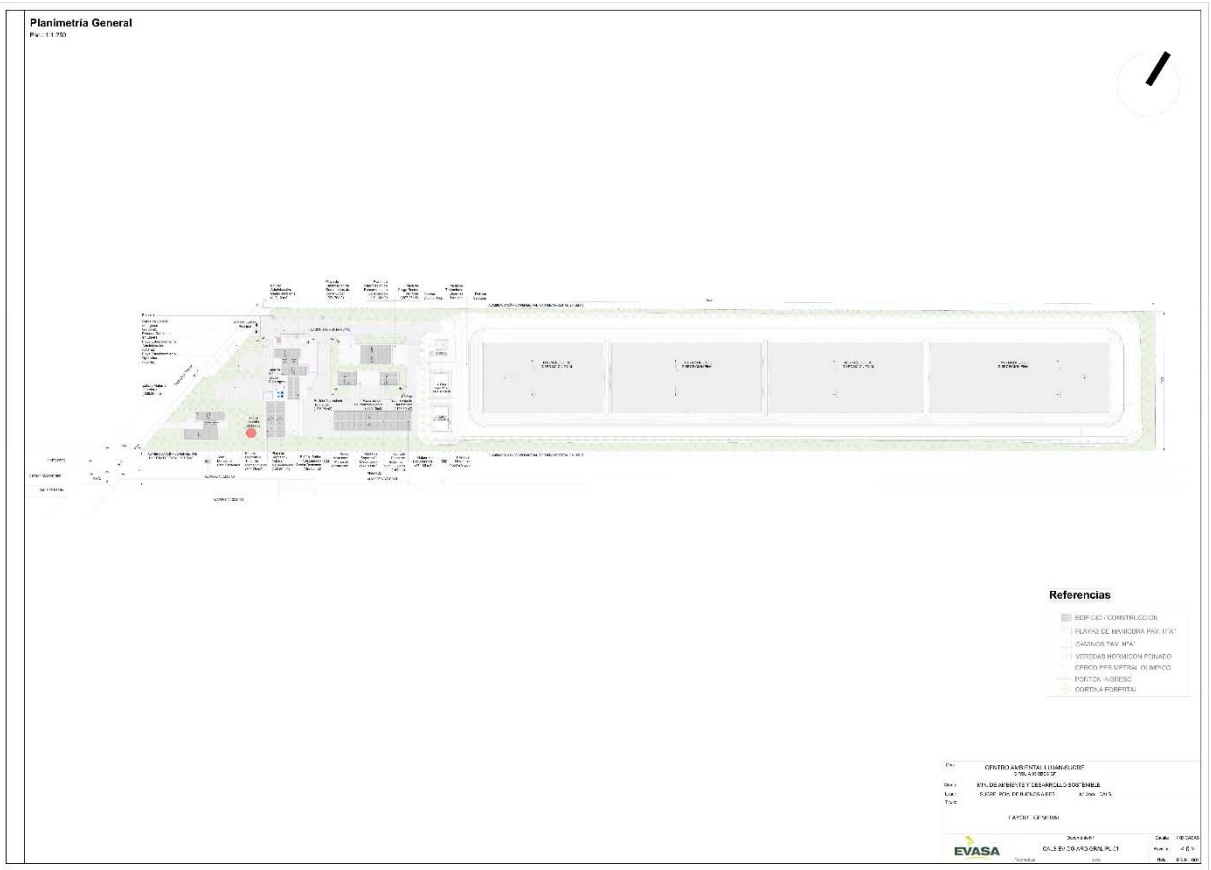


Figura 21. Diseño general del Centro Ambiental Luján.

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 7 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

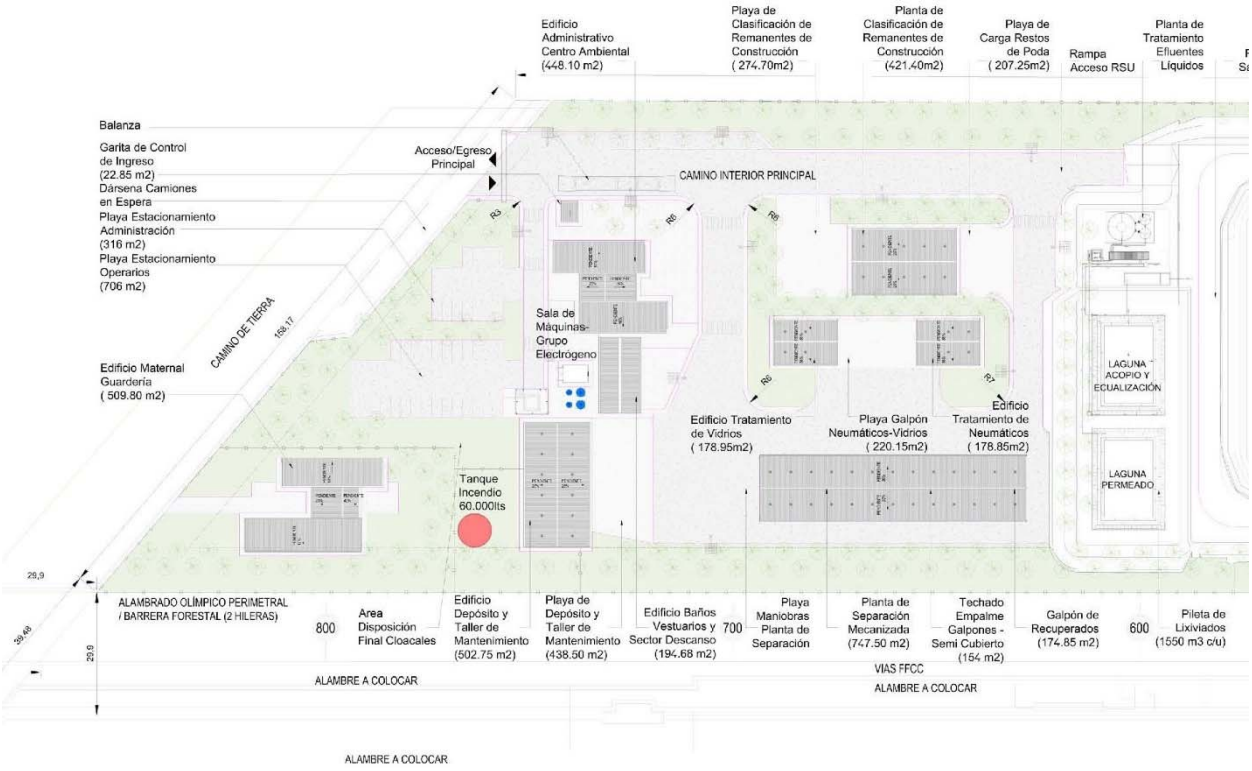


Figura 22. Ampliación de diseño del Centro Ambiental Luján.

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 13 años, de manera que cada uno tenga una vida útil de aproximadamente 3,25 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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, banquinas 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 presentó previamente.

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 m^2 cerrados y 303 m^2 de semicubierto para playa de maniobras. Además, se complementará con la construcción de 158 m^2 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 entre 12 y 16 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. El resto de los materiales serán descartados para su disposición en el relleno sanitario. En el caso de detectar la presencia de otros materiales reciclables tales como vidro o metales ferrosos que no corresponden a este sector, los mismos podrán ser separados y luego enviados a los correspondientes sectores del centro ambiental.
Se estima un ingreso diario al centro de clasificación de 50 tn/día. Se prevé que la planta de clasificación podrá operar hasta en dos turnos de trabajo, por lo que la capacidad nominal máxima de proceso requerida será de entre 3 a 3,5 toneladas por hora. Productividad que puede ser suplida con una sola línea de clasificación, con 12 puestos de clasificación.

3.2.3.3 Centro de interpretación ambiental y administración

El edificio administrativo tendrá una superficie de 315 m^2 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.

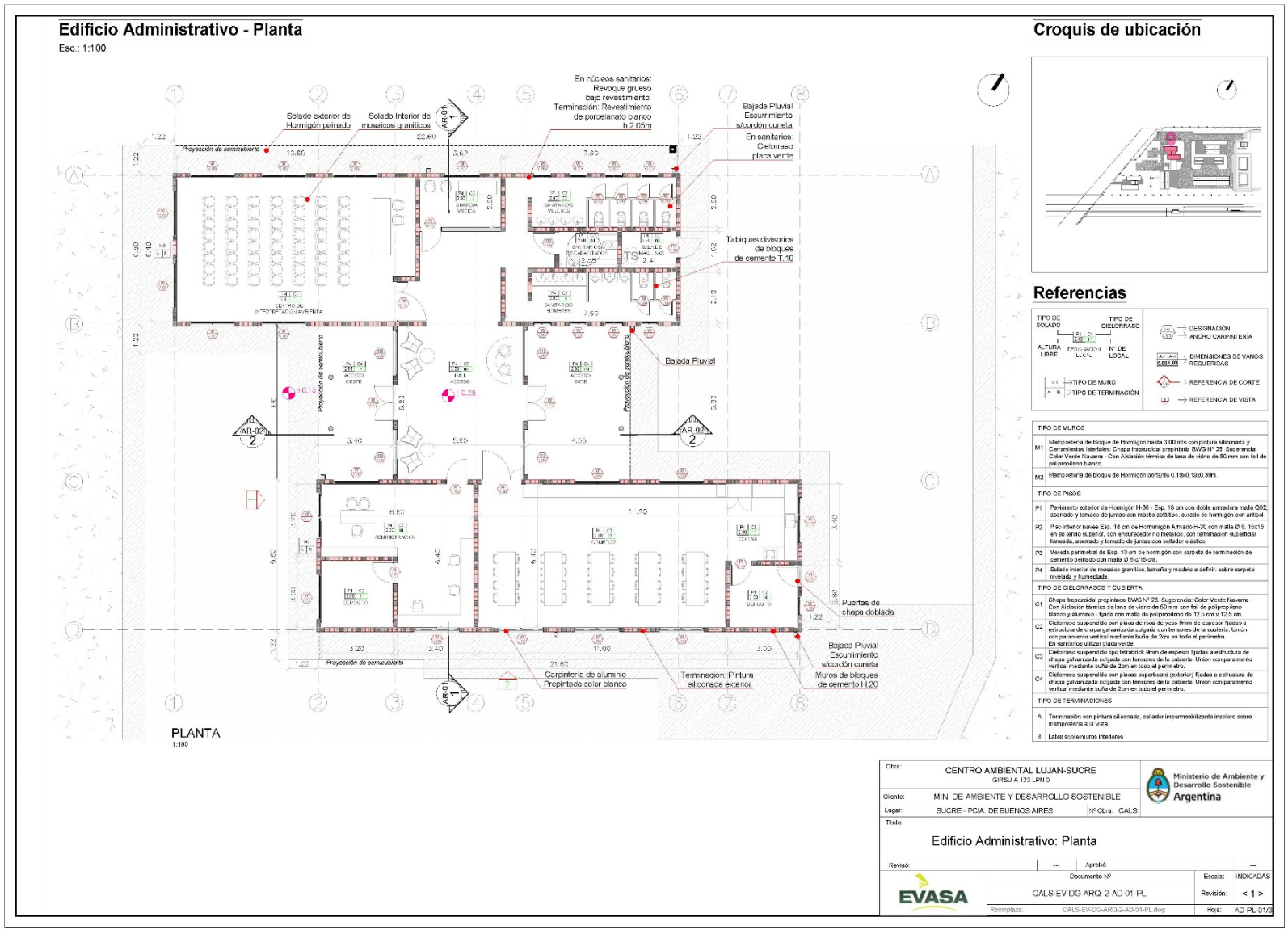


Figura 23. Edificio de administración. Planta.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

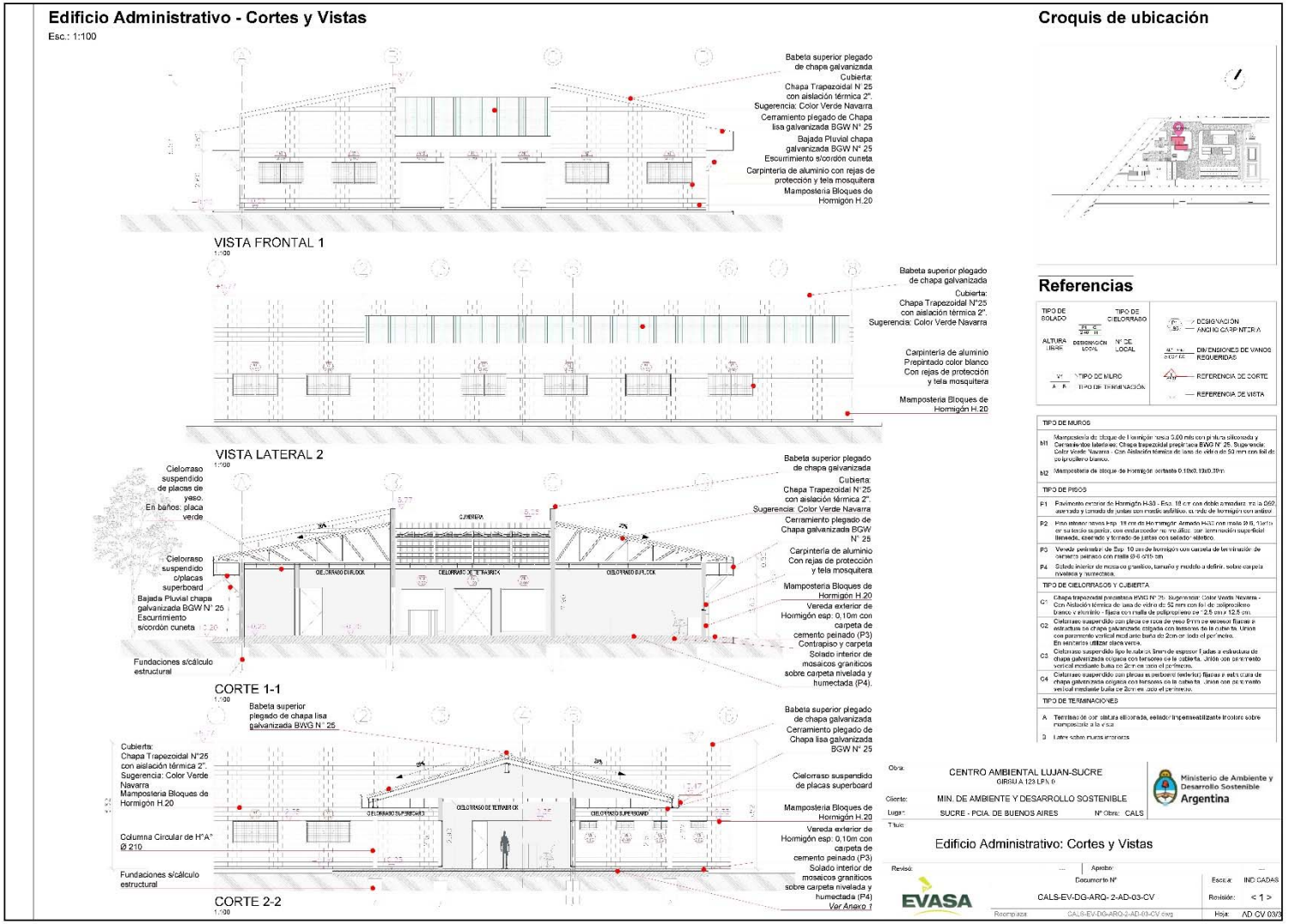


Figura 24. Edificio de administración. Corte.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

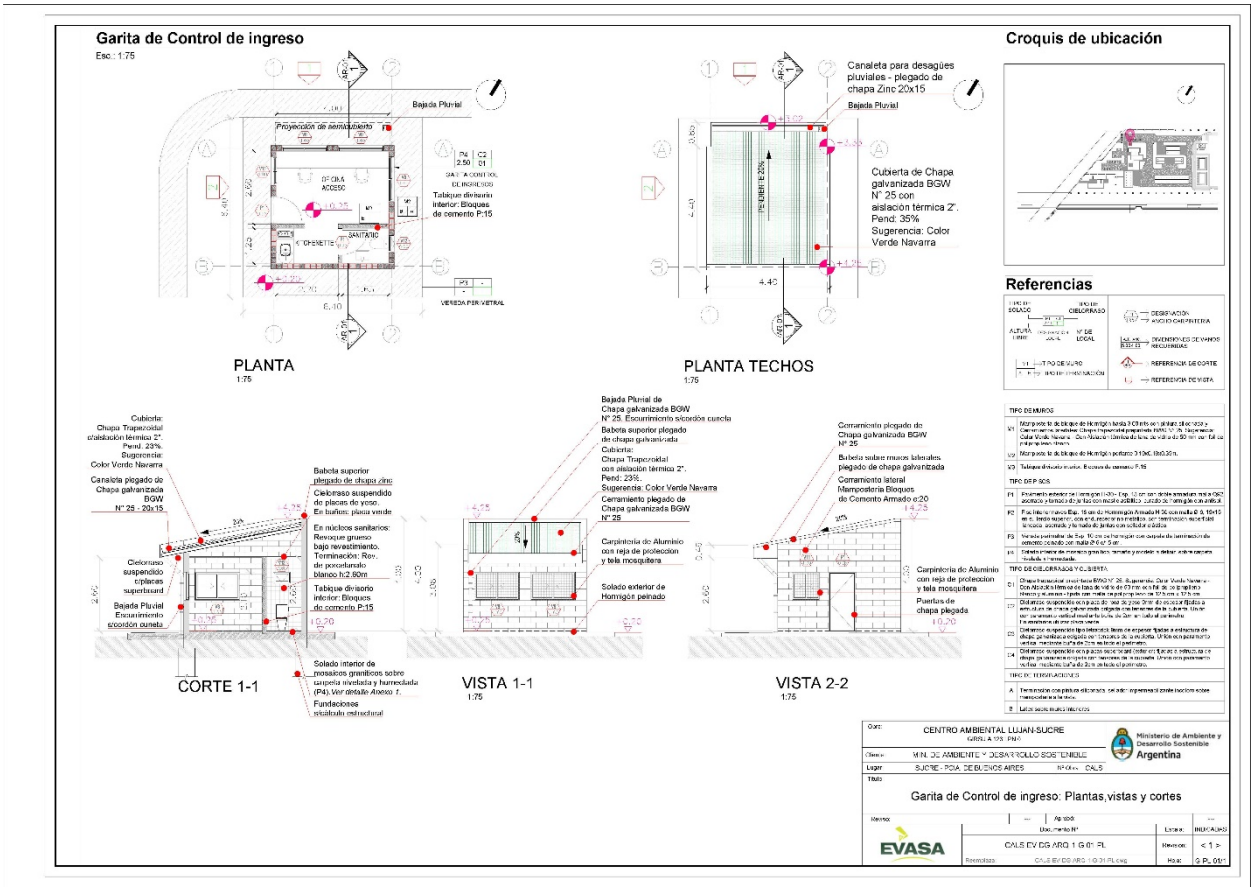


Figura 25. Garita de ingreso. Planta y corte.

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 m^2 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).

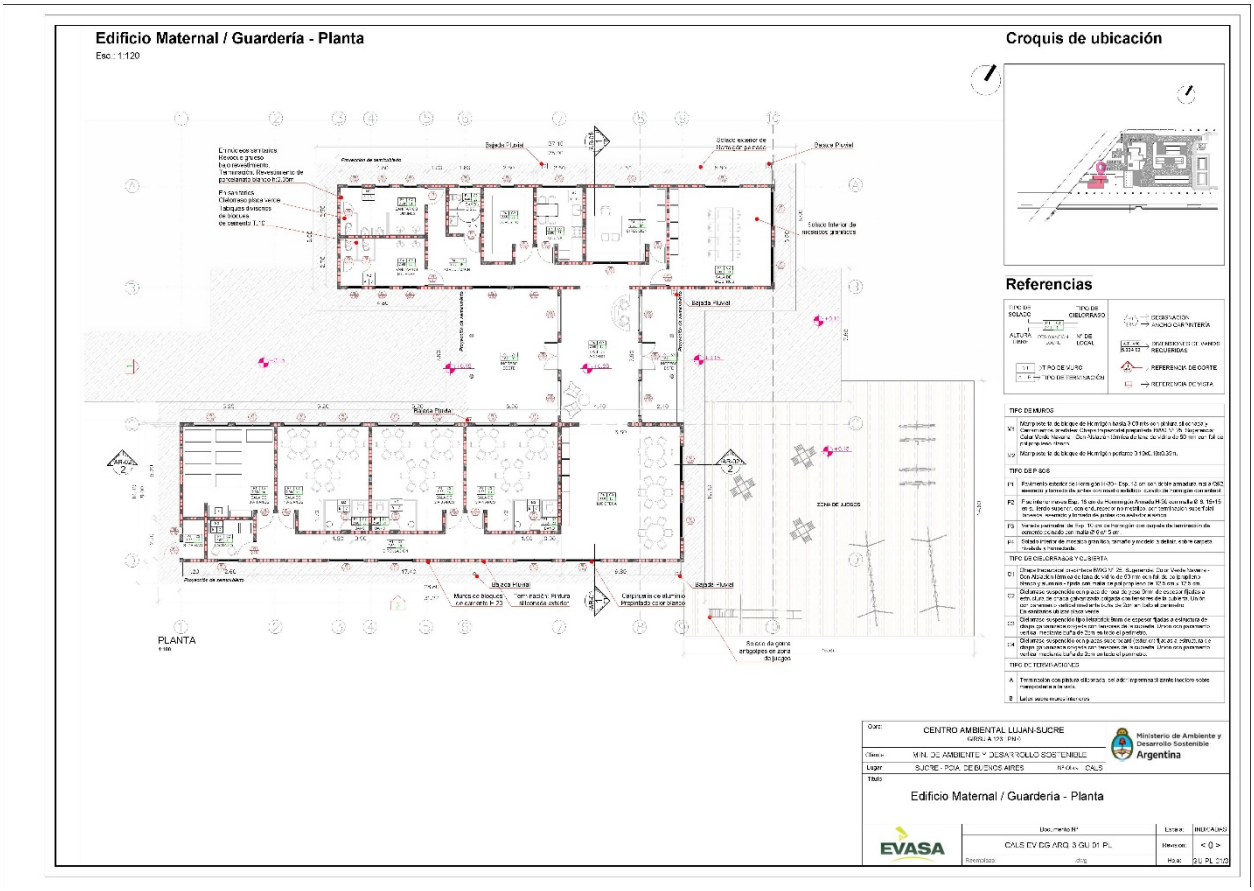


Figura 26. Edificio de guardería. Planta.

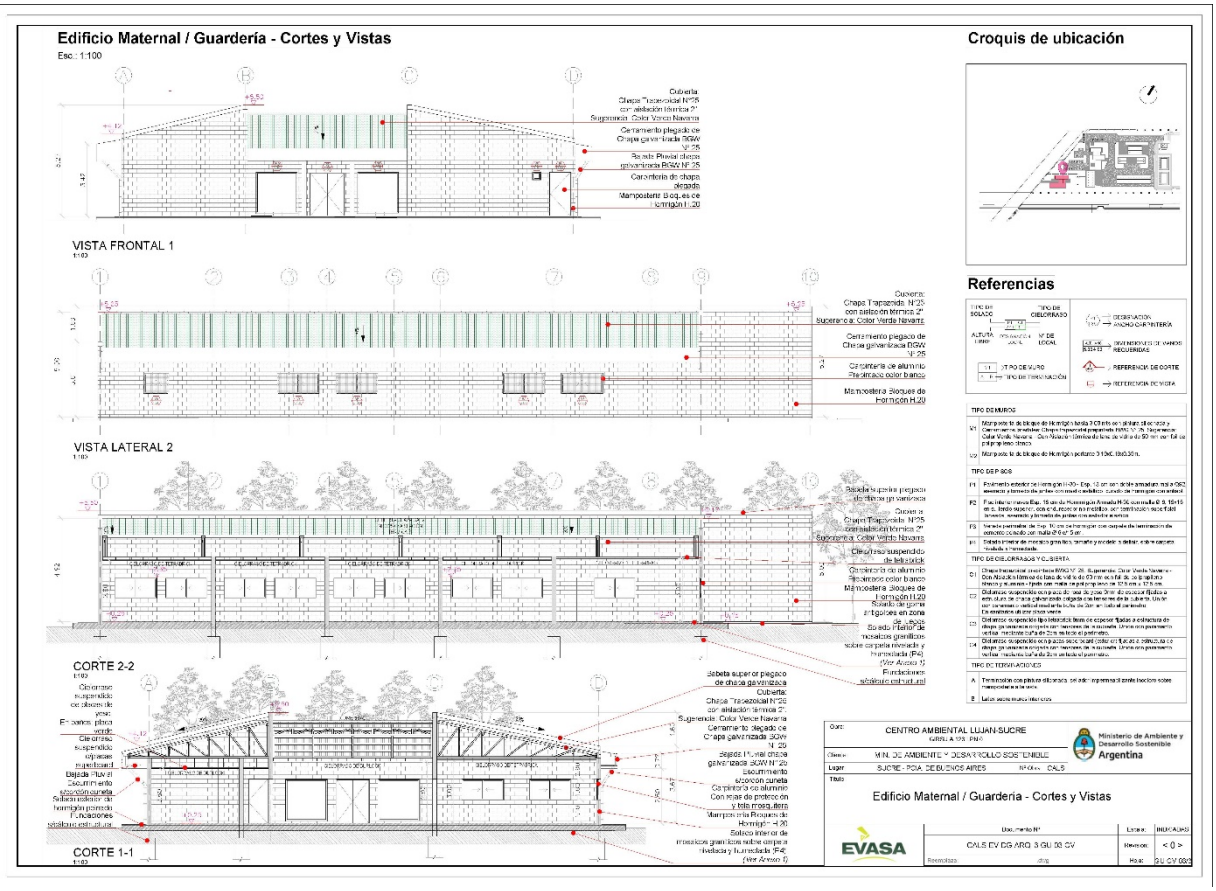


Figura 27. Edificio de guardería. Corte.

3.2.3.6 Vestuarios y sector de descanso

El Centro Ambiental contará con un módulo de vestuarios y zona de descanso. Con una superficie de 104 m^2 cubiertos y 90 m^2 en semicubierto compuesto por sanitarios-vestuarios diferenciados por sexo y sector de descanso-cocina-comedor y depósito.

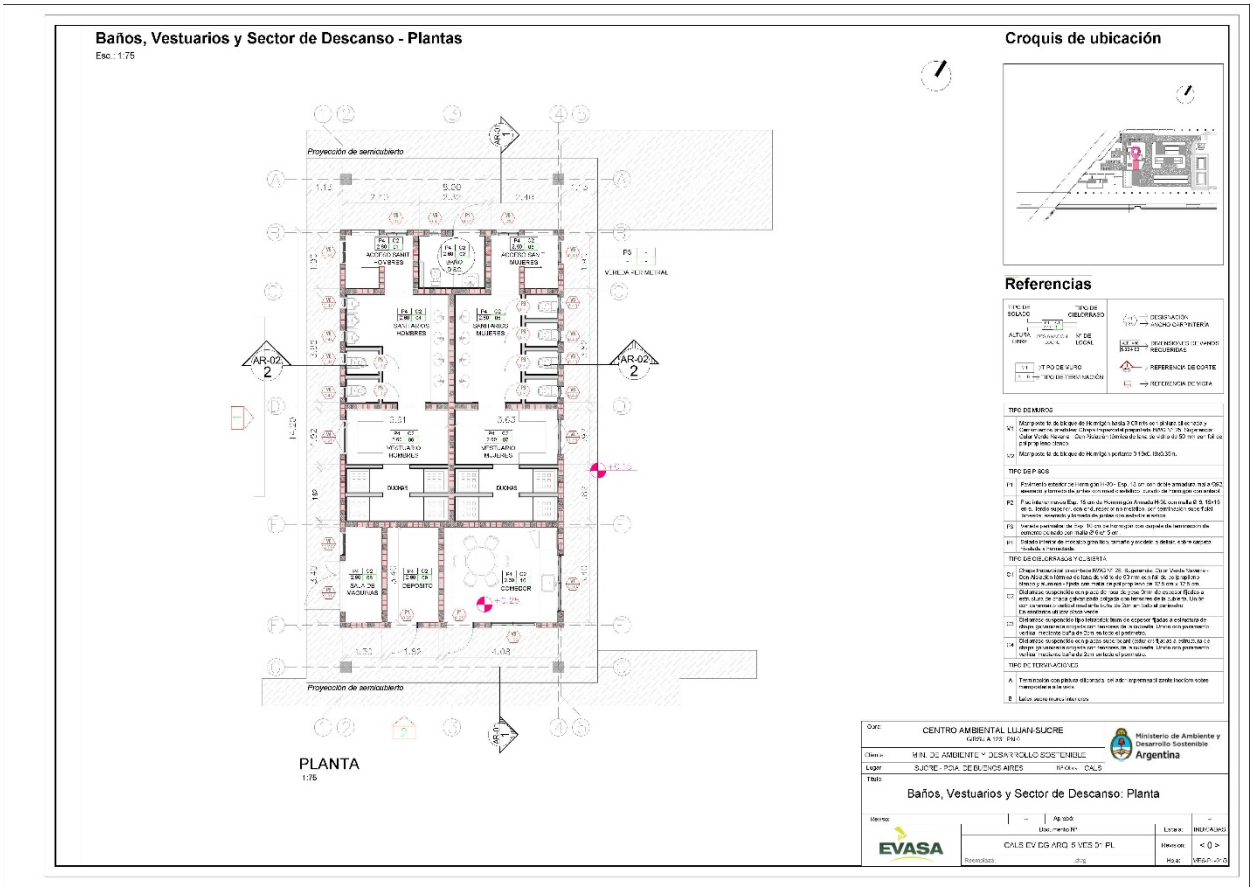


Figura 28. Edificio de baños y vestuarios. Planta.

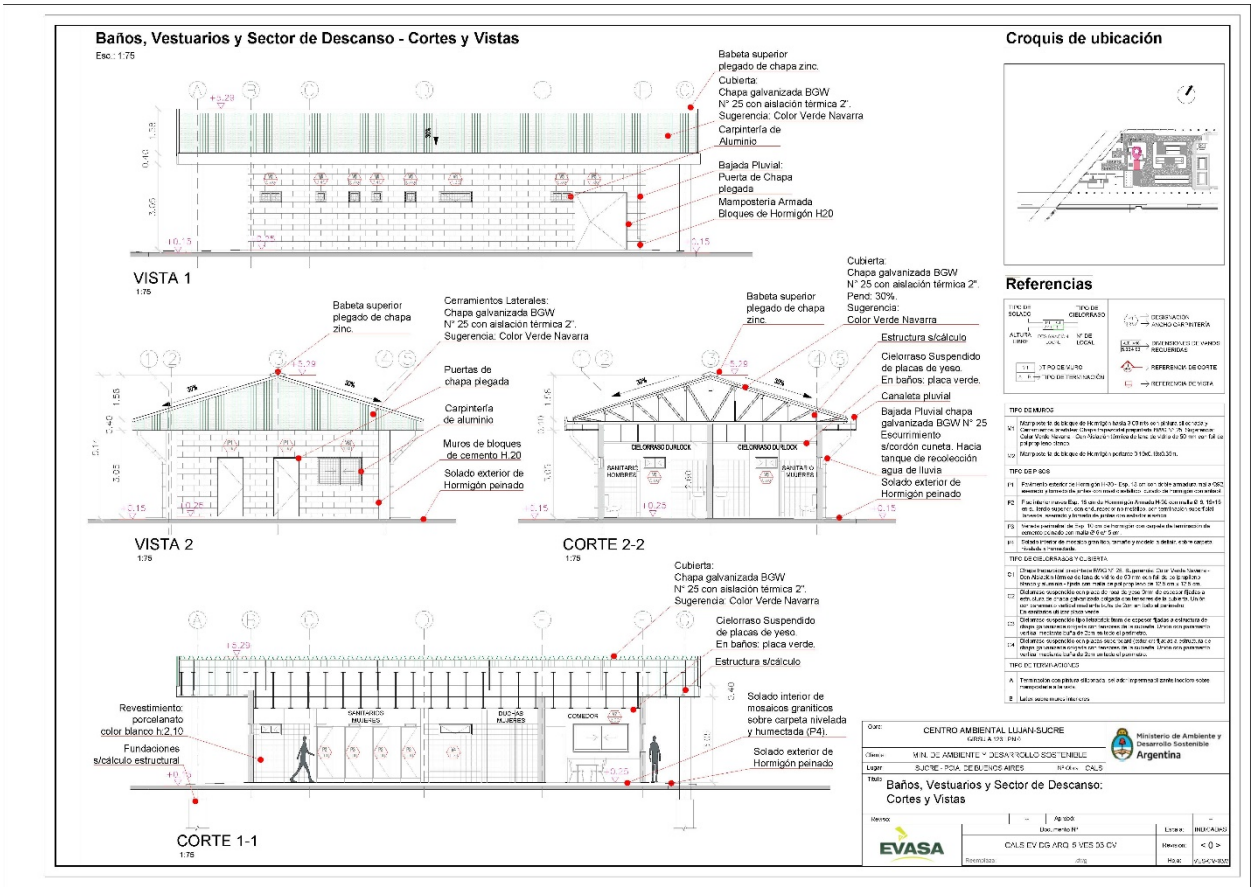


Figura 29. Edificio de baños y vestuario. Corte.

3.2.3.7 Planta de tratamiento de vidrios y neumáticos

El edificio se contará con la separación física para las áreas de vidrios y de neumáticos. El sector vidrio, contará con un galpón para tratamiento de vidrios (edificio de la izquierda), con un área de taller cubierta de aproximadamente 115 m^2, provisto de las máquinas necesarias, y un semicubierto de acceso de 50 m^2, y un sector de acopio de vidrios de 100 m^2.
El sector neumáticos, constará de un galpón (edificio de la derecha) con un área de taller cubierta de 115 m^2, provisto de las máquinas necesarias, semicubierto de acceso de 50 m^2, un sector de acopio de neumáticos de 100 m^2.
La construcción será similar al resto de los edificios y estará dotado de instalación eléctrica y fuerza motriz para las máquinas. Asimismo, poseerá una playa de carga y descarga de camiones.
En este sector, se recibirán neumáticos para su tratamiento. Los neumáticos se recibirán y se cortarán con la maquinaria correspondiente, de acuerdo a proyecto ejecutivo. Se prevé la incorporación de una desbandadora lateral de modo que los cortes serán tales de modo que los restos de neumáticos sean planos, permitiendo el acopio de superficies planas, evitando que la acumulación de agua para prevenir el dengue, optimizando la calidad del producto para separar las bandas metálicas laterales de los neumáticos, así como para reducir su volumen para el traslado.

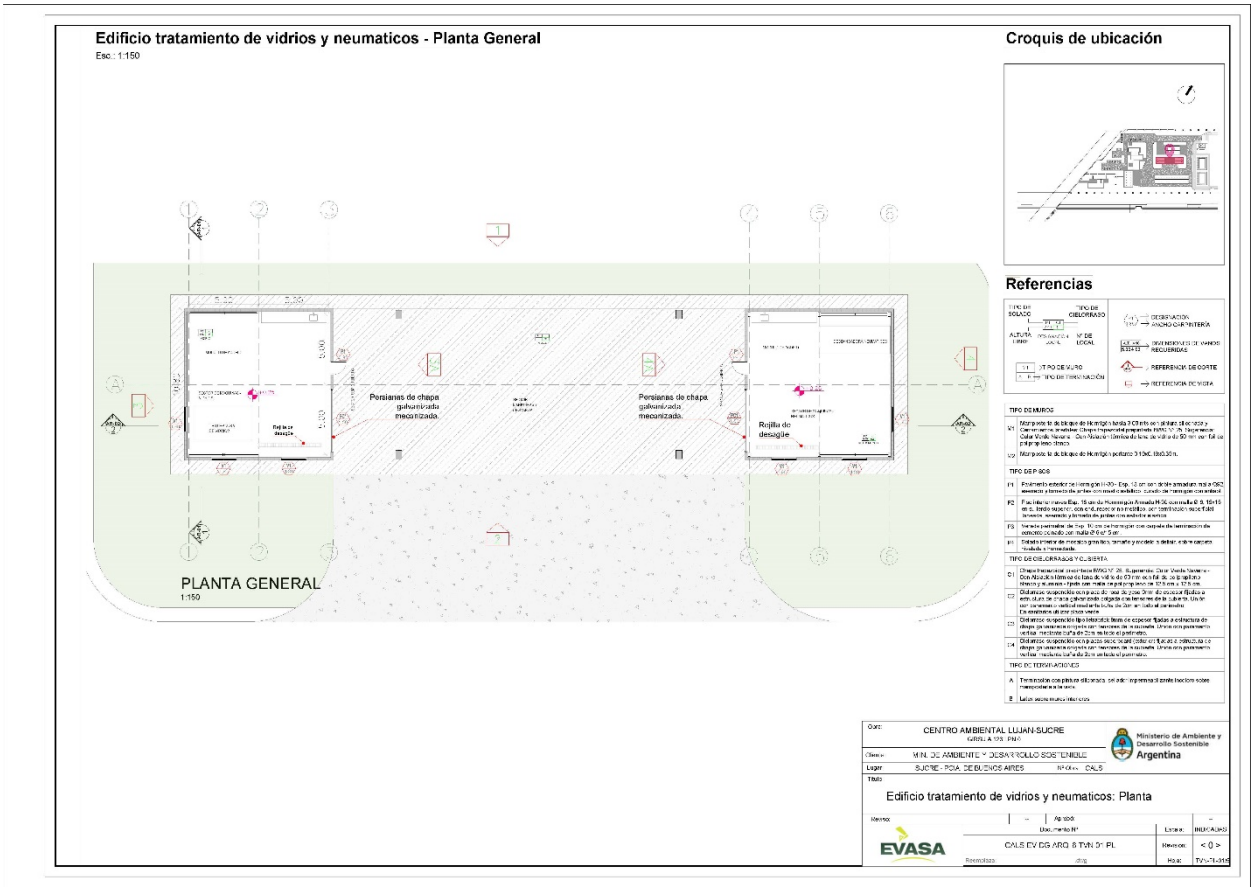


Figura 30. Edificio de vidrios y neumáticos. Planta.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

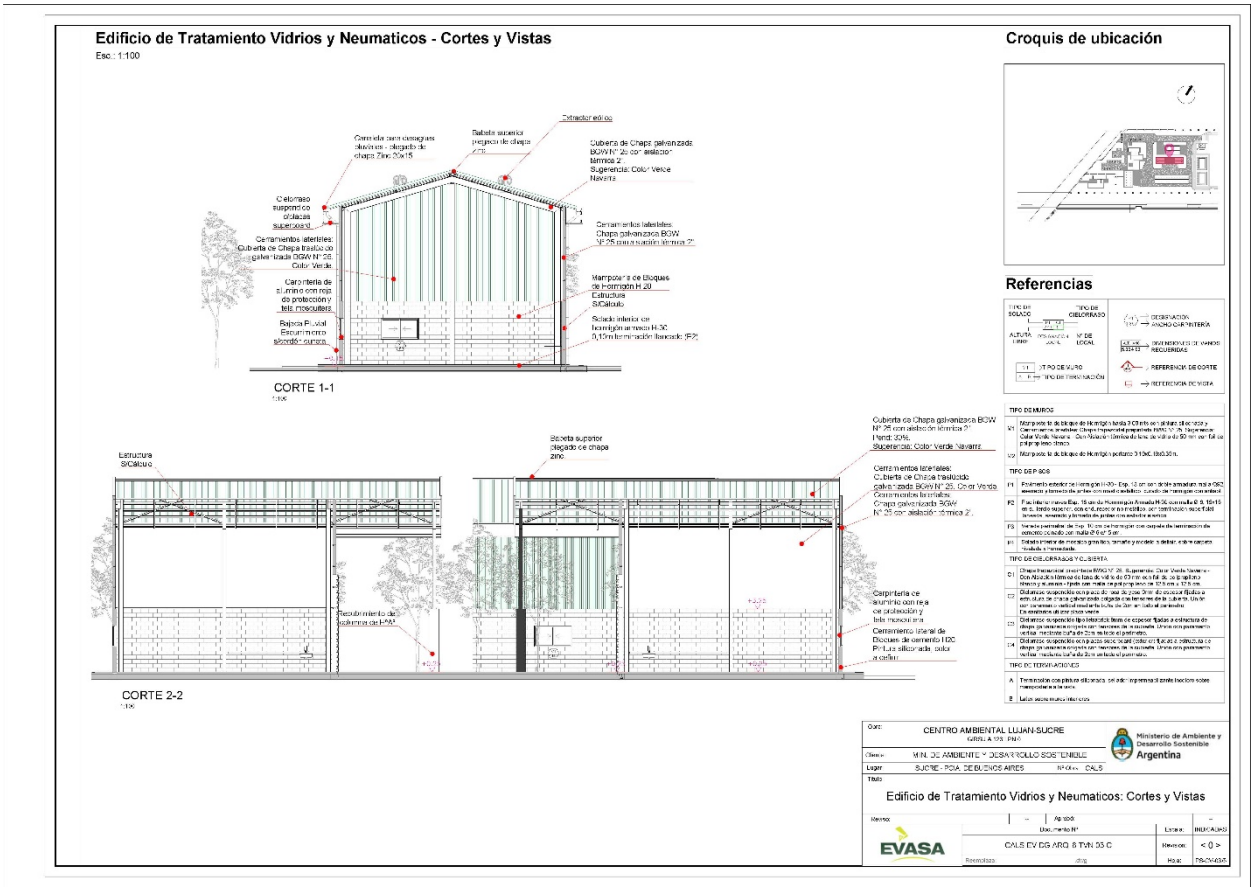


Figura 31. Edificio de vidrios y neumáticos. Corte.

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 m^2. Contará con una playa de maniobras de camiones de 440 m^2. 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.

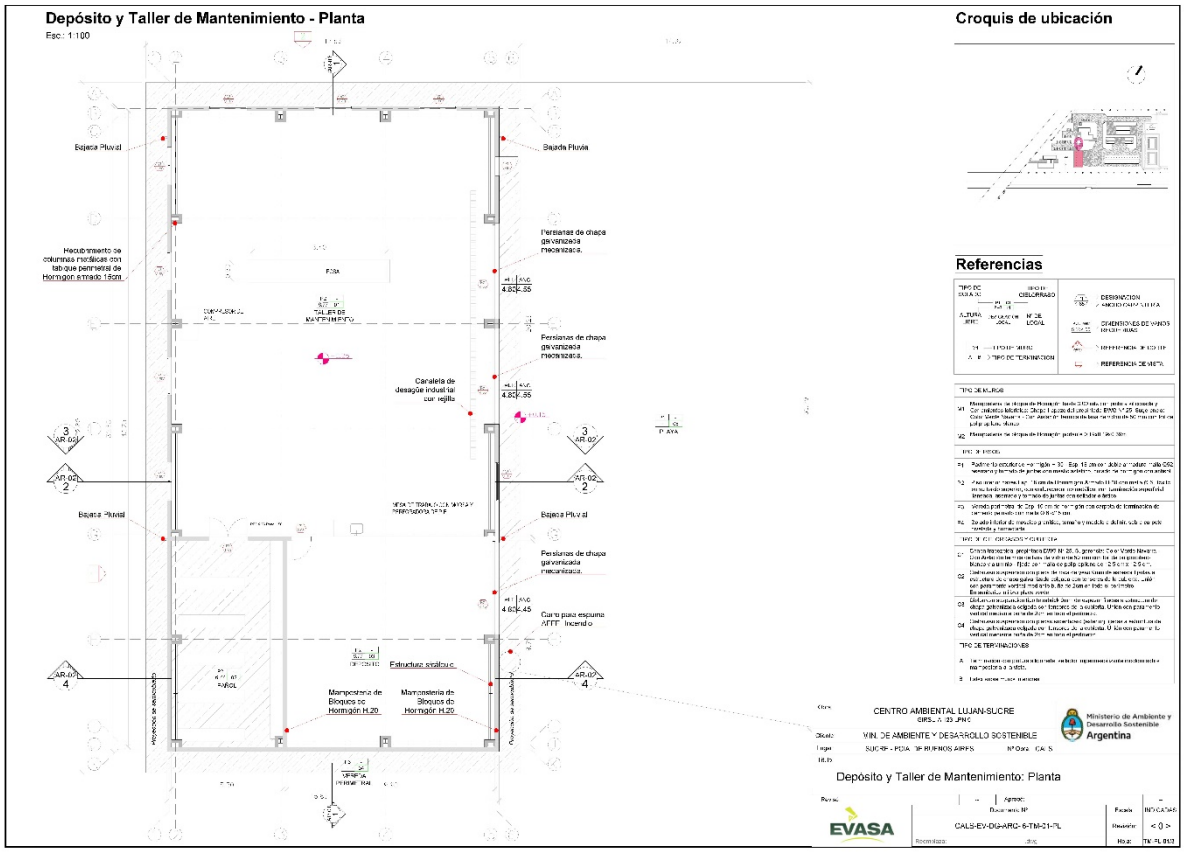


Figura 32. Edificio de depósito y taller. Planta.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

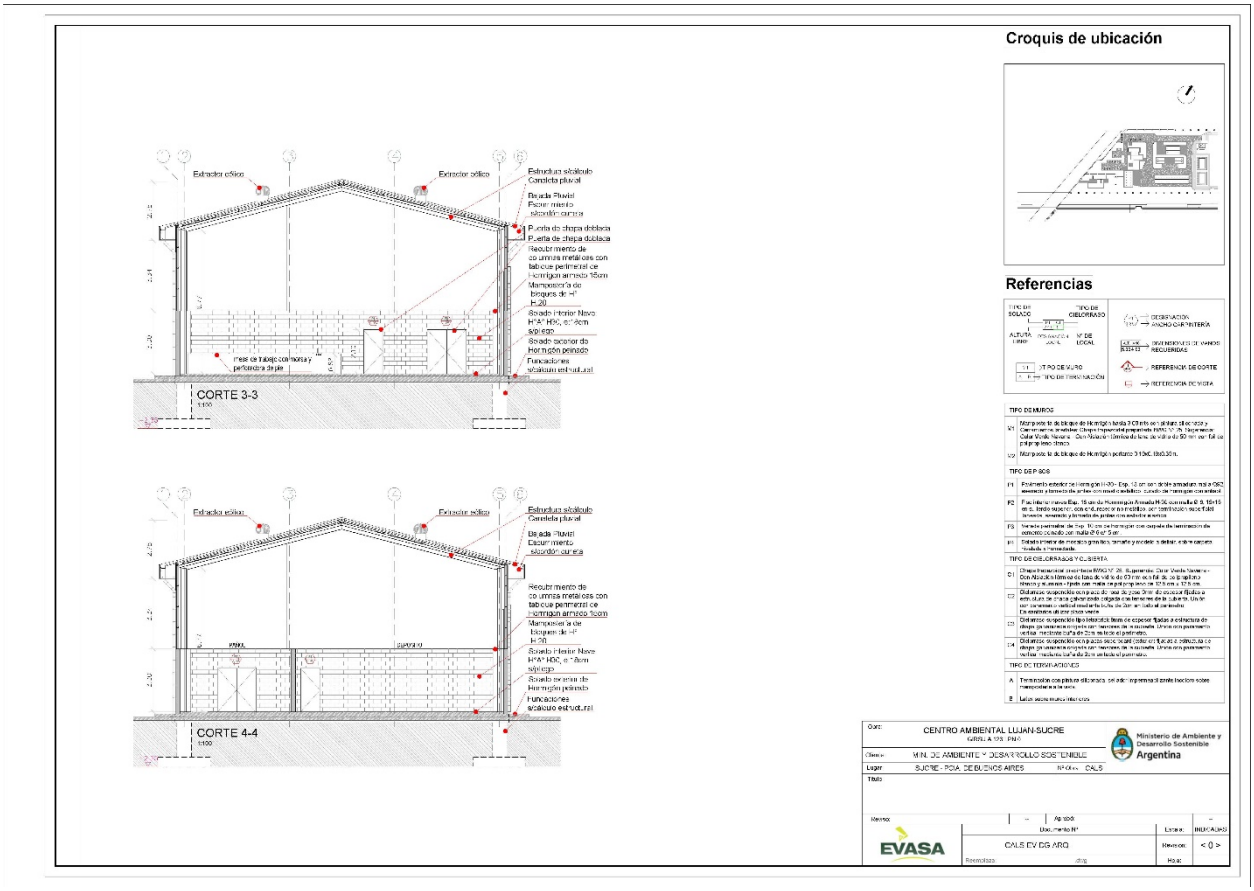


Figura 33. Edificio de taller y depósito. Corte.

3.2.3.9 Edificio de grupo electrógeno

Se trata de un edificio de cerca de 25 m^2 de superficie, donde se instalará el grupo electrógeno dentro de una cabina acústica. La alimentación del grupo electrógeno se realizará mediante carpacho de combustible, por lo que las instalaciones no prevén tanques de almacenamiento externos al equipo. En el mismo galpón quedará espacio disponible para instalar otros equipos.

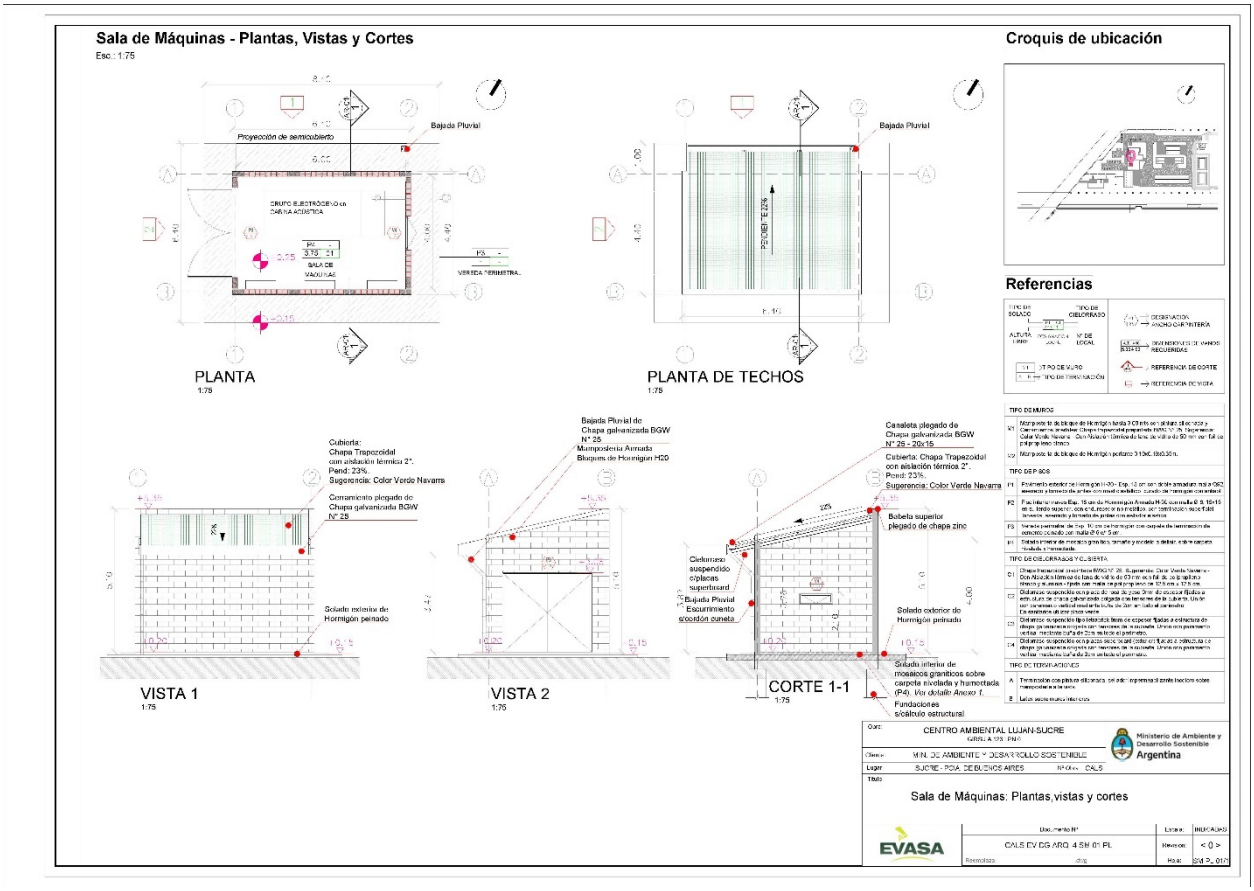


Figura 34. Edificio de máquinas. Planta y corte.

3.2.3.10 Planta de clasificación de áridos

Estos residuos áridos separados serán derivados desde la balanza a la playa de recepción, para luego ser transportados con una pala cargadora o carro volcador y clasificarlos y triturarlos en el galpón, donde se los clasificará por granulometría.
La trituración será realizada por una trituradora de mandíbulas, de tamaño máximo de material alimentado 350 mm, y de salida de tamaño nominal de 40 mm.
Se separarán áridos por granulometría y se recuperarán materiales. Tendrá capacidad de procesamiento de 20 tn/día.

3.2.3.11 Playa de carga restos de poda

Se recibirán los residuos de poda, vivero, huerta y jardín botánico en un playón de recepción de 220 m^2 (zona de recepción y acondicionamiento de la materia prima) donde personal municipal separará los distintos tipos de residuos en forma manual, con ayuda de una pala mecánica. Este espacio contará con un piso pavimentado adecuado para la circulación de equipos rodantes.
Los residuos de poda, serán pesados en el predio, y derivados a las instalaciones de trituración y compostaje a ser emplazadas en el predio del antiguo basural.

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 contaran con señalamiento horizontal longitudinal, con señalamiento de sendas tipo cebradas.

El predio contara 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 rio 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.

Precipitaciones medias		
Años	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 (m3/s) = C x I x 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 m^3/seg

Q2=0.368 m^3/seg

Programa de 20 años

Q1=1.65 m^3/seg

Q2=0.371 m^3/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.

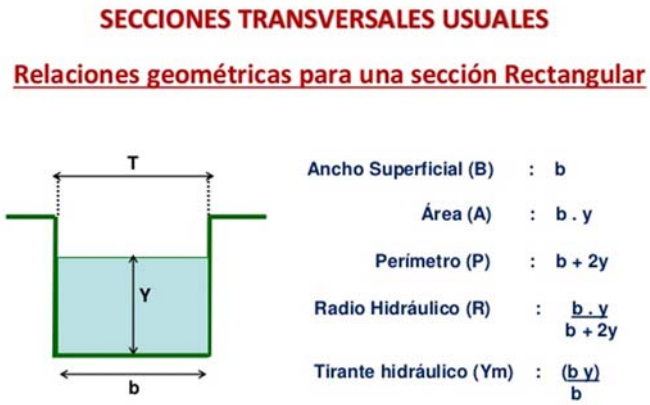


Figura 35. Disposición integral de un canal rectangular sobre hormigón y ladrillo y cubierta de rejilla.

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 m^3/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 m^3/año

Volumen diario Metano 1.032 m^3/día

Volumen horario Metano 43 m^3/hora

En base a una generación estimada de 43 m^3/hora de metano

Potencia disponible [kW] = ηt * PCImetano * Qmetano

donde:

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

PCIbiogás: poder calorífico inferior del biogás: se asume 10 kWh/m^3

Qbiogás: caudal de biogás, unos 43 m^3/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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Tránsito de camiones y maquinaria

Durante la fase constructiva el tránsito de vehículos de recolección se mantendrá sin modificaciones, ya que los RSU seguirán ingresando en el actual basural. El movimiento de camiones y maquinaria hacia el predio Sucre se restringirá mayoritariamente al camino vecinal que bordea el actual basural, ya que los camiones con tosca provendrán de las canteras cercanas y por lo tanto no utilizarán a la ruta 192. El tránsito de la ruta 192 solo se verá afectado por el tránsito de los camiones que llevarán los materiales para la construcción, del Centro Ambienta, la maquinaria pesada y los vehículos para transporte de los operarios. Dada la cantidad de tránsito normal en la ruta 192, el incremento será bajo.

Durante la etapa de operación, el tránsito solo cambiará sobre el camino vecinal a Sucre, ya que es la única arteria que conecta el actual basural con el nuevo Centro Ambiental. En este contexto, corresponde al municipio la mejora del entoscado del camino, el bacheo y nivelación del mismo.

3.2.9 Equipamiento

3.2.9.1 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

3.2.10 Cómputo Métrico y Presupuesto

ECOPARQUE LUJAN

DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	Costo Unit (U$D)	Costo Total (U$D)
INFRAESTRUCTURA CENTRO AMBIENTAL				**$ 1.405.697,36**
Alambrado Perimetral	ml	1.994,6	$ 16,30	$ 32.511,98
Porton Principal	unit	1,0	$ 1.000,00	$ 1.000,00
Balanza con obra civil	unit	1,0	$ 20.400,00	$ 20.400,00
Barrera Forestal	global	1,0	$ 6.500,00	$ 6.500,00
Iluminacion Exterior	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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				

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Mininos en materia de Residuos Industriales Nº 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 Nº 25.675 sobre protección al medio ambiente; la Ley Nacional Nº 20.284 sobre preservación de la atmósfera, y la Ley Nº 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 Nº 26.305)	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 interculturales.
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, incluyendo la eliminación y reciclaje de residuos.
	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 miras a mejorar las condiciones de vida.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

TEMA	NORMA	ASPECTOS DESTACADOS
PROTECCIÓN AMBIENTAL	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. Medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero.
	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 invernadero.
	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 de ozono.
	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 esparcimiento o entorpecer otros usos legítimos del mar.

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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).
- Política de disponibilidad de información del BID (OP 102)

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 “B”**, 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.

OP-102 - POLÍTICA DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DEL BID

El BID establece su compromiso con la transparencia en todos los aspectos de sus operaciones como forma de ajustarse a las prácticas óptimas existentes a nivel internacional, especialmente en los países de América Latina y el Caribe, con objeto de mejorar su rendición de cuentas y efectividad en el desarrollo. Apunta a mostrar el uso transparente que hace de los fondos públicos y, al estrechar sus relaciones con los interesados, mejorar la calidad de sus operaciones y actividades de conocimiento y fortalecimiento de capacidad.

Esta política se basa en los siguientes principios:

- Principio 1: Máximo acceso a la información.
- Principio 2: Excepciones claras y delimitadas.
- Principio 3: Acceso sencillo y amplio a la información.
- Principio 4: Explicaciones de las decisiones y derecho a revisión.

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).

Factor ambiental	Norma	Descripción
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.
Ordenamiento Territorial de Bosques	Ley 26.331	Establece el OTB como presupuesto mínimo. Moratoria completa en todo el país por la cual se frene 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor ambiental	Norma	Descripción
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	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 tratare 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. 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). 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.
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).

Factor ambiental	Norma	Descripción
	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.
Salud y Seguridad	Ley 19.587 y Decreto 351/79 Res 295/03 Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Dec.911/96	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. 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 Nº 444/91. 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor ambiental	Norma	Descripción
	Ley 24.557 y Decreto 911/96	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.
Tránsito y Transporte	Ley 24.449	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.
	Decreto 779/95 y su modificación Decreto 714/96 Ministerio del Interior	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.
	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.

Factor ambiental	Norma	Descripción
Donación del predio Sucre	Resolución 83/2021	Desafecta de la jurisdicción del Ministerio de Transporte – Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF S.E.), el sector del inmueble de propiedad del Estado Nacional, comprendido dentro del Cuadro de Estación SUCRE, de la Línea SAN MARTÍN, Ramal SM.(B), de la Localidad de SUCRE, Partido de LUJÁN, Provincia de BUENOS AIRES, vinculado al CIE 0600053418/18, sin catastrar, que cuenta con una superficie total aproximada de noventa y tres mil novecientos tres metros cuadrados con setenta y dos decímetros cuadrados (93.903,72 m2), y otorga a la Municipalidad de Luján, un permiso de uso precario y gratuito respecto del sector de inmueble descripto en el artículo precedente, a los fines de llevar adelante la ejecución del proyecto denominado “Saneamiento de Basural a Cielo Abierto, Construcción de Relleno Sanitario y Ecoparque en el Municipio de Luján, Provincia de Buenos Aires”, con el objeto de avanzar con la eliminación en forma paulatina y definitiva de basurales a cielo abierto existentes en el Partido de Luján. Obliga al Municipio a llevar adelante una serie de actividades descriptas en los artículos 3 a 18 del anexo II de la resolución, que se presenta como anexo.

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 Nº 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. 5º). 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 Nº 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 Nº 25.916 y 13.592.

Por Decreto Provincial Nº 1.215/10 se reglamentó la Ley Nº 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 Nº 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 Nº 11.347, de Residuos Patogénicos y su decreto Reglamentario Nº 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 Nº 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	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 facultades 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: • 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; y como mínimo 1000 metros. • 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Norma	Descripción
RESOLUCION 1143/02	Alcance de la resolución 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). La Norma recomienda que: • 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 pude 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 factibles 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 Nº 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	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 Nº 3581/96. 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 depositorio 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. Nº 1849.
DTO. INT. MUNICIPAL N° 8/96	Regula el procedimiento de ingreso de camiones al "depositorio Municipal". El Art. 3° se refiere expresamente, a los camiones que contienen "lodos fecales". Es así que determina un control del ingreso y volcado en el depositorio 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.

Norma	Descripción
ORDENANZA Nº 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 Nº 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 Nº 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	Otorgado	Cooperativa eléctrica/ EVA S.A.
Provisión de agua potable. Factibilidad de explotación del Recurso Hídrico ante la Autoridad	Resolución 2222/19. Reglamento de los procesos para obtención de la	Previo al inicio de la explotación.	Otorgada la prefactibilidad por CE-2022-30221773-GDEBA-DPGHADA	Autoridad del Agua (ADA)/ EVA S.A. y Municipio

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
del Agua (ADA). Fase I y II	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.	Otorgada la prefactibilidad por CE-2022-30221773-GDEBA-DPGHADA	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.	Otorgada la prefactibilidad predio Sucre por CE-2022-30221773-GDEBA-DPGHADA	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.	Trámite en curso con informe técnico emitido por MAPBA (IF-2022-30006144-GDEBA-DPEIAMAMGP) e informe de la audiencia pública emitido por MAPBA (IF-2022-29891969-GDEBA-DPEIAMAMGP). Ambos se anexan al presente estudio. En caso de que las obras no hubiesen	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (MAPBA) / EVA S.A. y Municipio

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
			comenzado dentro del término de un año de emitida la Declaración de Impacto Ambiental, se deberá actualizar la información técnica vertida en el Estudio de Impacto Ambiental. En caso de no haberse verificado cambios relevantes, se deberá informar el inicio de obra ante el MAPBA	
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 1074/18. Resolución 559/2019	Previo a la puesta en marcha del grupo electrógeno.	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 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	En simultáneo con el presente estudio.	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
	reglamentario 1074/18. Resolución 559/2019			
Requerimientos de las Direcciones Provinciales de Economía Circular y de Residuos Sólidos Urbanos del Ministerio de Ambiente, (IF-2022-28151798-GDEBA-DPECMAMGP)	Presentar un plan de trabajo para la incorporación de los recuperadores del BCA	Previo al inicio de obras.	Aún no se ha presentado	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ 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 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
Inscripción en el registro de tecnologías de residuos sólidos urbanos	Resolución 367/10	Para el relleno sanitario previo al inicio de las operaciones.	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ Municipio
Inscripción en el registro de tecnologías de residuos sólidos urbanos	Resolución 44/21	Para la planta de clasificación y para la planta de compostaje en caso de	Aún no se ha iniciado la tramitación.	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires/ Municipio

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Requisito	Legislación Aplicable	Fecha de cumplimiento	Estado	Autoridad emisora/responsable de gestión
		que se trate fracción orgánica de RSU, previo al inicio de las operaciones.		
Distancias a perforaciones para provisión de agua potable e industrial	Ley 13.592 art. 13	En el año 2020 el consejo deliberante aprueba la ordenanza 7505 que en sus artículos 7 y 8 establece las obligaciones del ejecutivo Municipal respeto de la ley	Se solicitó al municipio emitir nota describiendo las actividades y medidas a implementar a fin de dar cumplimiento a las normas mencionadas.	Municipio de Luján
Aviso a la Fuerza área de la ubicación del relleno.	Resolución 1143/02 Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. En aquellos casos en los cuales el relleno sanitario se encuentre ubicado dentro de un radio de 8 Km de un aeropuerto donde operen aviones a turbina o pistón, el propietario u operador deberá comunicar a la Fuerza Aérea Argentina.	Antes del inicio de las obras.	No se ha realizado.	Municipio de Luján / EVA S.A.
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Nº 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
Autorización para la ejecución de tareas en la vía pública		Previo a la ejecución de tareas en la vía pública	No se ha iniciado tramitación	Municipio de Luján / EVA S.A.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

5.1 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INLFLUENCIA 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 37). 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

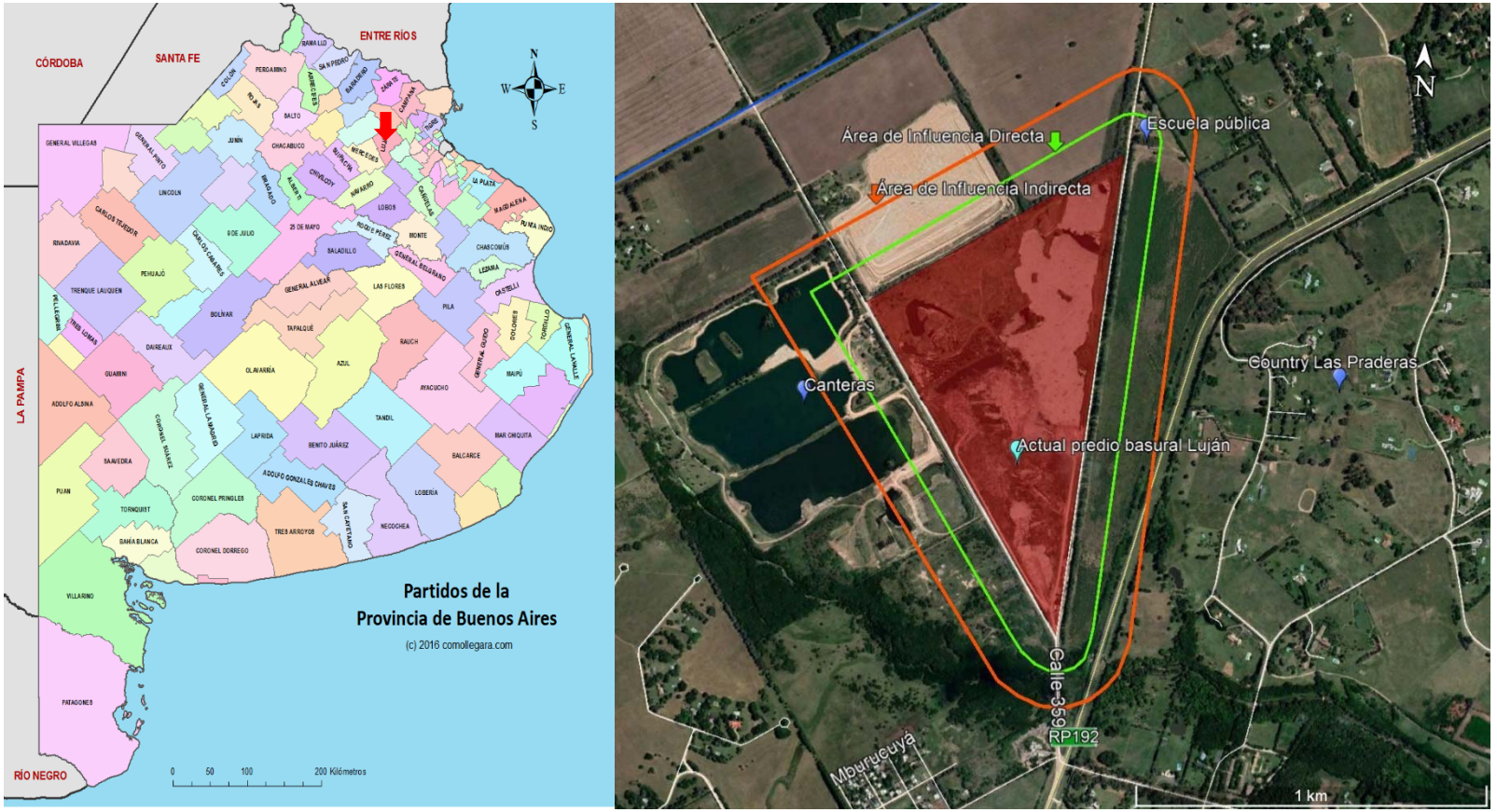


Figura 36. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio del basural actual de Luján.
Fuente: EIAyS antecedente

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

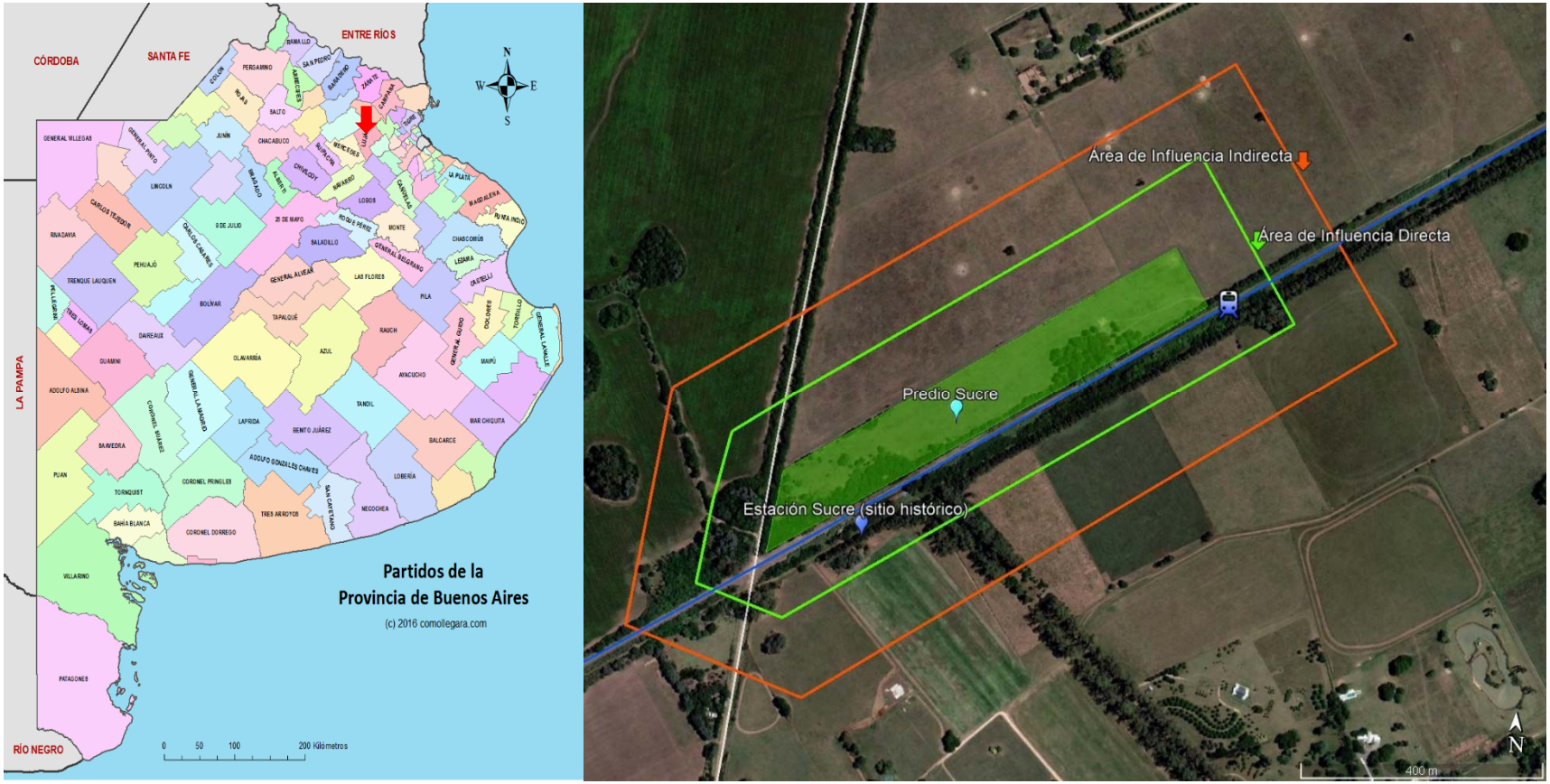


Figura 37. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del predio Sucre.
Fuente: EIAyS antecedente

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

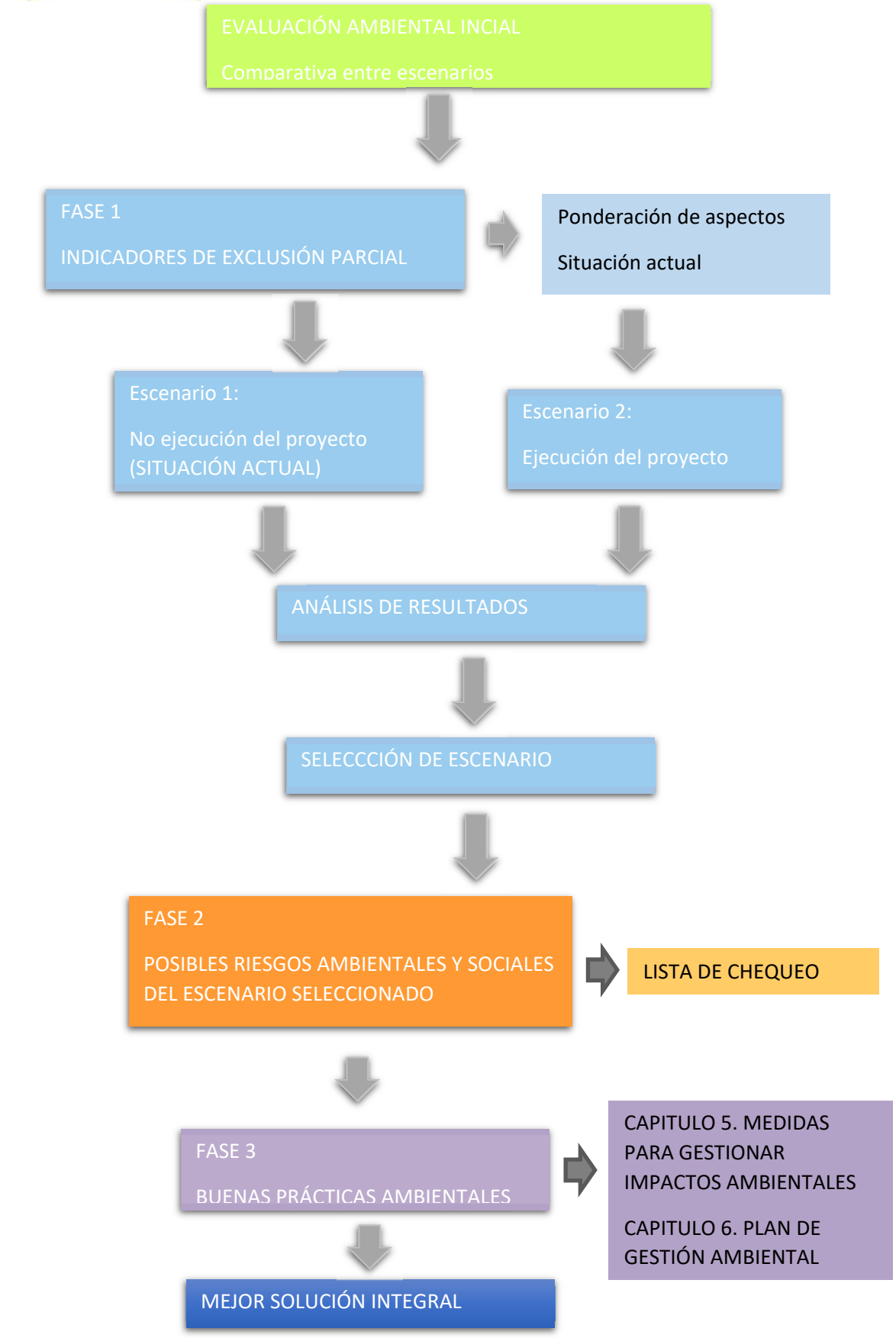


Figura 38. Diagrama de las fases la evaluación ambiental preliminar e impactos ambientales.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Temporaria.....1 No.....3	3	1	Escenario 1: Gestión integral ineficiente con graves problemas ambientales Escenario 2: Gestión integral de residuos sólidos eficiente durante la operación del proyecto.
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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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	3	Escenario 1: No se producirán modificaciones en recursos minerales o yacimientos Escenario 2: Se necesitará tosca para las obras del centro ambiental.
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	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No..... 0			
2.3. Agua					
Calidad agua superficial	¿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. En el predio Sucre los lixiviados serán tratados en la planta de tratamiento.
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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. En el predio Sucre los lixiviados serán tratados en la planta de tratamiento.
Inundaciones	¿La zona es actualmente inundable?	Si.....3 No.....0	0	0	No corresponde a zona inundable
Subtotal			42	19	
3.ASPECTOS MEDIO BIOLÓGICOS					
3.1 Flora					
Ecorregiones	¿Cantidad de ecorregiones que se atravesaran?	Tres o más.....3 Dos…..2	1	1	Los dos escenarios poseen la misma ecorregión.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Una…..... 1			
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	3	1	Escenario 1: Ambiente totalmente modificado para la fauna

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Bajo.....1 No.....0			Escenario 2: Basural actual modificaciones positivas como consecuencia de la remediación, revegetación natural. Predio Sucre: actividades de bajo impacto
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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
4.1 Población					
Población activa,	¿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 desplazamientos de la población activa en la zona
Empleo de mano de obra local	¿Brindará el emprendimiento mano de obra local?	No.....3 Temporaria.....1	3	1	Escenario 1: No se emplea mano de obra local Escenario 2: Se empleará mano de obra local

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Permanente.....0			
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 , operación, clausura y post clausura del nuevo predio.
4.2 Servicios colectivos					
Educativos, Sanitarios, Asistenciales, Deportivos, Oficinas y administración pública	¿Afectará el desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas,	Permanente.....3	1	0	Escenario 1: Normalmente por actividades no controladas (ej: incendios en el BCA) se afecta el funcionamiento de la Escuela 3 que se encuentra a metros del BCA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	hospitales, clubes, dependencias gubernamentales, etc.?	Temporaria…..…….1 No……..…..0			Escenario 2: No se contempla la afectación al desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas, hospitales, clubes, dependencias gubernamentales, etc.
Condiciones laborales de los trabajadores	Afectará las condiciones laborales de los recuperadores?	Permanente……..…..0 Temporaria……..…….1 No……..……3	3	1	Escenario 1: No Escenario 2: Si mientras se mantengan las condiciones establecidas en el proyecto.
Riesgos para la salud	Afectará los riesgos para la salud	Permanente……..…..0 Temporaria……..…….1 No……..……3	3	1	Escenario 1: No Escenario 2: Si mientras se mantengan las condiciones establecidas en el proyecto.
Verdes	¿Afectará zonas para uso recreativo tales como plazas, parques?	Permanente……..…..3	0	0	No se afectarán espacios verdes

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Temporaria.....1 No.....0			
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 No.....0	0	1	En forma temporaria, durante la construcción, podrán alterar las rutinas de los pobladores cercanos
Transportes	¿Producirá alteraciones en el normal desenvolvimiento de	Permanente.....3	0	0	No se afectará el transporte de la zona

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
	los sistemas de transportes en la zona?	Temporaria.....2 Ocasional……..……1 No.....0			
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					
Estilos de vida	Modificará el estilo de vida de los pobladores?	Permanente.....3 Temporaria.....1	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Mejorará.....0			
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
Servicio de residuos	¿Interferirá con el servicio de residuos?	Si.....3 bajo.....2	3	0	No se interferirá con el servicio de residuos local.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		Positivo…… ……0			
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 de agua potable
Red de energía	¿Interferirá con las redes eléctricas?	Si..... ...3 No..... 0	0	0	No se interferirá con las redes eléctricas existentes.
Red de comunicaciones	¿Interferirá con redes telefónicas?	Si..... ...3 No..... 0	0	0	No se interferirá con la red de comunicaciones

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
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 No.....0	0	1	Escenario 1: operación sin control, ni mantenimiento, requerimiento mínimo de energía eléctrica Escenario 2: Durante las tareas de construcción y remediación se requerirá energía. También durante las tareas de operación y clausura.
4.6 Uso del suelo rural					
Caza y Pesca	¿Afectará la práctica de esta actividad?	Si.....3	0	0	No se afectarán las prácticas de caza o pesca

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
		No.....0			
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 No.....0	0	0	No se afectará la silvicultura.
Minas	¿Afectará esta actividad?	Si.....3 No.....0	0	0	No se afectará la actividad minera

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
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					
Recreativo	¿Modificará estos usos actuales o previstos?	Permanente.....3 Temporaria…....1 Mejoras.....0	0	0	No se afectarán usos actuales o previstos.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
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
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
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
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			32	10	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

INDICADORES DE EXCLUSIÓN PARCIAL	PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACIÓN	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
		Calificación	Escenario 1	Escenario 2	
Total			111	45	
Clasificación			ALTA	BAJA	El escenario 2 Escenario: ejecución del proyecto es el más viable desde el punto de vista técnico, ambiental y social.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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	19
3. ASPECTOS MEDIO BIOLÓGICO		
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		

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Indicadores de exclusión	VALORACIÓN	
	Escenario 1	Escenario 2
4.8 Restos arqueológicos, paleontológicos o históricos		
Subtotal	32	10
Total	111	45
Clasificación	ALTA	BAJA

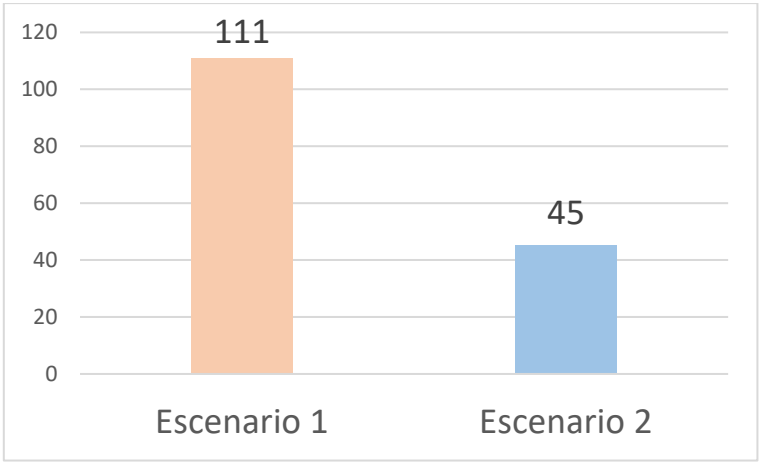


Figura 39. Valoraciones totales de los escenarios 1 y 2.

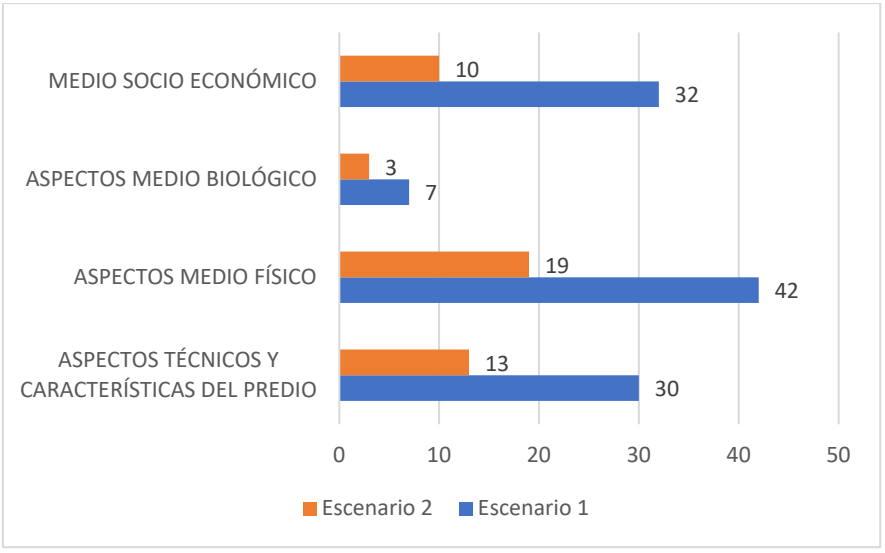


Figura 40. Valoraciones negativas por escenario en función de los indicadores de exclusión.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

De acuerdo al análisis cuantitativo, el escenario 2: Ejecución del proyecto presenta numerosas ventajas por sobre 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					
		No	0					
SUBTOTAL				0	5		0	5

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
			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					
		No	0					
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		Si	Alto.....3	0	1		0	1

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
	¿Se verá afectada la estabilidad de las laderas, pudiéndose producir avalanchas, torrentes de barro o desmoronamientos?		Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	0					
Recursos minerales	¿Se alterarán recursos o yacimientos minerales, minas o canteras?	Si	Alto.....3					
			Medio.....2	0	1		0	1
			Bajo.....1					
		No	0					
Voladuras	¿Se emplearán explosivos?	Si	Alto.....3					
			Medio.....2	0	0		0	0
			Bajo.....1					
		No	0					
SUBTOTAL				0	9		0	3
1.3 Agua								
Agua superficial	¿Existen cuerpos de agua que deban ser superados?	Si	Alto.....3					
			Medio.....2	0	1		0	0

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
			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					
		No	0					
	¿Existe potencial alteración de la calidad del agua superficial por vertidos accidentales?	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		Si	Alto.....3	0	1		0	0

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
	¿Se podrían producir alteraciones en las pautas de drenaje superficial o en la cantidad de agua de escorrentía?		Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	0					
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					
			Medio.....2	0	1		0	1
			Bajo.....1					
		No	0					
SUBTOTAL				0	4		0	2
1.4 Flora y Fauna								
Hábitats terrestres	¿Se modificará significativamente el hábitat de especies terrestres animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3					
			Medio.....2	0	1		0	1
			Bajo.....1					
		No	0					
Hábitats acuáticos	¿Se modificará significativamente el hábitat de especies acuáticas animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3					
			Medio.....2	0	1		0	1

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
			Bajo.....1					
		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					
Corredores de fauna		Si	Alto.....3	0	0		0	0

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
	¿Pueden verse afectadas rutas migratorias o corredores de fauna silvestre?		Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	0					
SUBTOTAL				0	3		0	2
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					
		No	0					
Áreas de interés cultural		Si	Alto.....3	0	0		0	0
			Medio.....2					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
	¿Podrán verse afectados monumentos históricos, patrimonios artísticos o áreas de interés histórico/cultural?		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					
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					

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
		No	0					
	¿Se afectarán áreas con potencialidad agrícola / ganadero?	Si	Alto.....3	0	0		0	0
			Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	0					
Caminos	¿Se verán afectados caminos o vías de comunicación existentes en el área?	Si	Alto.....3	0	1		1	0
			Medio.....2					
			Bajo.....1					
		No	0					
	¿Se abrirán nuevos caminos que puedan favorecer las comunicaciones en la zona y/o afectar áreas no impactadas hasta el momento?	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	0		0	0
			Medio.....2					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
			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					
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	2		1	0

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
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					
		No	0					
	¿La obra demandará la construcción de nuevas calles internas?	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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
			Bajo.....1					
		No	0					
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	2		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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
		No	0					
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					
SUBTOTAL				1	2		2	0
1.9 Redes de servicios públicos								

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
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					
		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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
		No	0					
	¿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					
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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
Localización	¿Se producirán cambios en la localización de la población?	Si	Alto.....3	0	0		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					
		No	0					
	¿Se alentará el crecimiento económico de la zona?	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					

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
		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					
	¿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				4	2		9	0
1.11 Residuos								

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Factor Ambiental	Evaluación	Afectación cuantitativa		ETAPA CONSTRUCCIÓN / REMEDIACION DEL PREDIO			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				Riesgos			Riesgos	
				Positivos	Negativos		Positivos	Negativos
		No	0					
SUBTOTAL				0	4		3	0
TOTAL				5	53		25	32
PORCENTAJE				8,6%	91,4%		43,9%	56,1%
TOTAL GLOBAL				58			57	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.).

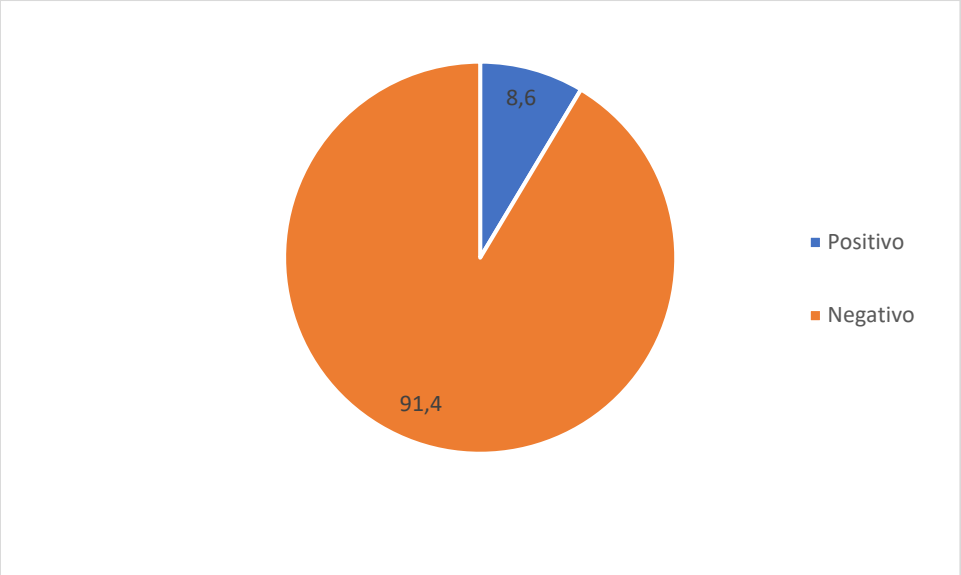


Figura 41. Riesgos de la etapa de construcción del proyecto y remediación predio actual.

Fuente: Elaboración propia.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

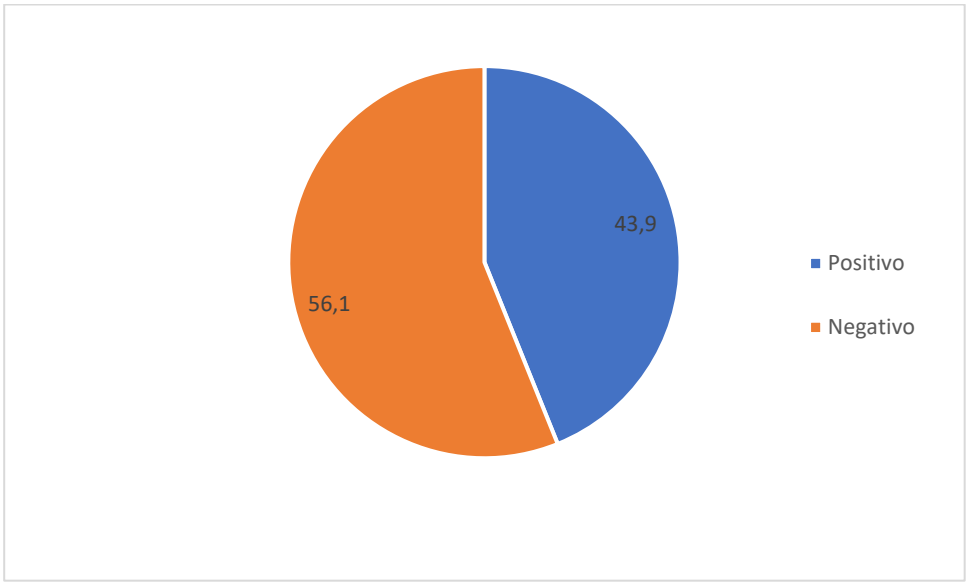


Figura 42. Riesgos de la etapa de operación y mantenimiento.

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 Köeppen 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 23º C en verano y en invierno alrededor de los 9,7º 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.

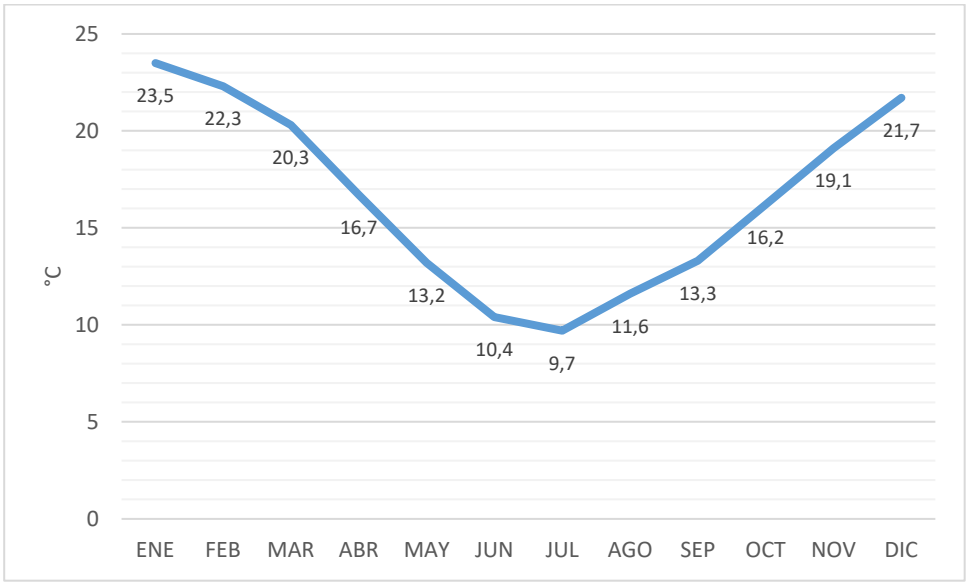


Figura 43. Temperatura media en °C de Luján (1988-2017).

Fuente: Universidad Nacional de Luján, 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

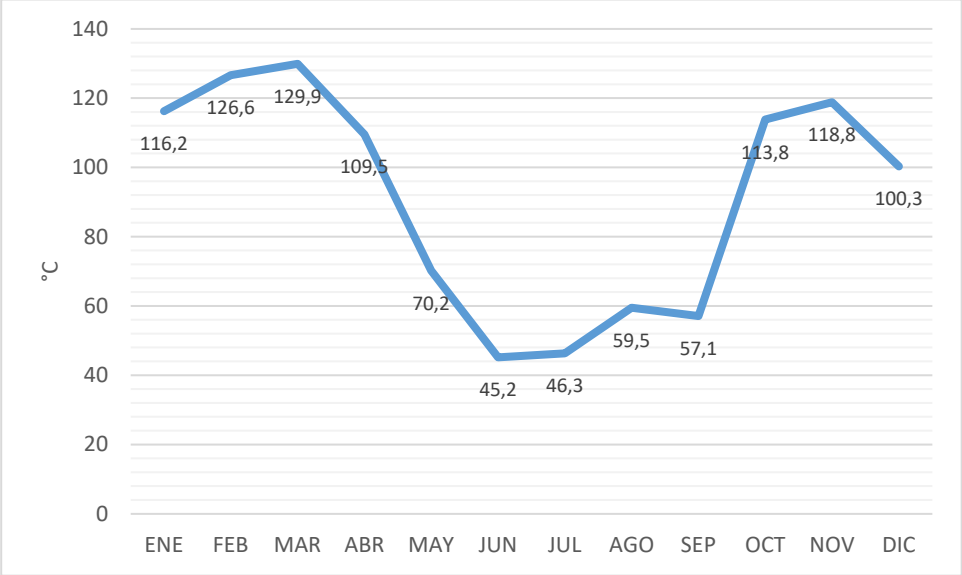
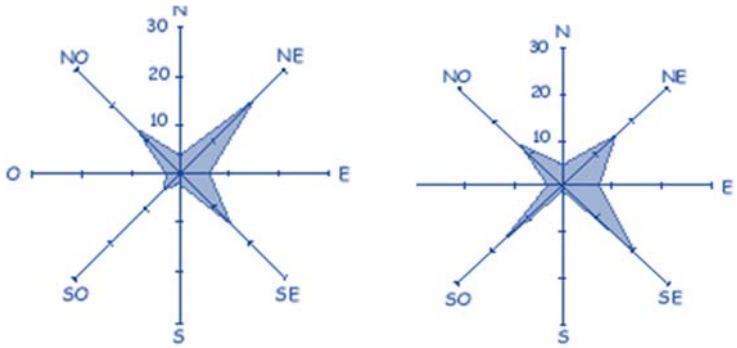


Figura 44. Precipitaciones medias en mm para Luján (1988-2017).

Fuente: Universidad Nacional de Luján, 2018.

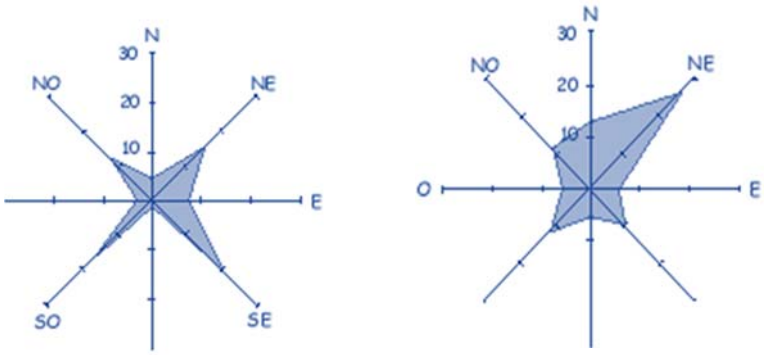
Los vientos predominantes de la zona provienen del eje NE-SO, los cuales provocan lluvias por el encuentro frontal de masas de aire que se impartan a lo largo del eje, en especial en verano. A continuación, fueron elegidos cuatro meses representativos de cada una de las estaciones del año (Figura 45). 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.



Otoño Invierno

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)



Primavera Verano

Figura 45. Vientos del área de estudio en distintos meses representativos de las estaciones.

Fuente: Elaboración propia. Datos: Estación Mariano Moreno Aero localizada a 29 km de la localidad de Lujan.

Las tormentas eléctricas ocurren con frecuencia baja en la región y son responsables por muertes, daños materiales e incendios. En la siguiente figura se presentan el Mapa Isoceráunico de la República Argentina, que muestra el número medio anual de días con tormentas eléctricas en Argentina en base a los datos WWLLN (World Wide Lightning Location Network). El partido de Luján se ubica en la zona que presenta entre 40 y 50 días con tormentas eléctricas al año.

Figura 46. Mapa isoceráunico de la república argentina.
Fuente: Nicora et. al., 2014

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

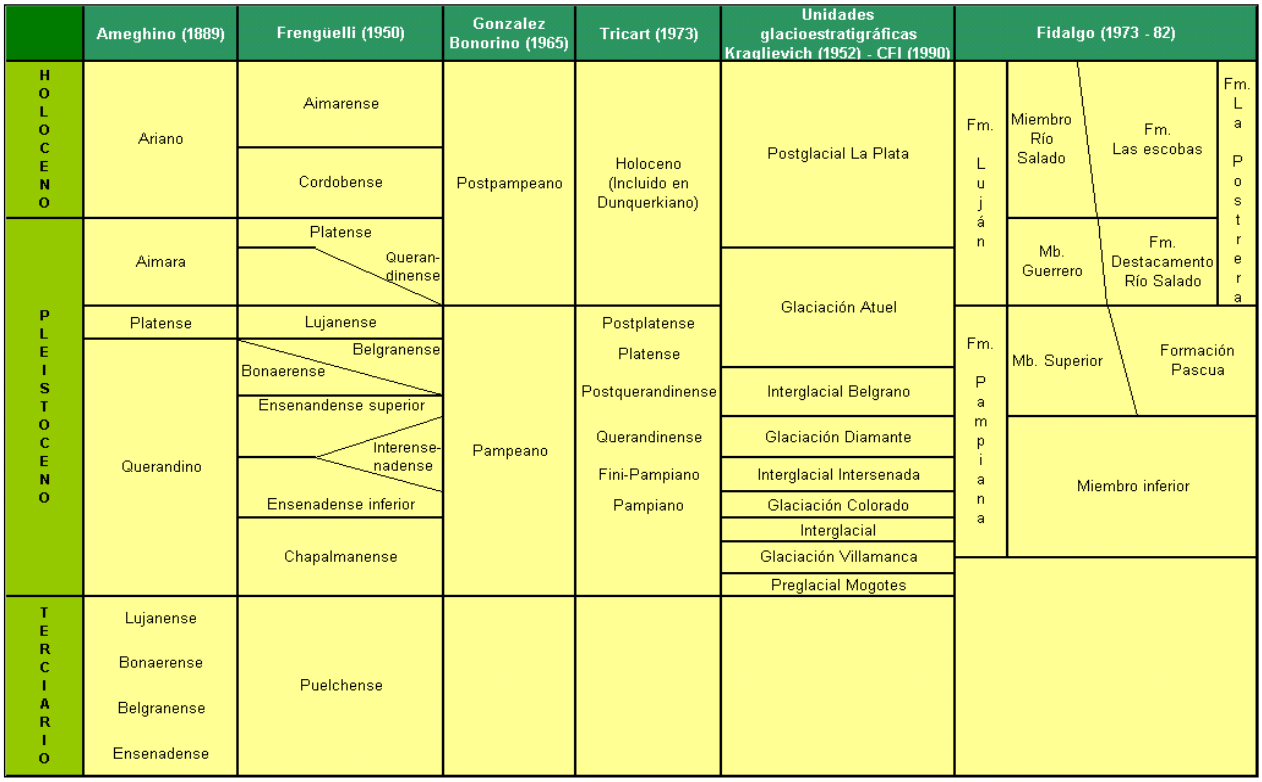


Figura 47. Estratigrafía comparativa del subsuelo de Buenos Aires y alrededores.

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

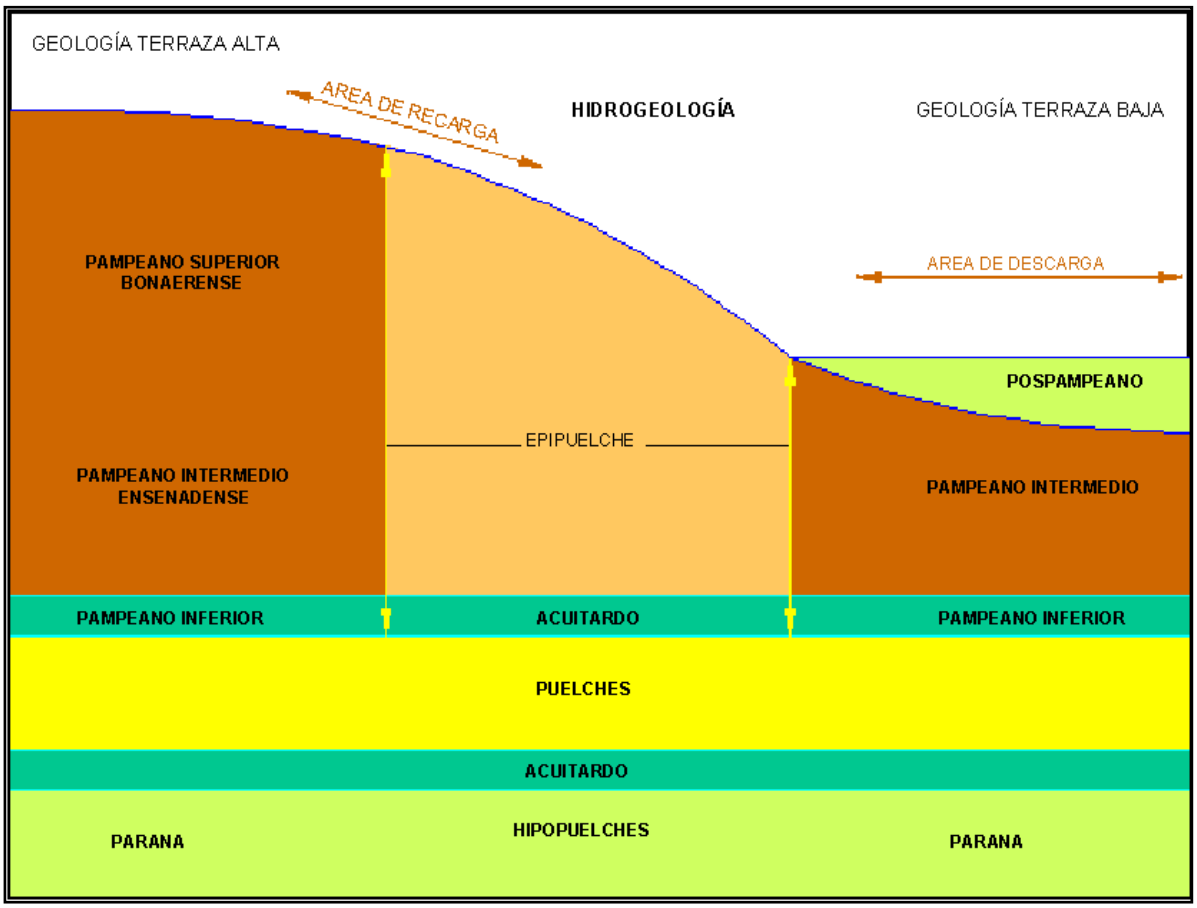


Figura 48. Esquema del corte hidrológico de la región.

5.3.2.2 Formación Pospampeana

El corte geológico regional esquemático muestra la disposición de la Formación Pospampeana. Esta se dispone aflorante 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 interglaciar 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 loéssicos 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.

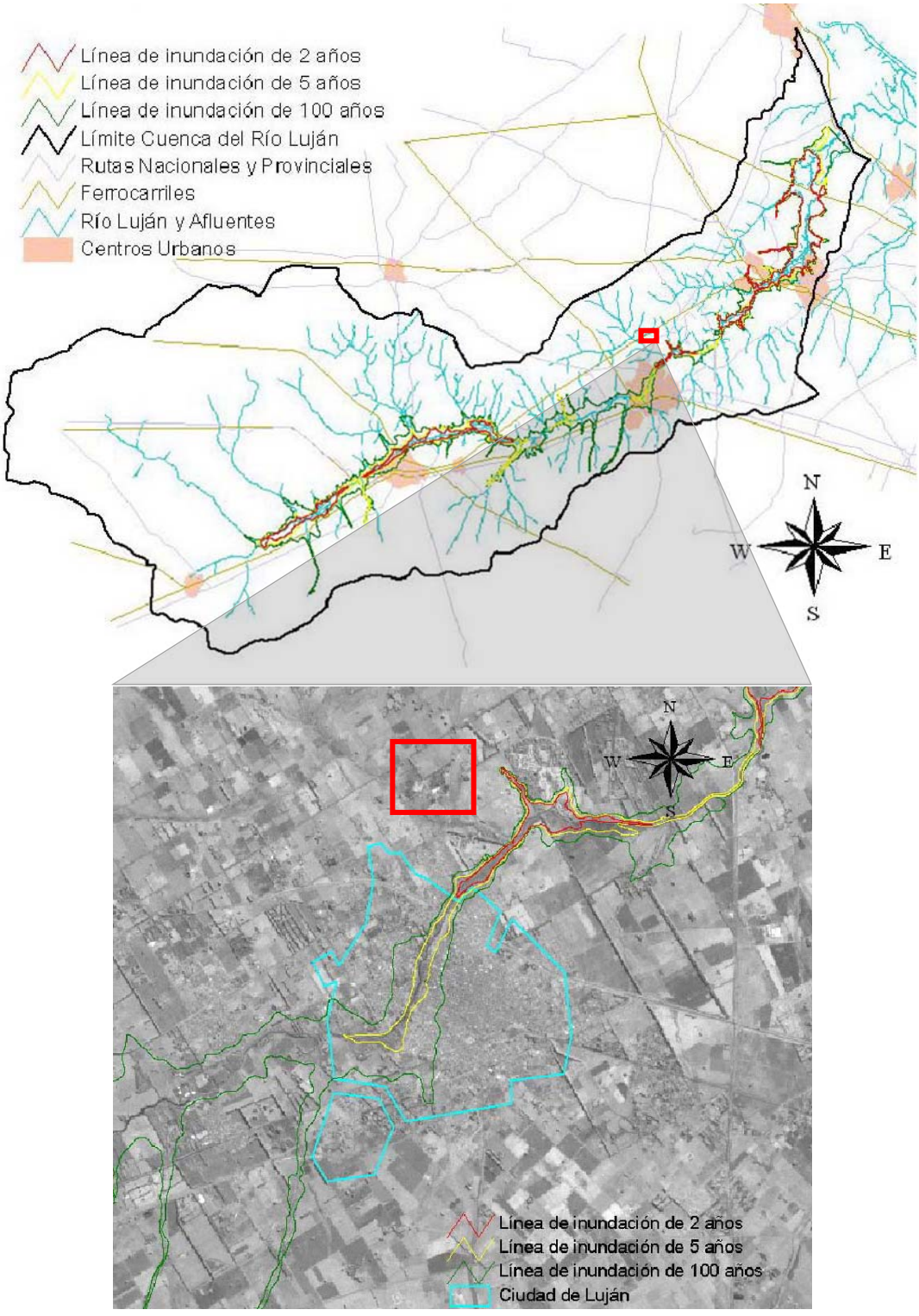


Figura 49. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 500m^2/d, coeficiente de almacenamiento del orden de 10-3 e incluso 10-4, caudales específicos más comunes entre 3 y 11 m^3/h,

caudales obtenibles más comunes de 50 a 120 m^3/h y caudales máximos sin garantía de sostenibilidad de hasta 200 m^3/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 1m^3/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 absorbentes. En la zona aledaña no se han identificado industrias que puedan verter efluentes o sustancias contaminantes.

A los fines de caracterizar las características químicas y el comportamiento de la freática, durante el mes de enero de 2022 se perforaron 6 pozos para monitoreo. El informe correspondiente que incluye las profundidades de la freática y el sentido de flujo se incluye como anexo al presente estudio.

Respecto de las perforaciones presentes para la explotación de los distintos acuíferos en el área de influencia de ambos predios, y teniendo en cuenta que no existe red de provisión de agua potable en la zona, está claro que las mismas existen y es esperable que exista un número importante a menos de 1000 metros de los predios. Sin embargo, estas perforaciones no se encuentran inscriptas y en la mayoría de los casos no han sido supervisadas por profesionales de la hidrogeología. Por tal motivo, no es posible determinar la cantidad de perforaciones existentes y mucho menos que acuífero explotan. En este sentido, es lógico suponer que al menos en el caso de los predios ocupados por barrios cerrados y emprendimientos similares debería haber al menos una por casa. En los barrios de bajos recursos presentes del otro lado del arroyo El Haras a menos de 1000 metros del actual basural esta metodología es muy difícil de implementar. Por tal motivo se ha optado por identificar las propiedades que se encuentran a menos de 1000 metros de ambos predios al norte del arroyo El Haras a fin de estimar la cantidad de pozos en el sector. Para el predio Sucre se han identificado 24 aguas abajo del flujo de la freática que se produce hacia la ruta 192 y dos aguas arriba (una es la construida entre mayo de 2021 y enero de 2022). En el caso del basural hacia el este y al norte del arroyo El Haras se pueden identificar 22 pero al sur de arroyo las agrupaciones son más densas y es difícil estimar la cantidad. Sin embargo, en este caso se espera que el arroyo altere el flujo freático haciendo de barrera para las casas y emprendimientos. A continuación, se presenta una imagen con el área de 1000 metros tomadas desde los límites de cada predio.

Respecto de las perforaciones presentes dentro de los 1000 metros de distancia, se aclara que estas perforaciones se encuentran en propiedad privada por lo que no es posible acceder para determinar su ubicación con precisión. Además, por sus características de explotación, estas perforaciones no se declaran

ante la ADA, por lo que no existe un registro oficial de las mismas. Por tal motivo, no es posible determinar la cantidad de perforaciones existentes y mucho menos que acuífero explotan.

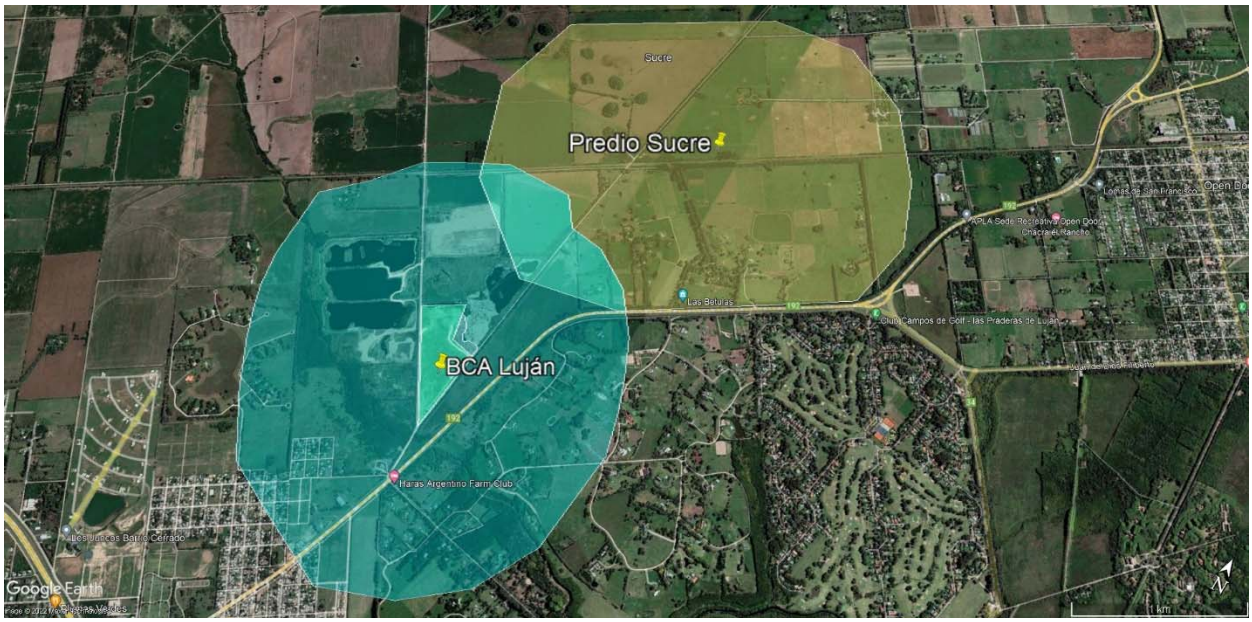


Imagen 5. Áreas de 1000 metros tomadas a partir de los límites de cada uno de los predios.

5.3.5 Suelos

Los suelos desarrollados sobre limos y loess en lomadas y sectores de pendientes de la cuenca del rio 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).

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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, destinándoselos 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 50. 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, hidro-

mecánicas 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 antrópica 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 6. Vista de la extracción de suelo en el sector norte del predio en el año 2005.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 7. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 8. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 que ingresan por los bordes de la operación sobre el cuerpo de agua y las bolsas y otros materiales livianos que son llevados por la acción del viento hacia la laguna.

Al respecto el municipio gestionará el cese de las actividades de vuelco. Y continuará con las gestiones para la donación de los terrenos sobre los que se encuentra la laguna, cuyo nivel debería disminuir significativamente a medida que el vuelco desaparezca.

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 rio 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 rio 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.

Para ello se tomaron datos del Servicio Meteorológico Nacional de la estación Mariano Moreno Aero localizada a 29 km de la localidad de Luján.

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 mm – 216 mm = 986 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 rio 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 Qs 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 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, tal como se muestra en la siguiente figura:

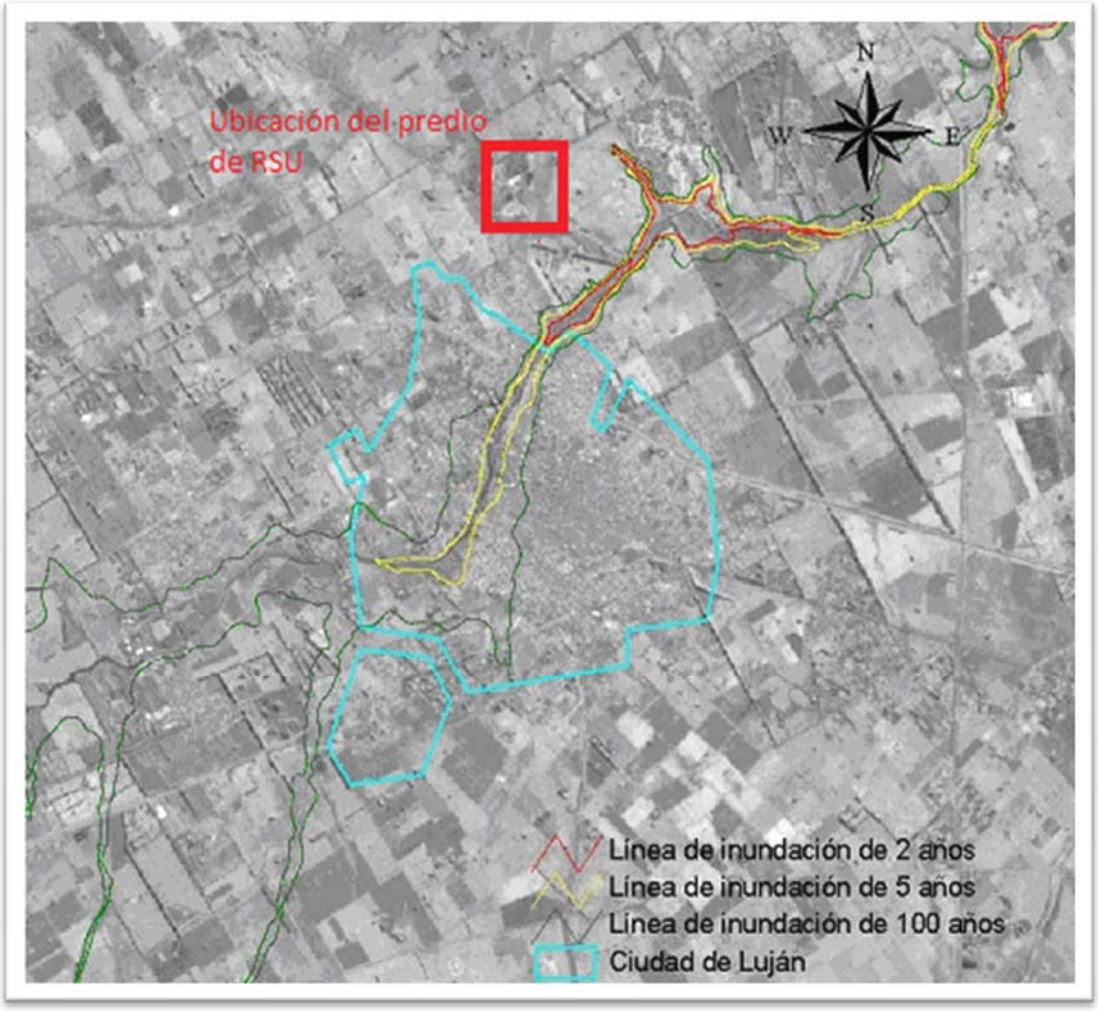


Imagen 9. Localización del predio de RSU, se presenta alejada del riesgo de inundaciones posibles sobre la cuenca del río Luján.

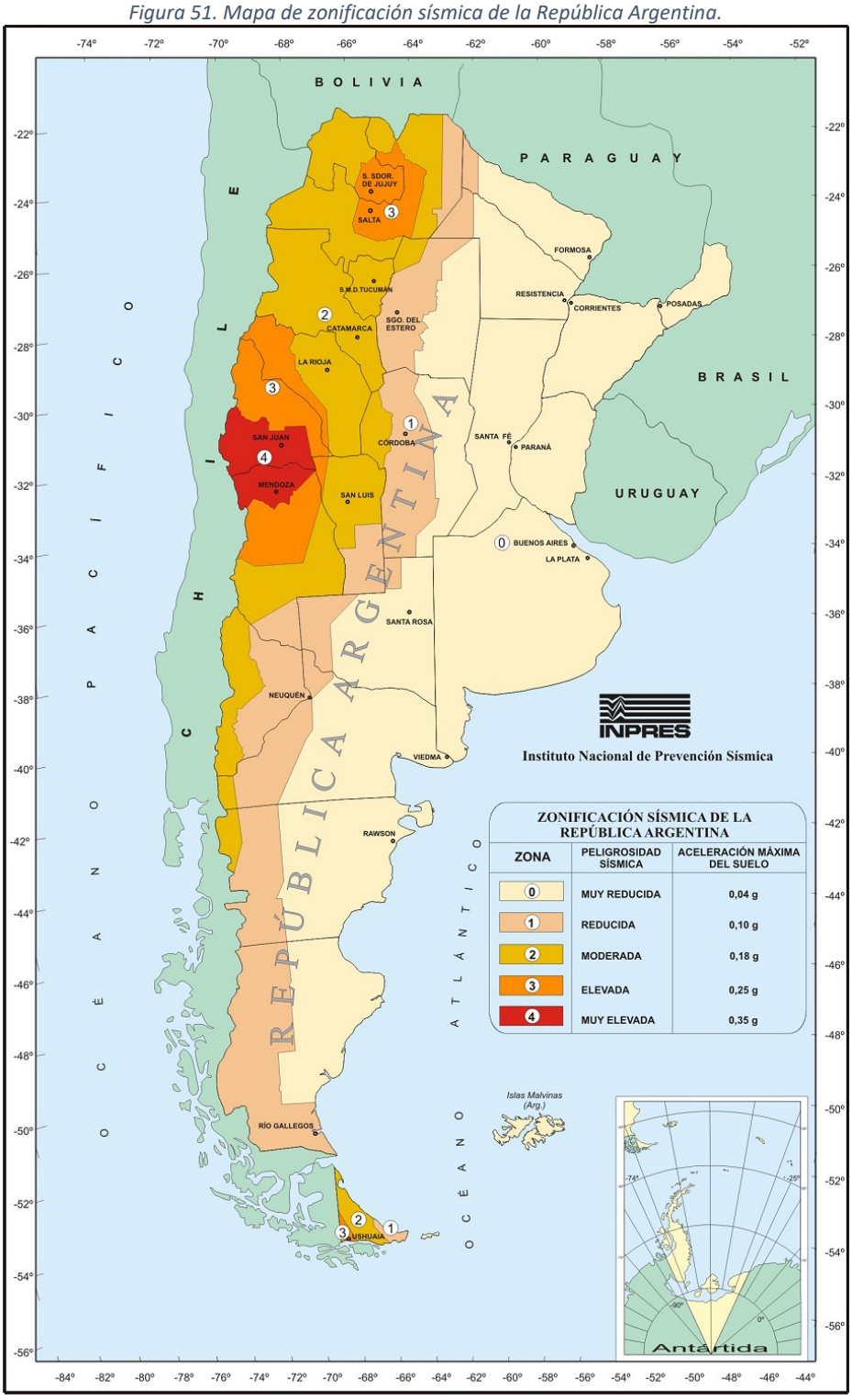
Fuente: tomado de Reyna et al., 2005.

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 como puede observarse en la siguiente figura.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Figura 51. Mapa de zonificación sísmica de la República Argentina.



Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 camines 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 camines 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 1	Punto 2	Punto 3	
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 Nº			723736	723796	723797	
Protocolo de Informe Nº			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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 1	Punto 2	Punto 3	
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 (SO2)	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 1	Punto 2	Punto 3	
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 10. 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 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1° Etapa ($\mu g/m^3$)	2°Etapa ($\mu g/m^3$)	3° Etapa ($\mu g/m^3$)	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 monitora 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 monitora 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 monitora 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 (tiempo promedio: 8 horas) de un año encada estación monitora 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 ($\mu g/m^3$) 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	$\mu g/m^3$	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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/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 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 Nº			723800	723799	723798	
Protocolo de Informe Nº			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
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados			Unidades
			Punto 4	Punto 5	Punto 6	
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 (SO2)	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/m3	0,35 mg/m3	0,26 mg/m3	mg/m^3
P-CIMENO	NIOSH 1552	0,1 mg/m^3	0,14 mg/m3	0,18 mg/m3	0,14 mg/m3	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/m3	0,09 mg/m3	0,14 mg/m3	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
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 11. 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	1° Etapa ($\mu g/m^3$)	2°Etapa ($\mu g/m^3$)	3° Etapa ($\mu g/m^3$)	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 monitora 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 monitora no debe exceder el estándar
		24 hs	365	200*	160*	125*	Para no ser superado en más de una vez al año.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1° Etapa ($\mu g/m^3$)	2°Etapa ($\mu g/m^3$)	3° Etapa ($\mu g/m^3$)	Observaciones
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 monitora 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 (tiempo promedio: 8 horas) de un año encada estación monitora 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 ($\mu g/m^3$) 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	$\mu g/m^3$	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Parámetro	µg/m³	Tiempo Promedio
	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, 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 12. Ubicación de los puntos de muestreo de ruido en el predio Basural.

Imagen 13. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

5.4.3 Fuentes que afecten 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. El predio Sucre se encuentra a 2.300 metros del arroyo siguiendo tanto el camino 359 como las vías del ferrocarril. El extremo sur del BCA se encuentra a 100 metros del arroyo.

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 Nº			**723705**	**723714**	
Protocolo de Informe Nº			**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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
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 METHODS 20TH ED.	0,1 U pH	7.95 U pH	7.86 U pH	U pH
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	0,6 mg/l	No detectado	No detectado	mg/l

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
	METHODS 20TH ED.				
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
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados		Unidades
			Aguas Arriba	Aguas Abajo	
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 14. 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 µg/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 µg/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 seis 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 Nº		723724	723731	723732	723733	723734	723735		
Protocolo de Informe Nº		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 oxigeno	SM 5220 D – STANDARD METHODS 20TH ED.	86	96	75	66,5	86	96	mg/l	10 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		
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
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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

ND.: No Detectado.

Imagen 15. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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. En las perforaciones F1 y F4 se detectó la presencia de cromo determinado como cromo total. En ambos casos se supera el límite establecido para agua potable (artículo 982 Capítulo XII del código alimentario de la República Argentina).

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 Nº			723880	723881	723879	723841	
Protocolo de Informe Nº			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

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
NITRITOS	SM 4110 C – STANDARD METHODS 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 %	%
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	2 mg/Kg	14,94	16,38	13,65	14,46	mg/Kg

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
	7210 - EAA						
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
ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4α,5,8,8α-HEX AHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
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
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-TRICLOROPIRIDIN-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-[(DIMETOXIFOSFOROTIOIL)SULFANIL]BUTANODIOAT 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-NITROFENI L FOSFOROTIONATO)	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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Analito	Método	Límite de Detección del Método o Técnica	Resultados				Unidades
			Basural	Basural	Sucre	Sucre	
			S1	S2	S3	S4	
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	EPA 8270D	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
1,4-DICLOROBENCENO (P-DICLOROBENCENO)	EPA 8270D	0,01 mg/Kg	No detectado	No detectado	No detectado	No detectado	mg/Kg
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 16. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 BIOLOGICO

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Foto 13. Vista general del predio Sucre.

Foto 14. Vista general del predio Sucre.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 descripta.

Foto 18. Ingreso al basural actual.

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Foto 22. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural.

Foto 23. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural.

Foto 24. Vista aérea tomada desde Dron del actual basural.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Foto 25. Vista aérea tomada desde Dron 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 lar 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*).

Del otro lado de las vías, se ubica la porción del predio Sucre asociada al edificio de la estación. En este sector la vegetación es similar a la del sector 1, aunque sobre las vías aparece un amplio frente dominado por cañas (Arundinaria sp.) y se observa algún renoval de mora (Morus sp.)

Imagen 17. Ubicación de los sectores de vegetación en el predio Sucre.

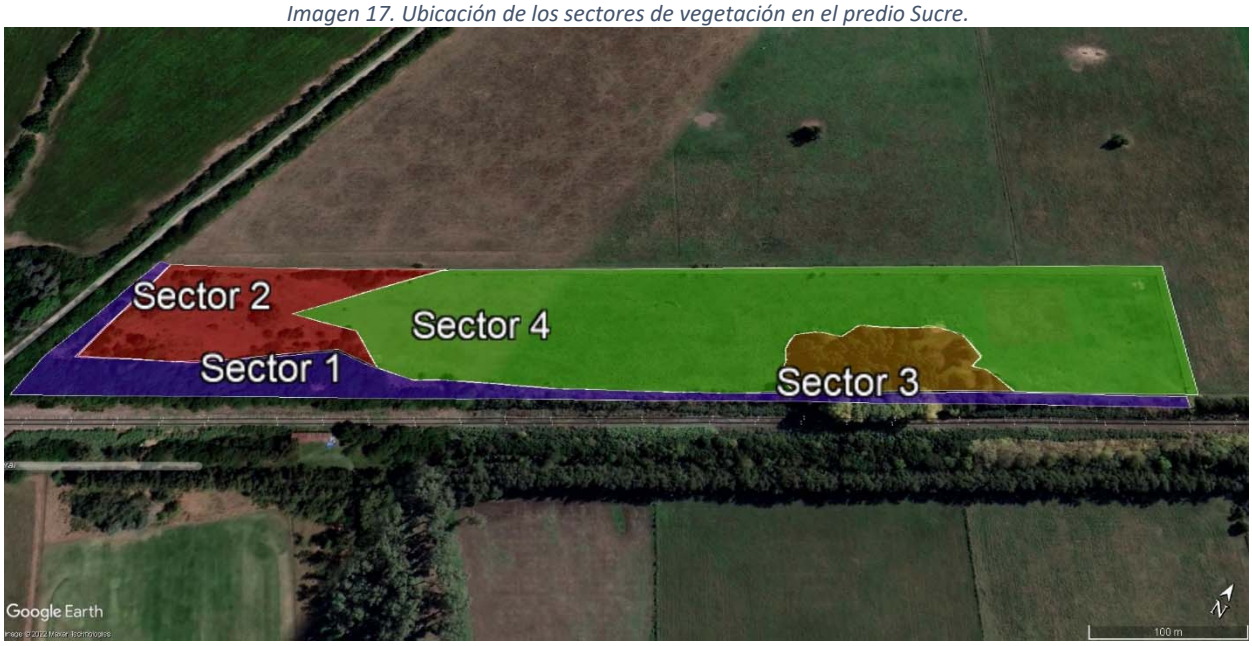


Foto 28. Vista general de la vegetación del sector 1 Sucre.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Foto 29. Vista general de la vegetación del sector 2 Sucre.

Foto 30. Vista general de la vegetación del sector 3 Sucre.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Foto 33. Vista general del cañaveral frente a las vías.

5.5.3 Fauna

En el caso del predio del basural, las especies de fauna presentes son aquéllas que toleran el grado de antropización descripto 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	*Rhinella arenarum*	Sapo común	NA
2	*Rhinella fernandezae*	Sapo cavador o de las cuevas	NA
3	*Ceratophrys ornata*	Escuerzo cornudo	NA

Nº	Nombre científico	Nombre común	EC*
4	*Hypsiboas pulchellus*	Rana del zarzal	NA
5	*Dendropsophus nanus*	Ranita del zarzal enana	NA
6	*Dendropsophus sanborni*	Ranita trepadora enana	NA
7	*Scinax granulatus*	Ranita roncadora	NA
8	*Scinax berthae*	Ranita de pintas, ranita trepadora	NA
9	*Scinax nasicus*	Rana trepadora de pileta	NA
10	*Scinax squalirostris*	Rana trepadora hocicuda	NA
11	*Leptodactylus latrans*	Rana criolla	NA
12	*Leptodactylus gracilis*	Rana rayada	NA
13	*Leptodactylus latinasus*	Rana piadora	NA
14	*Leptodactylus mystacinus*	Rana de bigotes	NA
15	*Odontophrynus americanus*	Escuercito común	NA
16	*Physalaemus fernandezae*	Ranita silvadora	NA
17	*Pseudolaludicola falcipes*	Macaquito o rana enana	NA
18	*Pseudis minuta*	Rana nadadora	NA
19	*Pseudis limellus*	Rana nadadora chica	NA
20	*Chthonerpeton indistictum*	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.

1 Asociación Herpetológica Argentina

Nombre científico	Nombre vulgar	EC*
Homonota fasciata	Geko salamanca	NA
Liolaemus wiegmannii	Lagartija de Wiegmann	NA
Teius oculatus	Teyu oriental o teyú-í	NA
Tupinambis teguixin teguixin	Lagarto overo	NA
Ophiodes intermedius	Culebra de cristal, Víbora de cristal, Mboí-pepé bronceado	NA
Ophiodes vertebralis	Viboríta de cristal	NA
Mabuya dorsiventrata	Ambere estriado, Mabuya listada	NA
Kentropyx virisdistriga	Lagartija chica litoraleña	IC
Cercosaura schreibers	Lagartija parda o negra chaqueña	NA
Amphisbaena angustrifrons	víbora de dos cabezas, víbora ciega	NA
Amphisbaena heterozonata	Lagarto ciego común, Viborita ciega	NA
Anops kingi	Viborita ciega, Lagarto ciego hocicudo	NA
Thyphlops brongersmianus	Culebra ciega grande	NA
Leptotyphlops melanotermus	Culebra ciega estriada	NA
Leptotyphlops ungirostris	Culebra ciega pico de gancho	NA
Boiruna maculara	Musurana negra	NA
Clelia rustica	Musurana Parda, Culebra Marrón	NA
Typhlops brongersmianus	Culebra ciega grande	NA
Leptodeira annulata pulchriceps	Culebra	NA
Lygophis anomalus	Culebra Panza Roja, Dos Líneas, Listada o Ratonera	NA
Liophis dilepis caesius	Culebra Listada o Cola Roja	NA
Liophis poecilogyrus sublineatus	Culebra de líneas amarillas	NA
Liophis almadensis	Culebra de los campos u olivácea	NA
Lystrophis dorbignyi	Falsa Yarará de hocico respingado; falsa yarará ñata	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Nombre científico	Nombre vulgar	EC*
Lystrophis pulcher	Falsa Coral Oscura	NA
Phalotris bilineatus	Coralina panza negra	NA
Philodryas aestivus subcarinatus	Culebra verde esmeralda o culebra pirí	NA
Philodryas patagoniensis	Culebra campera, ratonera o de los pastos	NA
Phimophis guerini	Culebra leonada lisa o culebra picuda lisa	NA
Philodryas agassizi	Serpiente de madriguera, culebra pampeana	NA
Psomophis obtusus	Culebra cabeza oscura	NA
Sibynomorphus turgidus	Ñanduriré común o dormilona	NA
Tomodon ocellatus	Comebabosas pampeana o Falsa yarará ocelada	NA
Waglerophis merremi	Falsa Yarará 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 Asociación Ornitológica del Plata (AOP), 2017[2]).

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 crestudo, 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 pajonalera 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	*Rhea americana*	Pastizales y cultivos	VU
Colorada	*Rynchotus rufescens*	Pastizales y cultivos	NA
Inambú montarás	*Notoprocta cinerascens*	Bosques sabanas y estepas arbustivas	NA

2 http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf

Inambú común	*Nothura maculosa*	Pastizales y cultivos	NA
Macá gris	*Podiceps dominicus*	Lagunas y bañados	NA
Macá común	*Podiceps rolland*	Lagunas y bañados	NA
Macá plateado	*Podiceps occipitalis*	Lagunas y bañados	NA
Macá pico grueso	*Podilymbus podiceps*	Lagunas y bañados	NA
Macá grande	*Podiceps major*	Lagunas y bañados	NA
Aninga	*Anhinga anhinga*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Biguá	*Phalacrocorax olivaceus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Hocó colorado	*Tigrisoma lineatum*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Mirasol grande	*Botaurus pinnatus*	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Mirasol común	*Ixobrychus involucris*	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Chiflón	*Syrigma sibilatrix*	Lagunas y bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Garcita blanca	*Egretta thula*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garza blanca	*Egretta alba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garcita bueyera	*Bubulcus ibis*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Garza mora	*Ardea cocoi*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Garcita azulada	*Butorides striatus*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pajonales	NA
Garza bruja	*Nycticorax nycticorax*	Lagunas, bañados, cursos de agua y arboledas marginales	NA
Tuyuyú	*Mycteria americana*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Cigüeña americana	*Ciconia maguari*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Yabirú	*Jabiru mycteria*	Sabanas inindadas, esteros y bañados	NA
Bandurria mora	*Harpiprion caerulescens*	Lagunas, bañados y pastizales	NA
Cuervillo cara pelada	*Phimosus infuscatus*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Cuervillo de cañada	*Plegadis chihi*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA
Espátula rosada	*Platalea ajaja*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Flamenco austral	*Phoenicopterus chilensis*	Lagunas, bañados, estuarios y costas	VU
Parina grande	*Phoenicopterus andinus*	Migratorio. Lagunas	AM
Chajá	*Chauna torquata*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, cultivos y arboledas marginales	NA
Pato crestudo	*Sarkidiornis melanotos*	Esteros, lagunas inundadas, ríos y bañados	AM
Sirirí colorado	*Dendrocygna bicolor*	Lagunas y bañados	NA
Sirirí pampa	*Dendrocygna viduata*	Lagunas y bañados	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Siriri vientre negro	*Dendrocygna autumnalis*	Esteros pantanos y áreas inundadas	NA
Coscoroba	*Coscoroba coscoroba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Cisne cuello negro	*Cygnus melancoryphus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato overo	*Anas sibilatrix*	Lagunas y bañados	NA
Pato maicero	*Anas georgica*	Lagunas y bañados	NA
Pato barcino	*Anas flavirostris*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato cuchara	*Anas platalea*	Lagunas y bañados	NA
Pato Medialuna	*Anas discors*	Lagunas y bañados	NA
Pato colorado	*Anas cyanoptera*	Lagunas y bañados	NA
Pato gargantilla	*Anas bahamensis*	Lagunas y bañados	NA
Pato capuchino	*Anas versicolor*	Lagunas y bañados	NA
Pato picazo	*Netta peposaca*	Lagunas y bañados	NA
Pato cutirí	*Amazonetta brasilensis*	Lagunas y bañados	NA
Pato de collar	*Callonetta leucophrys*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pato cabeza negra	*Heteronetta atricapilla*	Lagunas y bañados	NA
Pato zambillidor chico	*Oxyura vittata*	Lagunas y bañados	NA
Pato fierro	*Oxyura dominica*		NA
Jote cabeza negra	*Coragyps atratus*	Sobrevuelo en áreas abiertas	NA
Águila mora	*Geranoaetus melanoleucus*	Pastizales, arboledas y cultivos	NA
Milano blanco	*Elanus leucurus*	Pastizales y arboledas	NA
Águila negra	*Buteogallus urubitinga*	Ambientes acuáticos y boscosos	NA
Gavilán mixto	*Parabuteo unicinctus*	Arboledas	NA
Gavilán caracolero	*Rostrhamus sociabilis*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gavilán planeador	*Circus buffoni*	Lagunas, bañados, pastizales, pajonales y cultivos	VU
Gavilán ceniciento	*Circus cinereous*	Pastizales y pajonales	NA
Esparvero común	*Accipiter striatus*	Arboledas	NA
Taguató común	*Buteo magnirostris*	Arboledas	NA
Aguilucho alas largas	*Buteo albicaudatus*	Sobrevuelo en áreas abiertas y arboledas	NA
Aguilucho langostero	*Buteo swainsoni*	Pastizales cultivos	NA
Aguilucho común	*Buteo polyosoma*	Arboledas	NA
Aguilucho colorado	*Heterospizias meridionalis*		NA
Carancho	*Caracara plancus*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA
Chimango	*Milvago chimango*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA
Halconcito gris	*Spiziapteryx circumcinctus*	Arboledas	VU
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	Pastizales y cultivos	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Halcón plomizo	*Falco femoralis*	Pastizales y cultivos	NA
Halconcito colorado	*Falco sparverius*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA
Carau	*Aramus guarauna*	Lagunas, bañados, pajonales, pastizales, cursos de agua y arboledas	NA
Ipacaá	*Aramides ypecaha*	Lagunas, bañados y pastizales	NA
Gallineta común	*Pardirallus sanguinolentus*	Pastizales, lagunas y bañados	NA
Gallineta overa	*Pardirallus maculatus*	Pajonales, lagunas y bañados	NA
Burrito grande	*Porzana albicollis*	Juncales, pajonales y pantanos	NA
Burrito enano	*Coturnicops notatus*	Juncales y pajonales inundables	IC
Burrito amarillo	*Porzana flaviventer*	Juncales y pajonales inundables	NA
Gallareta ligas rojas	*Fulica armillata*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gallareta chica	*Fulica leucoptera*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Gallareta escudete rojo	*Fulica rufifrons*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Pollona negra	*Gallinula chloropus*	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Pollona azul	*Porphyrula martinica*	Ambientes acuáticos con vegetación	NA
Pollona pintada	*Porphyriops melanops*	Lagunas, bañados y pajonales	NA
Jacana	*Jacana jacana*	Lagunas y bañados	NA
Aguatero	*Nycticryphes semicollaris*	Lagunas, bañados, pajonales y pastizales	NA
Tero real	*Himantopus melanurus*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, costas y cultivos	NA
Tero común	*Vanellus chilensis*	Lagunas, bañados, pastizales, cultivos y costas	NA
Chorlo pampa	*Pluvialis dominica*	Pastizales, costas de mar y ambientes estuariales	NA
Chorlo cabezón	*Oreopholus ruficollis*	Costas, pastizales y cultivos	NA
Chorlito doble collar	*Charadrius falklanticus*	Costas, lagunas y bañados	NA
Chorlito palmado	*Charadruis semipalmatus*	Lagunas	NA
Chorlito de collar	*Charadruis collaris*	Lagunas, bañados.	NA
Chorlito pecho canela	*Zonibyx modestus*	Ambientes acuáticos	NA
Pitotoy grande	*Tringa melanoleuca*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Pitotoy chico	*Tringa flavipes*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Pitotoy solitario	*Tringa solitaria*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA
Playerito manchado	*Actitis macularia*	Ambientes acuáticos	NA
Playerito canela	*Tryngites subruficollis*	Pastizales, lagunas y bañados	AM
Playerito pectoral	*Calidris melanotos*	Pastizales, lagunas, bañados, cursos de agua y cultivos	NA
Playerito unicolor	*Calidris bairdii*	Lagunas y bañados	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Playerito rabadilla blanca	*Calidris fuscicollis*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Becasa de mar	*Limosa haemastica*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Batitú	*Bartramia longicauda*	Pastizales y cultivos	VU
Becasina gris	*Limnodromus griseus*		NA
Becasina común	*Gallinago gallinago*	Pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Playero zancudo	*Micropalama himantopus*		NA
Falaropo común	*Phalaropus tricolor*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA
Agachona chica	*Thinocorus rumicivorus*	Cultivos	NA
Gaviota cocinera	*Larus dominicanus*	Lagos, lagunas y ríos	NA
Gaviota capucho gris	*Chroicocephalus cirrocephalus*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Gaviota capucho café	*Chroicocephalus maculipennis*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA
Gaviotín pico grueso	*Gelochelidon nilotica*		NA
Gaviotín lagunero	*Sterna trudeaui*	Lagunas, bañados y costas	NA
Ati	*Phaetusa simplex*	Ríos, lagunas y bañados	NA
Gaviotín chico común	*Sterna superciliaris*	Ríos, lagunas, esteros y rías	NA
Gaviotin negro	*Chlidonias niger*	Lagunas y estuarios	NA
Picazuró	*Columba picazuro*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA
Paloma manchada	*Columba maculosa*	Arboledas	NA
Paloma doméstica	*Columba livia*		NA
Torcaza	*Zenaida auriculata*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA
Torcaza común	*Columbina picui*	Arboledas, cultivos	NA
Torcacita colorada	*Columbina talpacoti*	Arboledas	NA
Yerutí común	*Leptotila verreauxi*	Arboledas	NA
Calancate común	*Thectocercus acuticaudatus*	Arboledas	NA
Cotorra	*Myiopsitta monachus*	Arboledas, pastizales, cultivos	NA
Cuclillo canela	*Coccyzus melacoryphus*	Arboledas	NA
Cuchillo chico	*Coccyzus cinereus*	Arboledas	NA
Anó chico	*Crotophaga ani*	Bosques sabanas áreas rurales y poblados	NA
Pirincho	*Guira guira*	Pastizal, cultivos y arboledas	NA
Crespín	*Tapera naevia*	Arboledas	NA
Tingazú	*Piaya cayana*	Arboledas	NA
Lechuza de campanario	*Tyto alba*	Arboledas, cultivos	NA
Ñacurutú	*Bubo virginianus*	Arboledas	NA
Lechuzón orejudo	*Asio calmator*	Arboledas	VU

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Lechucita bizcachera	*Athene cuniculata*	Pastizales, cultivos	NA
Alilicucu común	*Otus choliba*	Arboledas	NA
Caburé chico	*Glaucidium brasilianum*	Arboledas	NA
Lechuzón de campo	*Asio flammeus*	Pastizales, cultivos	VU
Atajacaminos ñañarca	*Caprimulgus longirostris*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA
Atajacaminos chico	*Caprimulgus parvulus*	Arboledas	NA
Atajacaminos ala negra	*Eleothreptus anomalus*	Sabanas y pastizales húmedos	NA
Ñacundá	*Podager nacunda*	Pastizales, cultivos	NA
Atajacaminos tijera	*Hydropsalis brasiliana*	Arboledas pastizales	NA
Picaflor de barbijo	*Heliomaster furcifer*	Arboledas	NA
Picaflor garganta blanca	*Leucochloris albicollis*	Arboledas	NA
Picaflor común	*Chlorostilbon aureiventris*	Arboledas	NA
Picaflor bronceado	*Hylocharis chrysura*	Arboledas	NA
Martín pescador grande	*Ceryle torquata*	Cursos de agua, arboledas marginales y costas	NA
Martín pescador mediano	*Chloroceryle amazona*	Cursos de agua y arboledas marginales	NA
Martín pescador chico	*Chloroceryle americana*	Cursos de agua y arboledas marginales	NA
Carpintero campestre	*Colaptes campestris*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA
Carpintero real común	*Colaptes melanolaimus*	Arboledas, pastizales y cultivos	NA
Carpintero Blanco	*Leuconerpes candidus*	Arboledas	NA
Carpinterito Bataraz	*Veniliornis mixtus*	Arboledas	NA
Carpintero común	*Picumnus cirratus*	Bosques y sabanas	NA
Chinchero grande	*Drymornis bridgessi*	Arboledas y bosques	NA
Chinchero chico	*Lepidocolaptes angustirostris*	Arboledas	NA
Caminera común	*Geositta cunicularia*	Pastizales, cultivos ycostas de río	NA
Bandurrita chaqueña	*Upucerthia certhioides*	Pastizales y arboledas	NA
Remolinera común	*Cinclodes fuscus*	Pastizales, costas de río ylagunas y bañados	NA
Hornero común	*Furnarius rufus*	Arboledas, pastizales y cultivos	NA
Crestudo	*Coryohistera alaudina*	Bosques, áreas rurales y poblados	NA
Leñatero	*Anumbius annumbi*	Arboledas, pastizales	NA
Curutié ocráceo	*Cranioleuca sulphurifera*	Pajonales	NA
Curutié rojizo	*Certhiaxis cinnamomea*	Pajonales	NA
Junquero	*Phleocryptes melanops*	Juncales	NA
Pajonalera pico curvo	*Limnornis curvirostris*		VU
Espartillero enano	*Spartonoica maluroides*	Pastizales y juncales	VU
Curutié blanco	*Cranioleuca pyrrhophia*	Arboledas	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Canastero chaqueño	*Asthenes baeri*	Arboledas	NA
Espartillero pampeano	*Asthenes hudsoni*	Pastizales	AM
Chotoy	*Schoeniophylax phryganophila*	Arboledas y pastizales	NA
Pijuí frente gris	*Synallaxis frontalis*	Arboledas, pastizales y arboledas marginales	NA
Pijuí cola parda	*Synallaxis albescebs*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Pijuí plomizo	*Synallaxis spixi*	Arbustales y arboledas	NA
Cacholote castaño	*Pseudoseisura lophotes*	Sabanas, áreas rurales y arboledas	NA
Coludito copetón	*Leptasthenura platensis*	Arboledas	NA
Espinero chico	*Phacellodomus sibilatrix*	Arboledas	NA
Espinero pecho manchado	*Phacellodomus striaticollis*	Arboledas y pastizales	NA
Choca común	*Thamnphilus caerulescens*	Selvas y bosques	NA
Cortarramas	*Phytotoma rutila*	Arboledas	NA
Anambé común	*Pachyramphus polychopterus*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tijerilla	*Xenopsaris albinucha*	Arboledas	NA
Gaucho chico	*Agiornis murina*	Pastizales y arbustales	NA
Monjita chocolate	*Neoxolmis rufiventris*	Pastizales y cultivos	NA
Monjita gris	*Xolmis cinerea*	Pastizales y cultivos	NA
Monjita coronada	*Xolmis coronata*	Pastizales y arboledas	NA
Monjita blanca	*Xolmis irupero*	Arboledas y pastizales	NA
Monjita dominica	*Xolmis dominica*	Pastizales húmedos	EN
Pico de plata	*Hymenops perpicillatus*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Viudita pico celeste	*Knipolegus cyanirostris*	Arboledas	NA
Viudita común	*Knipolegus aterrimus*	Ambientes diversos	NA
Benteveo rayado	*Myiodynastes maculatus*	Arboledas	NA
Viudita blanca	*Fluvicola pica*	Lagunas y bañados	NA
Tachurí siete colores	*Tachuris ribrigastra*	Lagunas, bañados y juncales	NA
Picabuey	*Machetornis rixosus*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA
Suirirí amarillo	*Satrapa icterophrys*	Arboledas, lagunas y bañados	NA
Calandrita	*Stigmatura budytoides*	Sabanas y bosques	NA
Suirirí común	*Suirirí suiriri*		NA
Benteveo común	*Pitangus sulphuratus*	Arboledas, pastizales, cultivos, arboledas marginales. lagunas y bañados	NA
Suirirí real	*Tyrannus melancholicus*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tijereta	*Tyrannus savana*	Pastizales y cultivos	NA
Tuquito gris	*Empidonomus aurantioatrocristatus*	Arboledas	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Mosqueta parda	*Empidonax auleri*	Arboledas marginales	NA
Mosqueta pecho rayado	*Myiophobus fasciatus*	Arboledas, Arboledas marginales y Arbustales	NA
Mosqueta Ojo Dorado	*Hemitriccus margaritaceiventer*	Arboledas	NA
Barullero	*Euscarthmus meloryphus*	Matorrales, vegetación baja de sabanas y bosques	NA
Tachurí canela	*Polystictus pectoralis*	Pastizales	VU
Churrinche	*Pyrocephalus rubinus*	Pastizales y arboledas	NA
Doradito común	*Pseudocolopteryx flaviventris*	Pastizales y arbustales	NA
Doradito copetón	*Pseudocolopteryx sclateri*		NA
Piojito gris	*Serpophaga nigricans*	Cursos de agua, lagunas y bañados	NA
Piojito común	*Serpophaga subcristata*	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	NA
Fiofío pico corto	*Elaenia parvirostris*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Piojito silbón	*Camptostoma obsoletum*	Arboledas	NA
Golondrina negra	*Progne modesta*	Costas y arboledas	NA
Golondrina doméstica	*Progne chalybea*	Costas, arboledas, lagunas y bañados	NA
Golondrina parda	*Phaeoprogne tapera*	Pastizales y arboledas	NA
Golondrina ceja blanca	*Tachycineta leucorrhoa*	Pastizales, arboledas, arboledas marginales, lagunas y bañados	NA
Golondrina patagónica	*Tachycineta leucopyga*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA
Golondrina barranquera	*Notiochelidon cyanoleuca*	Costas de río	NA
Golondrina cabeza rojiza	*Stelgidoteryx fucata*	Sabanas, áreas rurales y ambientes acuáticos	NA
Golondrina rabadilla canela	*Petrochelidon pyrrhonota*	Pajonales, cursos de agua y costas	NA
Golondrina tijereta	*Hirundo rustica*	Pajonales, cursos de agua y costas	NA
Golondrina purpúrea	*Progne subis*		NA
Golondrina ribereña	*Stelgidoteryx ruficolis*	Ríos, arroyos y bañados	NA
Ratona aperdizada	*Cistothorus platensis*	Pastizales	NA
Ratona común	*Troglodytes aedon*	Pastizales, cultivos, arboledas y arbustales	NA
Cachirla uña corta	*Anthus furcatus*	Pastizales	NA
Cachirla común	*Anthus crorendera*	Pastizales y cultivos	NA
Cachirla chica	*Anthus chii*	Pastizales	NA
Cachirla pálida	*Anthus hellmayri*	Pastizales	NA
Cachirla chaqueña	*Anthus chacoensis*	Pastizales naturales e introducidos y áreas rurales	NA
Calandria grande	*Mimus saturninus*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales, arbustales y cultivos	NA

Calandria real	*Mimus triurus*	Arboledas	NA
Zorzal chalchalero	*Turdus amaurochalinus*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Zorzal colorado	*Turdus rufiventris*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Tacuarita azul	*Polioptila dumicola*	Arboledas	NA
Chiví común	*Vireo olivaceus*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Juan chiviro	*Cyclarhis gujanensis*	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	NA
Pitiayumí	*Parula pitiayumi*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Arañero Cara Negra	*Geothlypis aequinoctialis*	Arboledas marginales y arbustales	NA
Frutero negro	*Tachyphonus rufus*	Arboledas marginales	NA
Celestino común	*Thraupis sayaca*	Arboledas marginales y arboledas	NA
Fueguero común	*Piranga flava*	Arboledas y arboledas marginales	NA
Naranjero	*Thraupis bonriensis*	Arboledas	NA
Petitero de collar	*Saltador aurantiirostris*	Bosques y sabanas	NA
Pepitero Gris	*Saltator coerulescens*	Arboledas	NA
Cardenal común	*Paroaria coronata*	Arboledas	NA
Cardenilla	*Paroaria capitata*		NA
Cardenal Amarillo	*Gubernatrix cristata*	Arboledas y pastizales	EN
Volatinero	*Volatinia jacarina*	Pastizales	NA
Corbatita común	*Sporophila caerulescens*	Pastizales y arbustales	NA
Corbatita dominó	*Sporophila collaris*	Juncales y pastizales	NA
Capuchino Canela	*Sporophila minuta*	Sabanas, pastizales y vegetación palustre	VU
Capuchino garganta café	*Sporophila ruficolis*	Sabana, pastizales y áreas rurales	NA
Jilguero dorado	*Sicalis flaveola*	Pastizales, arboledas y arbustales	NA
Misto	*Sicalis luteola*	Sabanas, pastizales y áreas rurales	NA
Brasita de fuego	*Coryphospingus cucullatus*	Bosques y sabanas	NA
Chingolo	*Zonotrichia capensis*	Pastizales, cultivos, arbustales y arboledas	NA
Chingolo ceja amarilla	*Ammodramus humeralis*	Pastizales y arbustales	NA
Siete vestidos	*Poospiza nigrorufa*	Pajonales, arboledas y juncales	NA
Monterita cabeza negra	*Poospiza melanoleuca*	Arboledas	NA
Cachilo canela	*Donacospiza albifrons*	Pastizales, pajonales y juncales	NA
Verdón	*Embernagra platensis*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA
Cabecita negra común	*Carduelis magellanica*	Arboledas, diversos ambientes, poblados	NA
Chopi	*Gnorimopsar chopi*	Bosques y sabanas	NA
Boyerito	*Icterus cayanensis*	Arboledas y arboledas marginales	NA

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Boyero negro	*Cacicus solitarius*	Arboledas marginales	NA
Tordo pico corto	*Molothrus rufoaxillaris*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Tordo renegrido	*Molothrus bonariensis*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Tordo músico	*Molothrus badius*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA
Varillero negro	*Agelaius cyanopus*	Lagunas, pajonales y bañados	NA
Varillero congo	*Agelaius ruficapillus*	Juncales y pajonales	NA
Varillero ala amarilla	*Agelaius thilius*	Pajonales y juncales	NA
Charlatán	*Dolichonyx oryzivorus*	Ambientes acuáticos y pastizales	VU
Pecho arillo común	*Pseudoleistes virescens*	Pastizales y pajonales	NA
Federal	*Amblyramphus holosericeus*	Pajonales	VU
Pecho colorado	*Sturnella superciliaris*	Pastizales y cultivos	NA
Loica pampeana	*Sturnella defilippii*	Pastizales	EN
Gorrión	*Passer domesticus*	Especie introducida	---
Estornino Pinto	*Sturnus vulgaris*	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*
Thylamys pusilus	Comadrejita colorada	Ic
Didelphis alviventris	Comadreja overa	Ic
Lutreolina crassicaudata	Comadreja colorada	Ic
Monodelphis dimidiata	Colicorto pampeano	NT
Dasypus hybridus	Mulita, mulita orejuda	NT
Dasypus novemcinctus	Mulita grande	Ic
Chaetophractus villosus	Peludo, quirquincho grande	Ic
Sturnira lilium	Murciélago frutero chico oscuro	Ic
Dasypterus ega	Murciélago leonado	Ic
Eptesicus furinalis	Murciélago pardo común	Ic
Eptesicus dimunitus	Murciélago pardo chico	Ic
Lasiurus blossevillii	Murciélago escarchado chico	Ic
Lasiurus cinereus	Murciélago escarchado grande	Ic
Myotis levis	Murcielaguito pardo	Ic
Eumops bonariensis	Moloso orejas anchas pardo	Ic
Eumops dabbenei	Moloso grande	NT
Molossops temminckii	Moloso pigmeo	Ic
Molossus molossus	Moloso cola gruesa chico	Ic
Molossus rufus	Moloso cola gruesa	Ic
Tadarida brasiliensis	Moloso común	Ic
Pseudalopex griseus	Zorro gris chico, zorro gris patagónico	EN
Pseudolapex gymnocercus	Zorro pampa	Ic
Herpailurus yaguarondi	Gato eira	NT
Oncifelis geoffroyi	Gato del monte, gato montes	NT
Conepatus chinga	Zorrino común	NT

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Nombre Científico	Nombre Común	EC*
Galictis cuja	Hurón menor	NT
Akodon azarae	Ratón de campo	Ic
Necromys benefactus		Ic
Oxymycterus rufus	Hocicudo rojizo	Ic
Scapteromys aquaticus	Rata de agua	Ic
Holochilus brasiliensis	Rata colorada, rata nutria	Ic
Holochilus chacarius	Rata nutria chica	Ic
Calomys laucha	Laucha chica	Ic
Colomys musculinus	Laucha bimaculada	Ic
Lagostomus maximus	Vizcacha	Ic
Cavia aperea	Cuis campestre	Ic
Myocastor coypus	Coypo, nutria, rata de bañado	Ic
Lepus europaeus	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 (Ic): 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 34. Chingolo (Zonotrichia capensis)

Foto 35. Carancho (Caracara plancus)

Foto 36. chimango (Milvago chimango)

Foto 37. Benteveo (Pitangus sulphuratus)

Foto 38. Pirincho (Guira guira)

Foto 39. Picazuró (Patagioenas picazuro)

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Lujan 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 Nº 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. Esta reserva se ubica a 5,5 km del BCA y a 7,8 km del predio Sucre.

Imagen 18. Distancia de los predios a la Reserva Quinta Cigordia

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 19. Distancia del proyecto a zonas AICA.

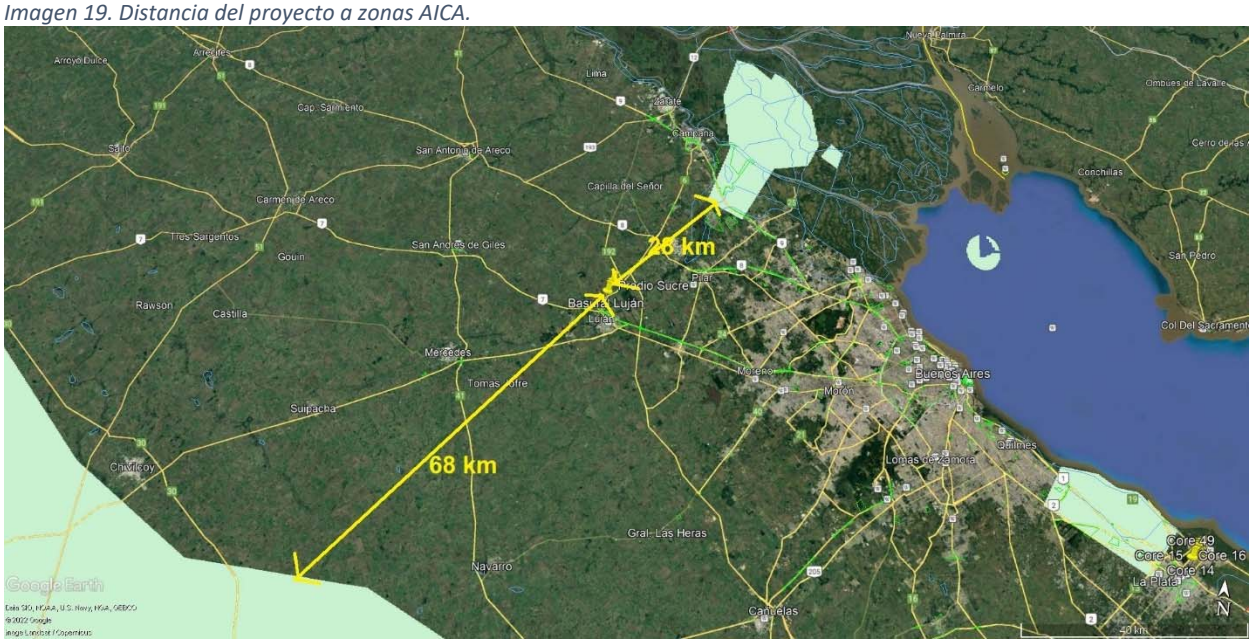
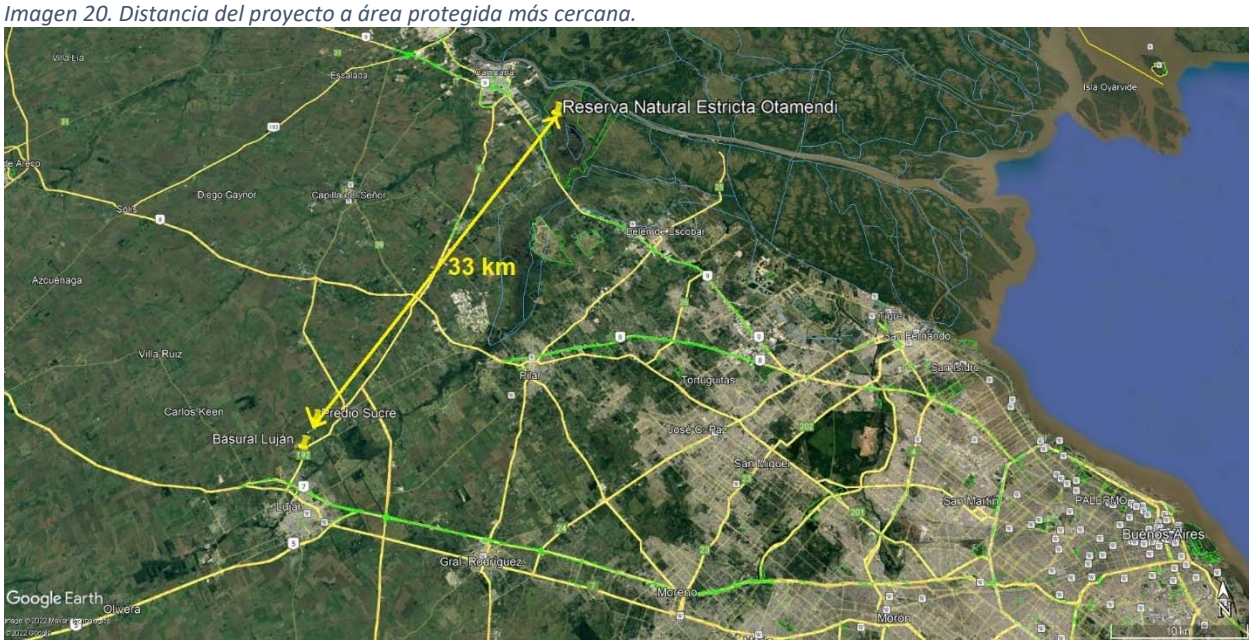


Imagen 20. Distancia del proyecto a área protegida más cercana.



Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 21. Vista general de la ubicación de la ciudad de Luján de los bosques nativos de la PBA.

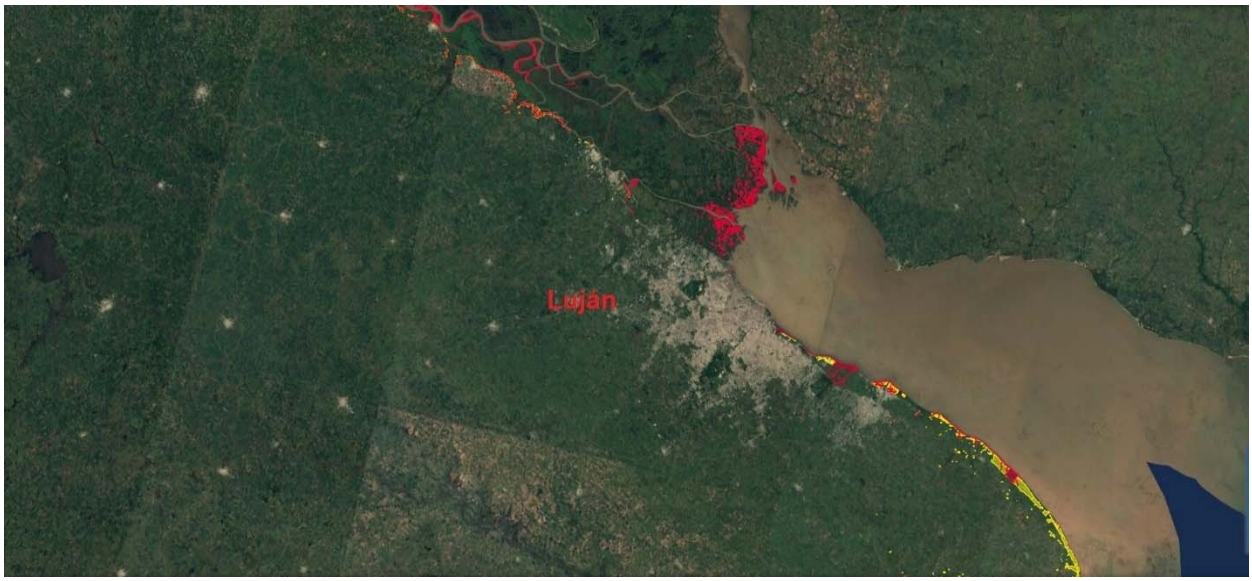
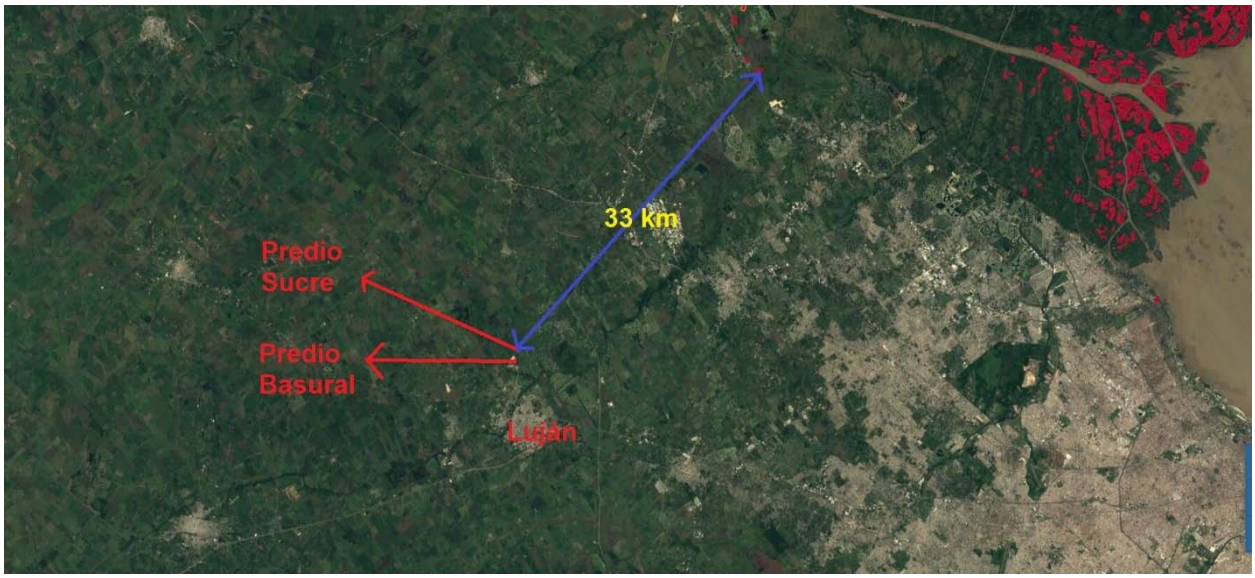


Imagen 22. Ampliación con la ubicación de Los predios y de los bosques nativos de la PBA.



Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 km^2, 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 formen la provincia, están a cargo de una municipalidad. La provincia está dividida en 135 partidos.

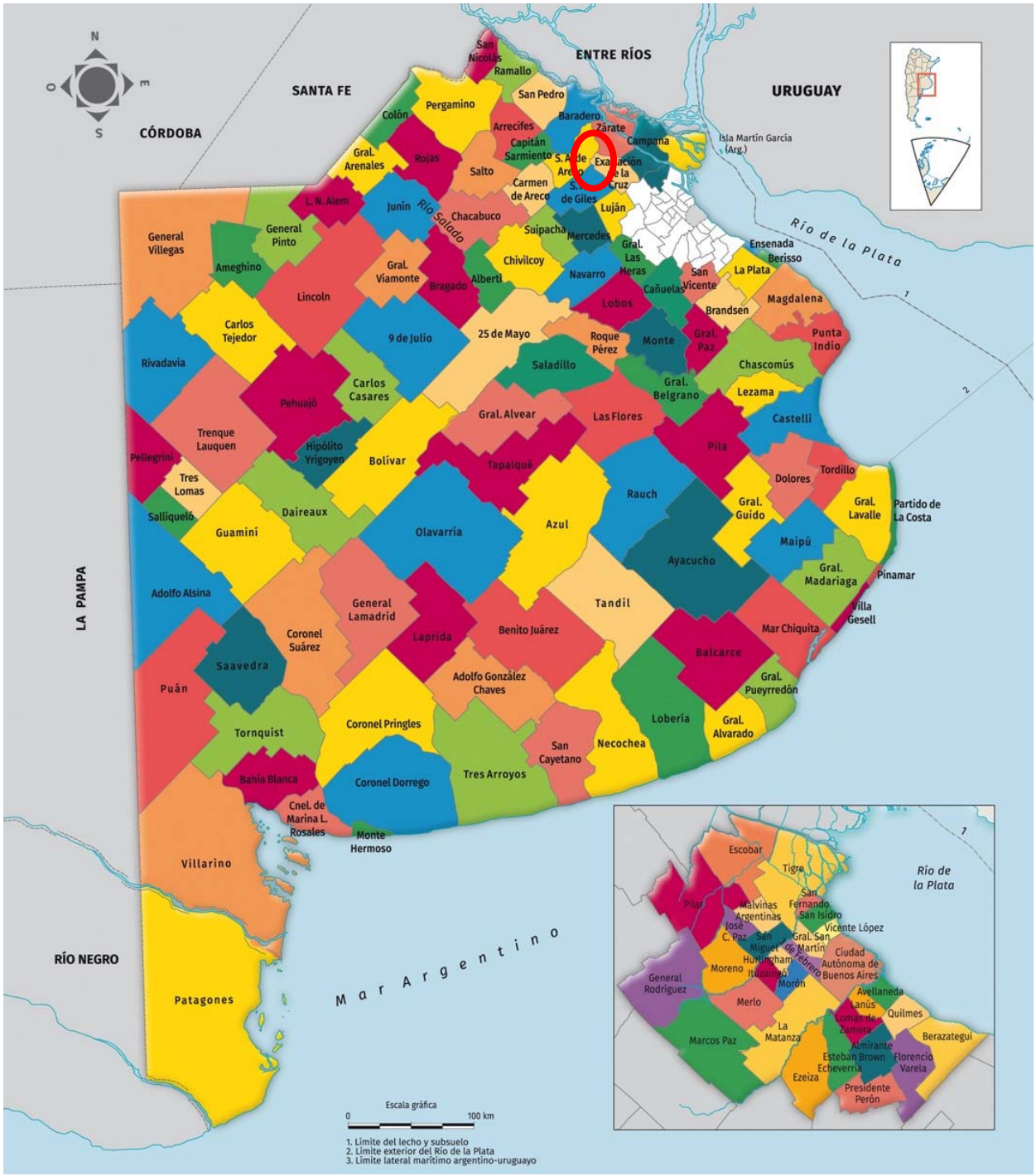


Figura 52. Partidos de la provincia de Buenos Aires (círculo rojo Luján).

Fuente: http://mandiocadigital.com.ar/uploads/image/d307fc3b0efa8149512ee40462704e0e.jpeg

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 106.864 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 km^2 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 Nuestras 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 Nº 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-basilical, 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 106.864 personas. La densidad poblacional 132,8 habitantes por km^2 (Tabla 39).

Tabla 39. Población, superficie y densidad. Buenos Aires y Luján. Años 2001 y 2010.

Partido	2001			2010		
	Población	Superficie en km2	Densidad Hab/km2	Población	Superficie en km2	Densidad Hab/km2
Buenos Aires	13.827.203	307.571	44,96	15.625.084	307.571	50,80
Luján	93.992	800	117,49	106.864	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 Keen[3] (Tabla 40 y Gráfico 4).

3 Cabe consignar que la definición de localidad que se refiere al apartado de datos censales es aquélla 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.

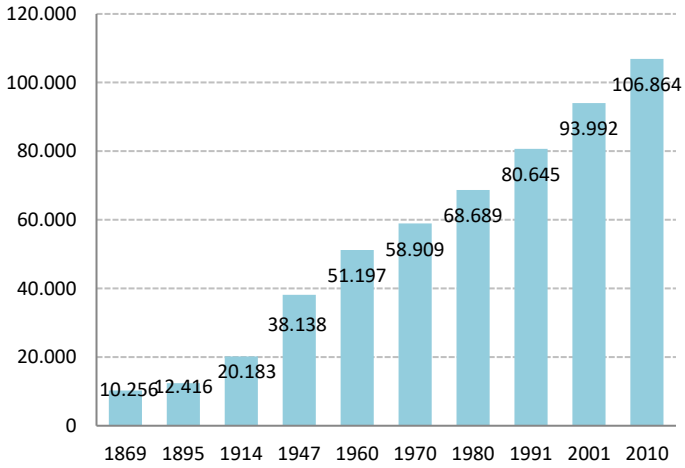


Gráfico 3. Evolución de la población del Partido de Luján. Años 1869 a 2010.
Fuente: Censos Nacionales 1869 a 2010.

Tabla 40. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.

Partido	Total
Buenos Aires	15.625.084
Partido Luján	106.864
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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

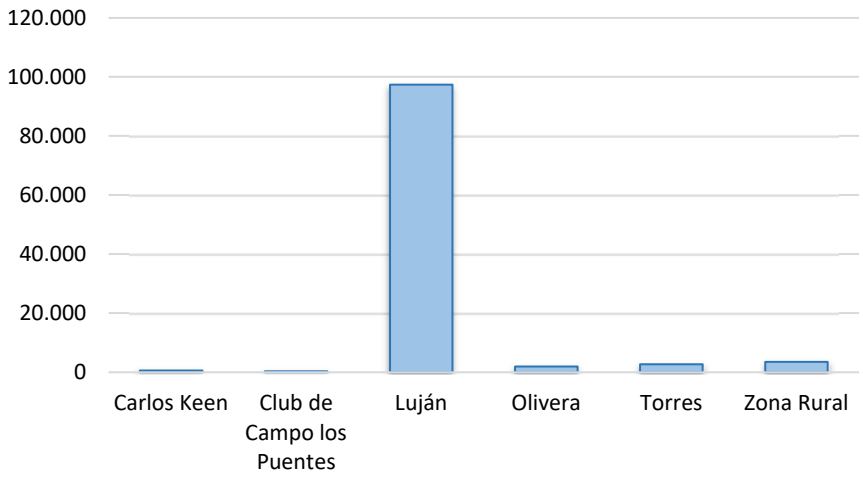


Gráfico 4. Población y distribución poblacional por localidad. Año 2010.
Fuente: Censo Nacional 2010.

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.

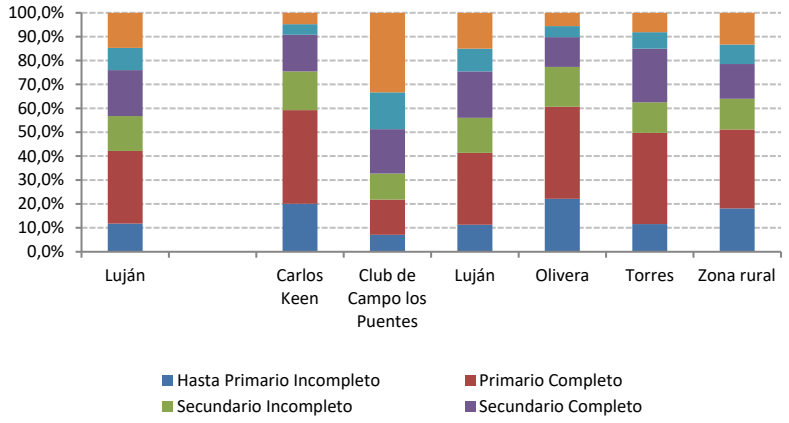


Gráfico 5. Máximo nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por localidades. Año 2010.

Fuente: EIAyS antecedente en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Nº1, 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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	Desagüe 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%

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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, jurisconsulto 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.

La zona no es un área turística.

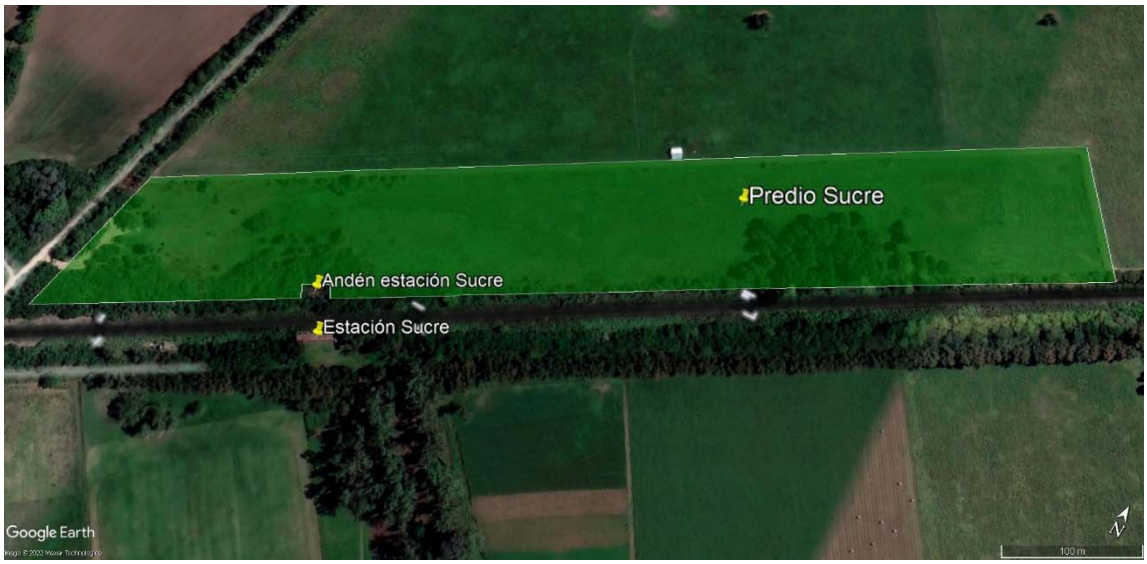


Imagen 23. Ubicación de la estación Sucre del ferrocarril Gral. San Martín.

Foto 40. Estación Sucre. Vista desde las vías del ferrocarril Gral. San Martín.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 y se adjunta en anexos las correspondientes escrituras de las parcelas K, N, P y R.

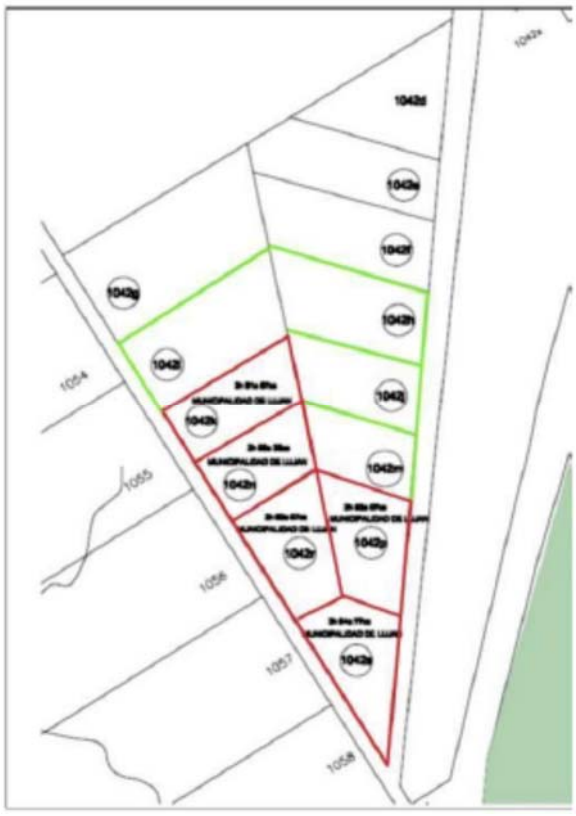


Figura 53. Parcelas donde funciona el basural a cielo abierto.

El total de las parcelas comprende 14,17 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.

Respecto de la basura por fuera de los terrenos. La misma se encuentra localizada en las partes no inundadas de las parlas 1042 J y M y ocupa una superficie cercana a las 1,54 hectáreas. La Basura en estas parcelas que no pertenecen al municipio serán recogida con retroexcavadora y topadora para luego ser reubicada en las parcelas K y N previo al cierre del BCA.

El BCA seguirá en funcionamiento hasta tanto se puedan iniciar las operaciones del centro de disposición final en el predio Sucre.

5.6.3.5.2 Sucre

El predio Sucre cuenta con la misma zonificación del BCA, AC-UE4 (Uso específico 4): Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

5.6.4 Interferencias

Las interferencias detectadas son:

- Escuela Pública Nº 3: 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 Martin: 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 510 m del actual basural Municipal, aunque podría haber perforaciones a 350 metros de los límites del BCA, aunque la distancia entre las parcelas R y P a estas perforaciones sería superior a los 500 metros como puede observarse en la siguiente figura.
- Hay una vivienda a 200 metros del predio Sucre con perforación y otra construida luego de mayo de 2021 a 10 metros del actual límite, en el campo lindero. La casa principal del vecino noroeste del predio sucre se encuentra a 340 metros del límite del predio y posee una perforación para abastecerse de agua subterránea, aunque esta perforación se encuentra aguas arriba respecto del escurrimiento subterráneo. También se han detectado al menos 24 viviendas a 1000 metros del límite del predio

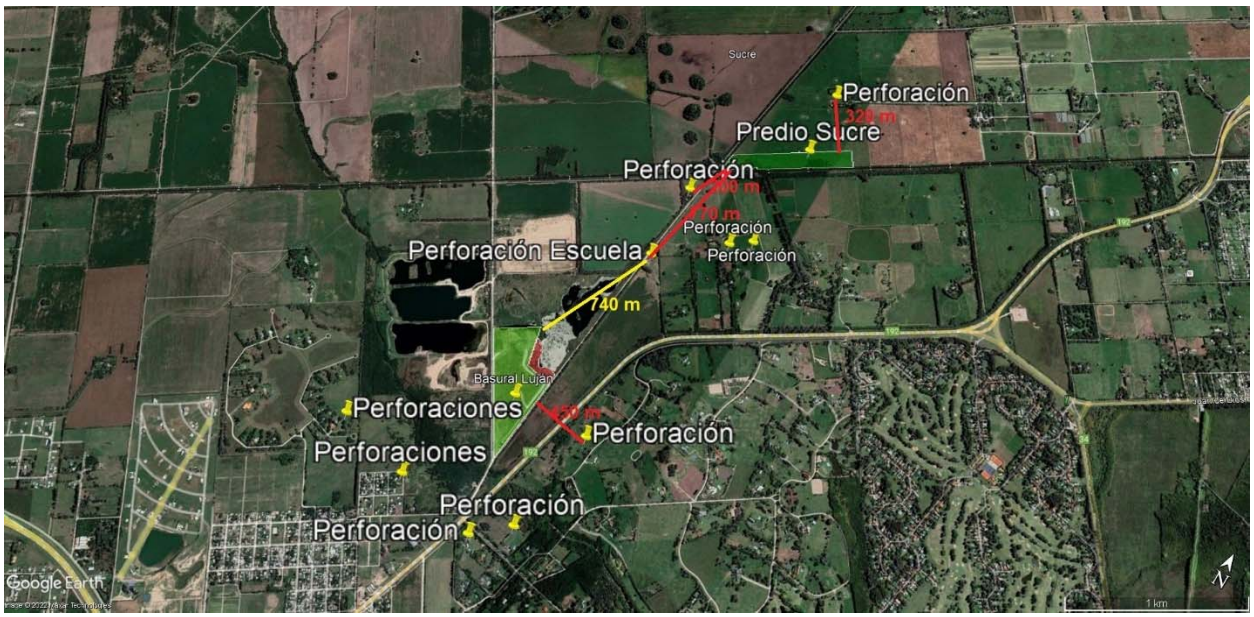


Imagen 24. Perforaciones identificadas en los alrededores de los predios BCA y Sucre

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 25. Interferencias.

Respecto de las perforaciones presentes dentro de los 1000 metros de distancia, se aclara que estas perforaciones se encuentran en propiedad privada por lo que no es posible acceder para determinar su ubicación con precisión. Además, por sus características de explotación, estas perforaciones no se declaran ante la ADA, por lo que no existe un registro oficial de las mismas. Por tal motivo, no es posible determinar la cantidad de perforaciones existentes y mucho menos que acuífero explotan.

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	Área (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.
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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Microbasural	Área (m2)	Ubicación	Observaciones
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 Áridos
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
SFM16	6	34°32'53.40"S 59° 6'59.50"O	Residuos Domiciliarios y poda
SFM17	5	34°32'52.50"S 59° 6'59.20"O	Residuos Domiciliarios y poda
SFM18	5	34°32'47.50"S 59° 6'59.30"O	Residuos Domiciliarios y poda

Fuente: Municipio de Lujan

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 26. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.

Imagen 27. Ubicación de microbasurales. Fuente: Municipio de Lujan.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 28. 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

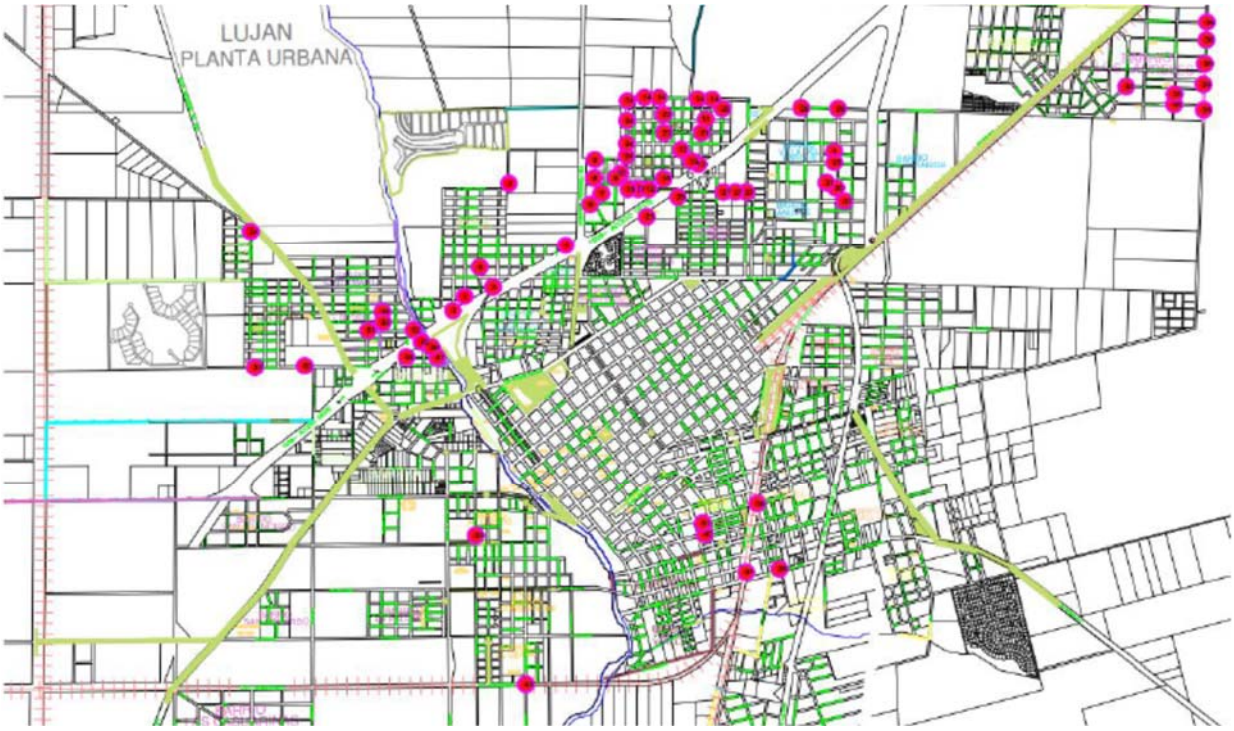


Figura 54. Ubicación de microbasurales.

Fuente: Municipalidad de Luján.

Todos los vehículos de recolección llegan por calles municipales o por las colectoras del acceso oeste a la ruta 192 hasta el desvío por la calle Camino a Sucre que lo lleva al BCA o al Predio Sucre.

Tabla 47. Referencias a la figura anterior.

ITEM	BARRIO	CALLES / SECTORES
1	Juan XXIII	Repetto y colectora Acceso Oeste
2	Juan XXIII	San Juán y colectora Acceso Oeste
3	Juan XXIII	Colectora Acceso Oeste entre Galvez y Mario Bravo
4	Juan XXIII	Galvez y Monte Carballo
5	Juan XXIII	San Antonio y Andrade
6	Elli	La Paz e/ Beschedt y Erezcano
7	Elli	Erezcano e/ La Paz y Fleming
8	Elli	De La Virgen e/ Fleming y Darwin
9	Elli	Negrito Manuel e/ Fleming y Pasteur
10	Elli	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/ Almafuerte y Suipacha
18	Ameghino	Mendoza e/ Almafuerte 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	Tacuarí 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/ Sarratea y San Vicente
33	Lanusse	Del Pilar desde colectora Acceso Oeste hasta colectora Sur AUs Mercedes. UOM)
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 limite 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	Arabolaza 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 1300
51	San Eduardo	Ecuador y JM Perez
52	La Loma	Ruta (ex. N°7) y Rio Luján (debajo del puente Mendoza)
53	La Loma	Las Orquideas y Acceso Oeste (Autopista debajo del puente)
54	La Loma	Los Jazmines y Los Helechos
55	La Loma	Las Vicletas y Los Helechos
56	La Loma	Las Vicletas y Las Azucenas
57	San Fermín	Flor de Loto y Las Margaritas
58	San Fermín	Flor de Loto y Dr. Salas
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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 cuidad 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

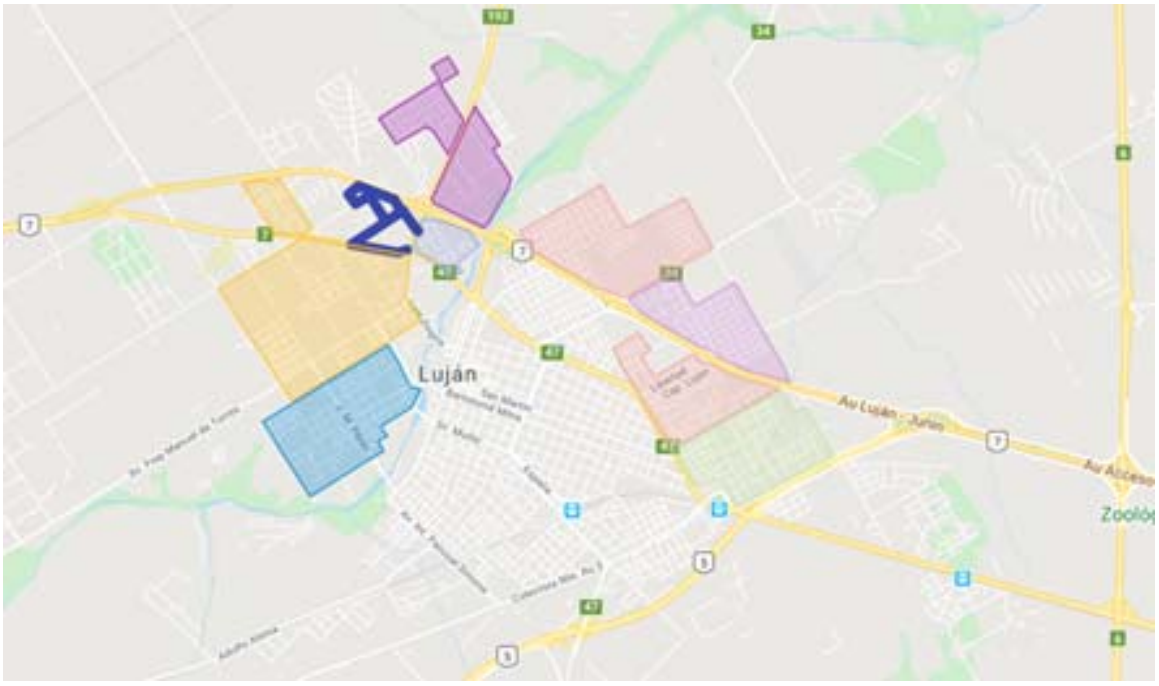


Figura 55. Recolección Usina Eco.
Fuente: Municipalidad de Luján.

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 m^3 por viaje, con la particularidad de ser vehículos con máquina compactadora, de allí la mayor capacidad de transporte. El servicio de Multipropóstito 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 12m^3), 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.R.

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 es encuentra emplazada en un galpón alquilado, de 1000 m^2 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 25 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 de 2020, 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 41. 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 56. Folletos de promoción.

Fuente: Municipalidad de Luján.

El MTE es un movimiento social que organiza a trabajadores excluidos del sistema laboral para mejorar sus condiciones de vida. Actúa en diversas temáticas en todo el país, incluyendo la que se identifica como la 'rama cartonera'. Entre sus logros, se destaca la organización de cooperativas en la Ciudad de Buenos Aires, que paga a unos 6500 recuperadores por su trabajo. Fundada por el MTE, la Federación Argentina de Cartoneros, Carreros y Recicladores-CTEP (FACCyR) organiza a unos 15000 cartoneros en más de 100 cooperativas, con los que promueve sistemas de reciclado con inclusión social que permitan el reconocimiento de los recicladores y sus derechos laborales .

En Luján, el MTE ha desarrollado diversas acciones, como la organización de la Cooperativa de Trabajo "Vencedores Vencidos", la que ha edificado viviendas y realizado otras tareas de construcción, incluyendo un módulo sanitario en el basural, para los recicladores y personal municipal . También gestionó transferencias de ingresos con aportes del Ministerio de Desarrollo Social (Programa Potenciar Trabajo) y del IFE para 50 y 100 recuperadores del BCA, respectivamente. Con el Comedor San Jorge y la Subdirección de RSU proveyeron desayunos a los recuperadores en el BCA en el invierno de 2020.

Recuperadores de materiales en el BCA.

Los recuperadores que trabajan en el BCA en general venden los materiales a los acopiadores que operan en el basural. Sin embargo, desde 2021 el MTE (Movimiento de Trabajadores Excluidos) que es una organización social independiente de los partidos políticos que lucha por la dignidad de los descartados por el sistema, viene promoviendo un proceso de organización colectiva con recuperadores del BCA, que apunta a mejorar sus condiciones de trabajo e ingresos. A tal efecto, ha constituido una comisión con 5 recuperadores, quienes están construyendo un tinglado en el BCA, para clasificar y acopiar materiales separados para su reciclaje. En consonancia con una iniciativa de la FACCyR en diversas localidades, se apunta así a obtener volúmenes mayores para vender colectivamente en forma directa las

industrias. Se informó que en Luján las mismas pagarían $40 por kg de cartón recuperado, en tanto los galponeros pagan $16 en el BCA.

Foto 42. Construcción de tinglado para separación y clasificación de residuos.

La organización se viene impulsando mediante asambleas, en las que se convoca a los recuperadores del BCA a que se sumen a la Cooperativa "Trabajo, Dignidad, Cambio Social", para continuar realizando la clasificación, preparación, almacenamiento y comercialización de los residuos reciclados, pasando de una modalidad individual a una colectiva.

La Cooperativa ha firmado en noviembre 2021 un Convenio con la Municipalidad de Luján, que "…tiene por objeto la colaboración y cooperación entre las partes, a fin de articular las acciones necesarias para fortalecer y mejorar las actividades relativas a la separación y reciclado de residuos sólidos urbanos". Se especifica que la Cooperativa "… llevará a cabo los trabajos de clasificación, preparación, almacenamiento y comercialización de residuos sólidos urbanos, cuyo producido será exclusivo de la Cooperativa". Después de haber cumplido con la debida diligencia en el ejecutivo municipal, el Convenio fue aprobado por el Honorable Consejo Deliberante, como Ordenanza 7615, por lo que está en plena vigencia.

Si bien los cooperativistas no tendrán vínculo laboral con el municipio, podrán mejorar sus condiciones socio - laborales a partir de trabajar en el tinglado y la coordinación con la gestión municipal de RSU. Además, se prevé su acceso al monotributo social, cobertura de salud, y seguridad social. Con el Convenio, la Municipalidad de Luján ha ratificado su compromiso con los recuperadores y su organización para mejorar sus condiciones de trabajo. Por otra parte, sienta las bases para implementar una transición hasta que la Planta de Separación opere, durante la cual los recuperadores puedan ir adquiriendo las conductas requeridas para un trabajo grupal organizado. A medida que la organización de recuperadores del BCA progrese, el MTE se propone incluir en la iniciativa a los recuperadores urbanos.

5.6.6.4 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 Nº 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 29. 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 700 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 AABE previa autorización de la Administración de Infraestructuras Ferroviarias (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.

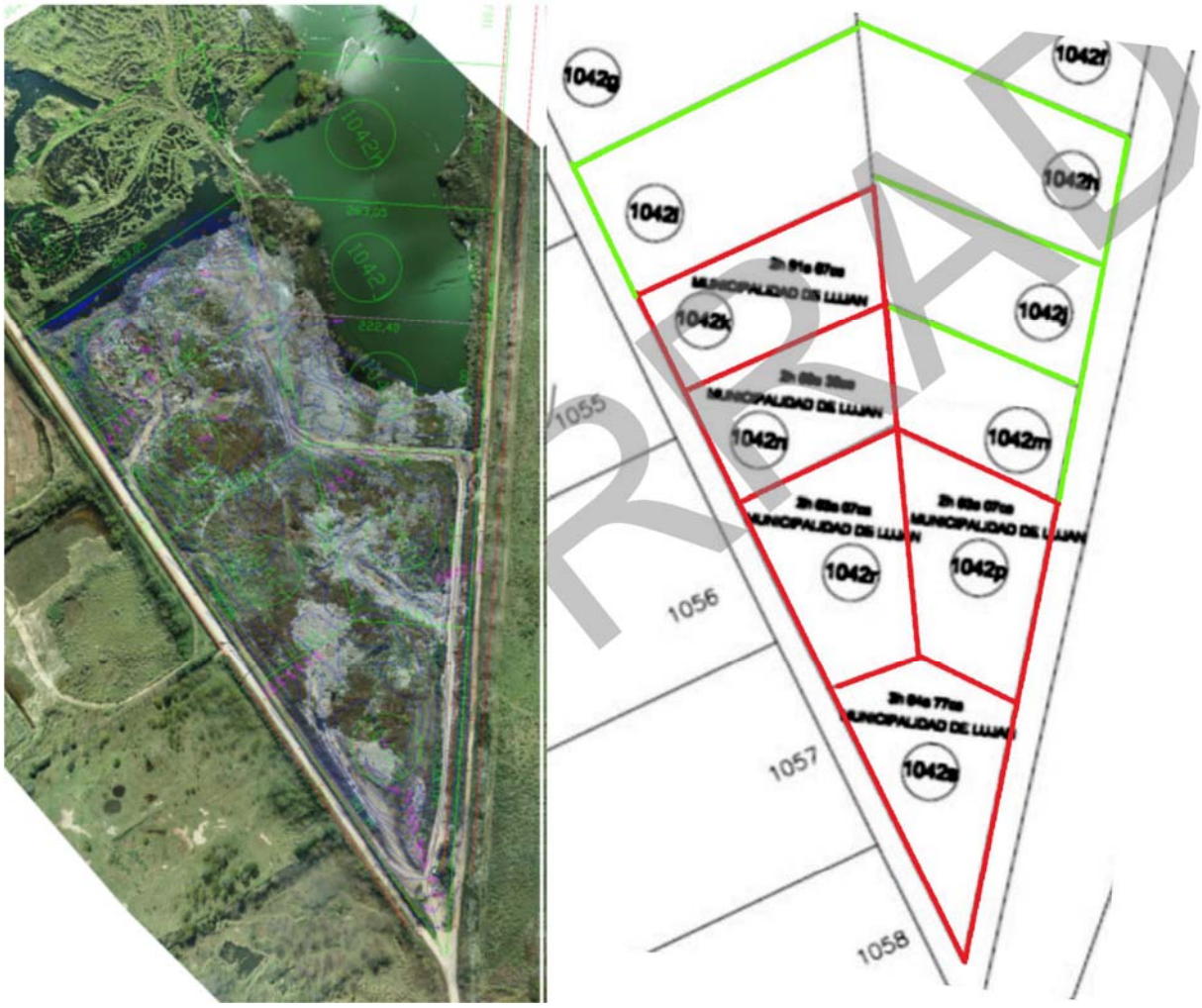


Figura 57. Parcelas de titularidad municipal y de titularidad privada en el predio del basural actual.

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 y su escritura no ha sido proporcionada por el municipio.

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 30. 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 43. 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 en el borde 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 44. 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.

5.6.6.5 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 dejo 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 urbanos, 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 770 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 en noviembre de 2019, 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. En abril de 2022, se contabilizaron 92 recuperadores trabajando en el basural según el relevamiento y listado proporcionado por la Municipalidad de Lujan.

Los 92 recuperadores que concurren al BCA se dividen en 41 del turno de día (7.00 hs a 17.00 hs), 41 del turno noche (17.00 a 6.00 hs), y 10 que recuperan chatarra y electrodomésticos de los volquetes que descargan con desechos de construcción, en otra zona del BCA. La separación en turnos y de quienes separan metales responde a la aglomeración y conflictos que se producían cuando trabajaban juntos.

Los recuperadores llegan al BCA caminando, en bicicleta o moto, por un camino de tierra. Venden los materiales que recuperan a intermediarios en el mismo sitio. Los pocos que van en carros con tracción a sangre o vehículos precarios pueden trasladar lo que recuperan hasta sus domicilios o llevarlos a otros acopiadores, para obtener mejores precios.

Cuando los camiones compactadores se aproximan al lugar de descarga, algunos recuperadores siguen de cerca su paso o se trepan al mismo, a fin de quedar mejor posicionados para acceder a los residuos

cuando se hace el vuelco. En esta situación ponen en juego su vida por el alto riesgo de accidentes, en la lucha por su supervivencia, por el hecho de que quienes 'llegan primero' al recurso obtienen más reciclables y mayores ingresos para su subsistencia.

Unos 10 recuperadores rodean la pila de bolsas de residuos volcada, apropiándose de ellas y ubicándose en la proximidad, para luego iniciar la separación, clasificación, y colocación en bolsones. Esta tarea la hacen individualmente, o de a dos o tres personas, que suelen ser familiares o amigos, no siendo eficiente el trabajo asociado entre más personas.

Los bolsones en los que colocan los materiales reciclables son provistos por los intermediarios, quienes concurren con camionetas para su traslado a su lugar de pesaje, compra y acopio. Los recuperadores comentaron que usan balanzas calibradas para pesar menos que el peso real. A pesar de esto, venden los materiales reciclables en el mismo día, lo que les permite obtener dinero cada día para cubrir sus necesidades cotidianas. De esta forma, 'hacer la diaria' forma parte de su subsistencia, y su organización y planificación cotidiana está condicionada por ella.

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.

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.

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.

En este sentido, se realizó una encuesta utilizando el formulario proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (Se incluye el mismo como Anexo). Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 48. Ingresos de los recuperadores en el BCA.

Rango de ingresos semanales en $	Cantidad RBCA	% RBCA
5000	1	3
8000	1	3
12000	1	3
15000	2	5
20000	8	20
22000	3	8
24000	5	12
25000	5	12

28000	2	5
30000	8	20
40000	3	8
60000	1	3
Total general	**40**	**100**

De la misma se desprende que, respecto a sus ingresos, el 78% (31 Recuperadores del BCA) respondieron que perciben entre $ 20000 y $ 30000 semanales.

Por último, cabe mencionar que a nivel zonal en la periferia del arroyo El Haras, de la margen opuesta al basural, se han asentado poblaciones de bajo poder adquisitivo, así como también, en la zona aledaña al basural se encuentran pequeños productores rurales de producción mixta.

5.6.6.6 Predio SUCRE

El predio fue cedido al Municipio por la Agencia de Administración de Bienes del Estado (AABE) previo aval de la Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) por resolución 83/21, 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 m^2.

Según un estudio de suelos, donde se ha perforado hasta los 6 metros de profundidad, no se ha interceptado la primera napa de agua subterránea (Se adjunta estudio en anexo).

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 45. Vista aérea del predio Sucre.

Fuente: Deyges – PWI, 2020.

5.6.6.7 Disponibilidad de Predios para futura disposición de RSU

No hay en el Partido de Luján, 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 Luján, por lo que no sería objetada su clausura. Sin embargo, la situación del nuevo relleno en las inmediaciones de ese lugar, aún mantiene detractores entre los vecinos más cercanos, pero cuenta con el apoyo de buena parte de la población del municipio si ello trae aparejada la solución del problema del basural.

5.6.6.8 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: Prohíbase 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: Modificase el Artículo 1 de la Ordenanza N° 5598/2009 el que quedará redactado del siguiente modo:

  Artículo 1.- Prohíbase 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.

5.6.6.9 Residuos Peligrosos y Patogénicos

5.6.6.9.1 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.

5.6.6.9.2 Residuos Patogénicos

En el marco de la legislación nacional y provincial, el Municipio no gestiona los residuos patogénicos que se generan en el partido.

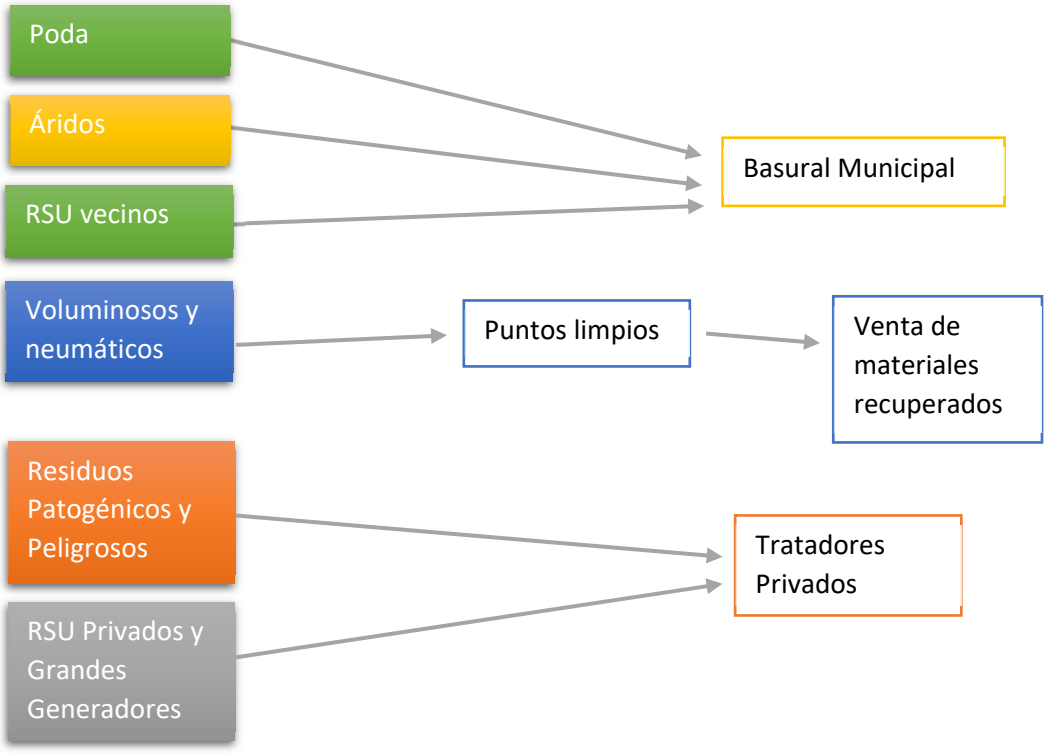
Los residuos que se generan en los centros de salud de carácter público son gestionados por la Provincia de Buenos Aires, en operadores habilitados por el MAPBA, en el marco de la Ley 11.347, Decreto Reglamentario 450/94, y normas complementarias. Los residuos que generan los privados contratan su servicio 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

5.6.6.9.3 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

5.6.6.10 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:

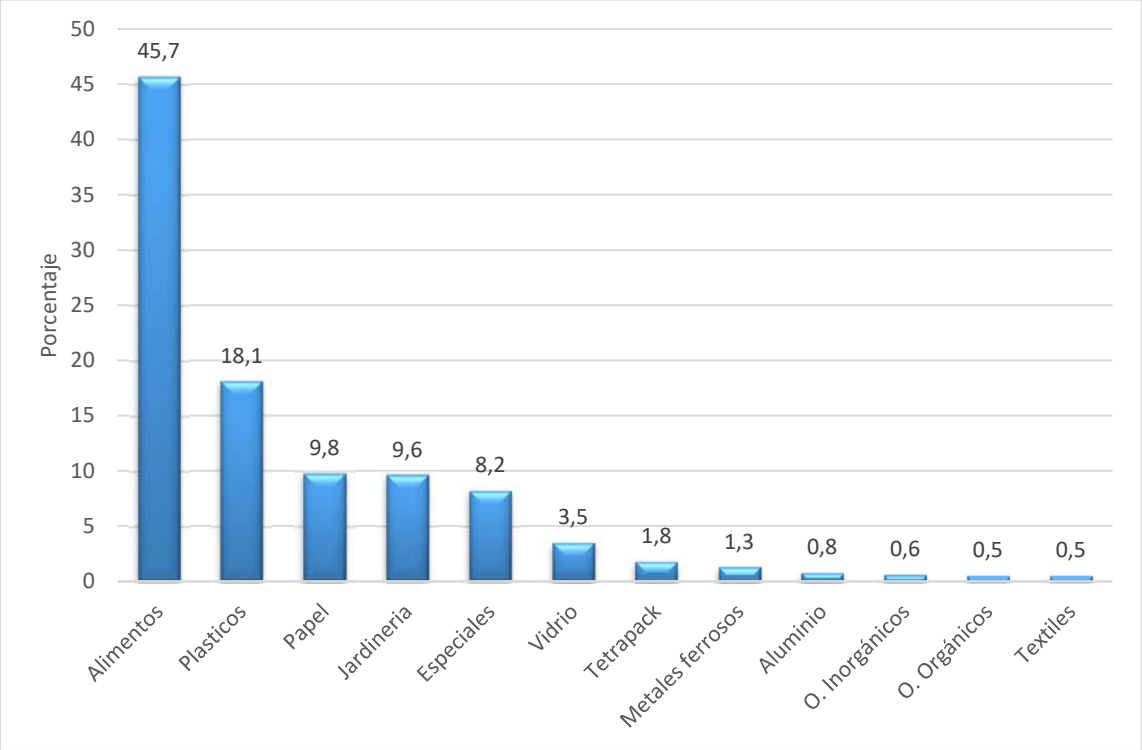


Gráfico 6. Caracterización cualitativa y cuantitativa y composición porcentual de los residuos.

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 49. 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

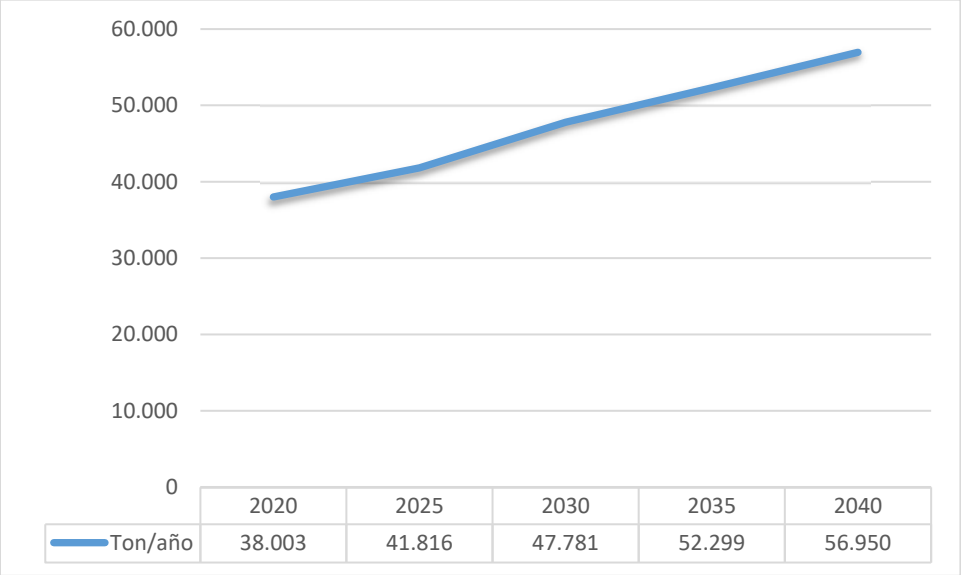


Gráfico 7. Proyección de la generación de residuos en toneladas por año.

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 el Relleno Sanitario Municipal, no son tomadas en cuenta en la presente estimación, ya que los restos de poda serán procesados en la planta de compostaje y los áridos serán separados, acopiados y utilizados en las operaciones diarias del centro de disposición final, para distintos fines como por ejemplo mejora de caminos.

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.

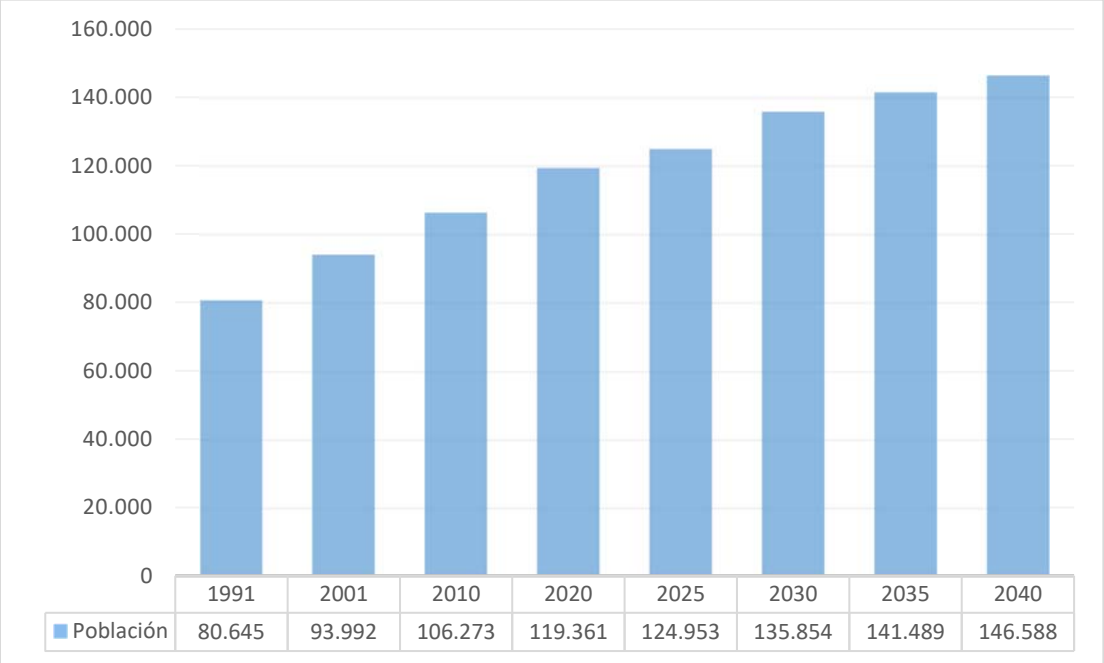


Gráfico 8. Proyección de población para cada una de las localidades del Área de Estudio. Años 2020 a 2040.

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 nº35 (2013); Serie Análisis demográfico nº 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.
- Escurrimientos 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 descriptos 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 cuali-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 50. 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 51. 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 52. 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 desarrollaran: 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, transitable 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 y la gestión de NFU, vidrios y áridos. 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 Residuos Peligrosos / Residuos Especiales (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. Esta zona de amortiguación, que la resolución 1143/02 y la resolución 202/20 del MAyDS fijan en 80 metros, por las dimensiones del predio, no será posible alcanzarla, aunque el problema principal se producirá en el lateral noroeste (con una zona de amortiguación en oscila entre los 2,5 y los 5,7 metros), ya que el lado sudeste posee las vías del ferrocarril Gral. San Martín y el resto del predio Sucre que se encuentra del otro lado de las vías, profusamente arbolado que ampliará la zona de amortiguación. Sobre el lateral noroeste se incrementará la estrategia de gestión ambiental. Este lateral linda con instalaciones de cría de caballos y no presenta instalaciones edilicias en 200 tomados desde el límite del predio a excepción de una casa implantada luego de mayo de 2021 sobre el límite del campo con el predio Sucre.
- 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 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 53. 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

Sistema	Subsistema	Componente	Factor
		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
Medio Socioeconómico	Social	Población	Calidad de vida
			Infraestructura de servicios
			Uso del suelo
		Empleo	Mano de obra
	Económico	Economía	Bienes y servicios
	Cultural	Arqueológico	Arqueología
		Paleontológico	Paleontología

6.2.2.3 Descripción de los efectos

Tabla 54. 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 Biológic	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 vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante

Factores ambientales			Descripción del efecto
			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 55. 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 recomposición 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	
	Agua superficial	Calidad del agua	-13	-10	-10	-18	-10	-10	20	20	-10	-10	11	11			20
		Escurrimiento superficial	-13	-10	-10	-18	-10	-10	19	19							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 recomposición 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 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	
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	

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 recomposición 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 socioeconómico	Población	Calidad de vida						-26	27	27	43	43	30	34		25	
		Infraestructura de servicios			16		16	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 recomposición 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 56. Impactos positivos y negativas.

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 positivos y el 41 % negativos según se detalla a continuación:

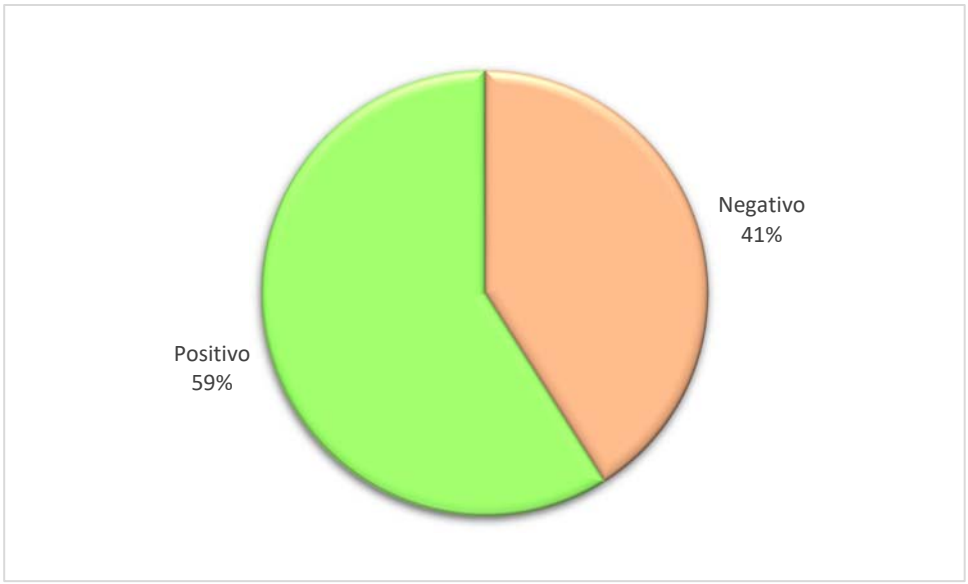


Figura 58. Impactos positivos y negativos.

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.

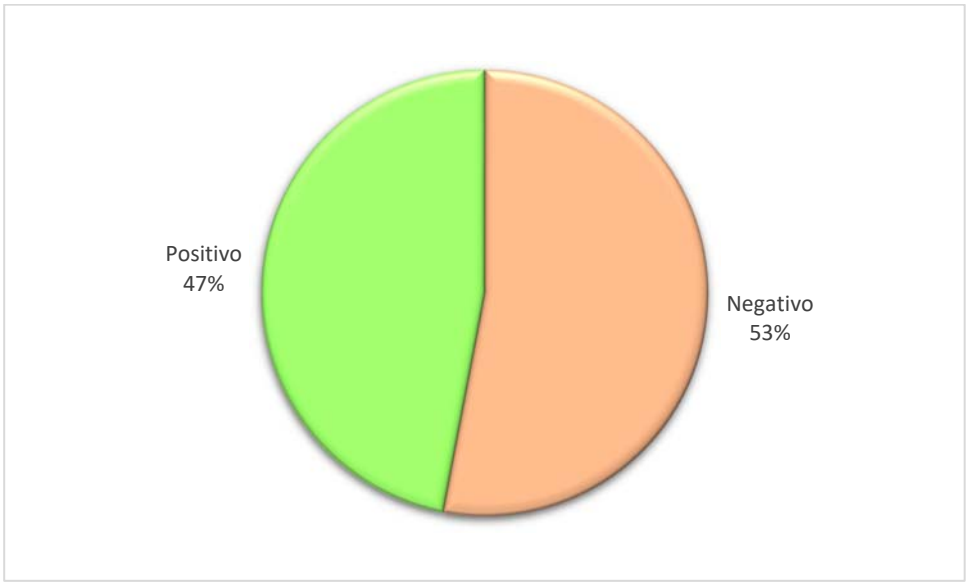


Figura 59. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.

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, posen 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.

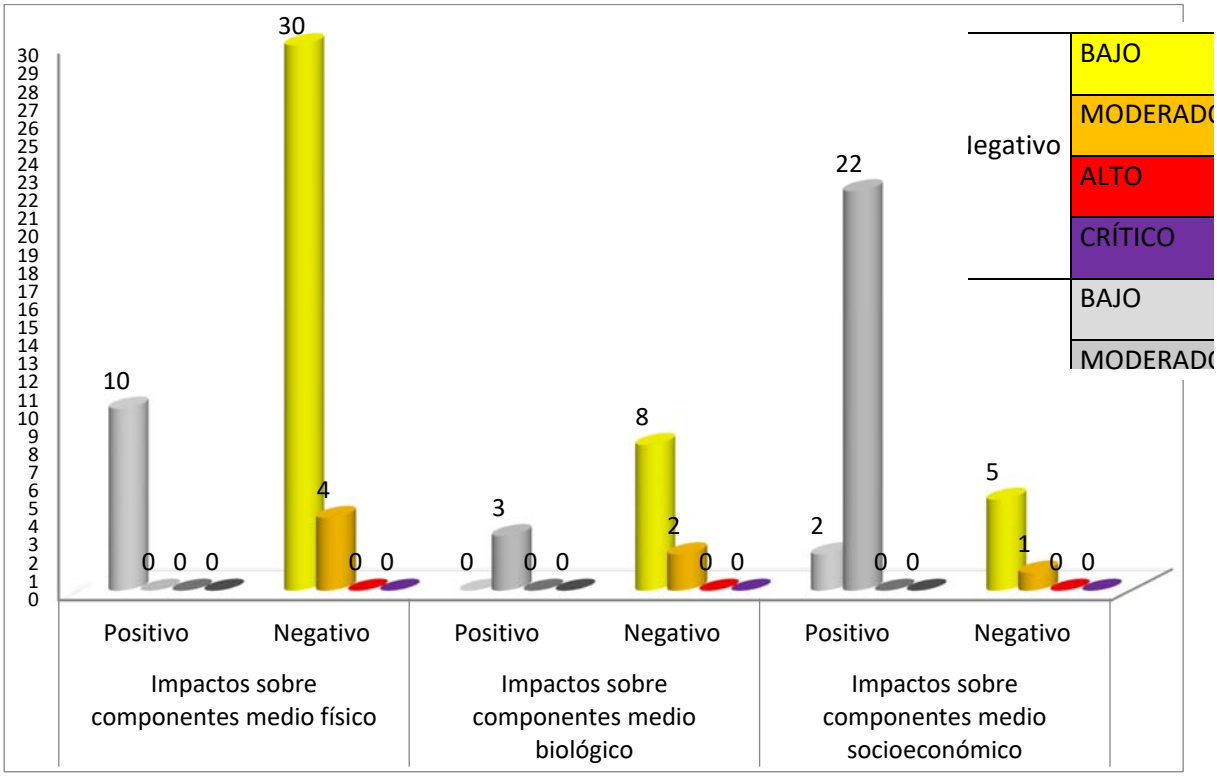


Figura 60. Impactos positivos y negativos en la etapa de construcción.

6.2.3.1.2 Fase de operación y mantenimiento

En esta etapa se detectaron 37 efectos, 46% (20 impactos) de ellos corresponden a efectos positivos, mientras que el 54% (17) restante son impactos negativos.

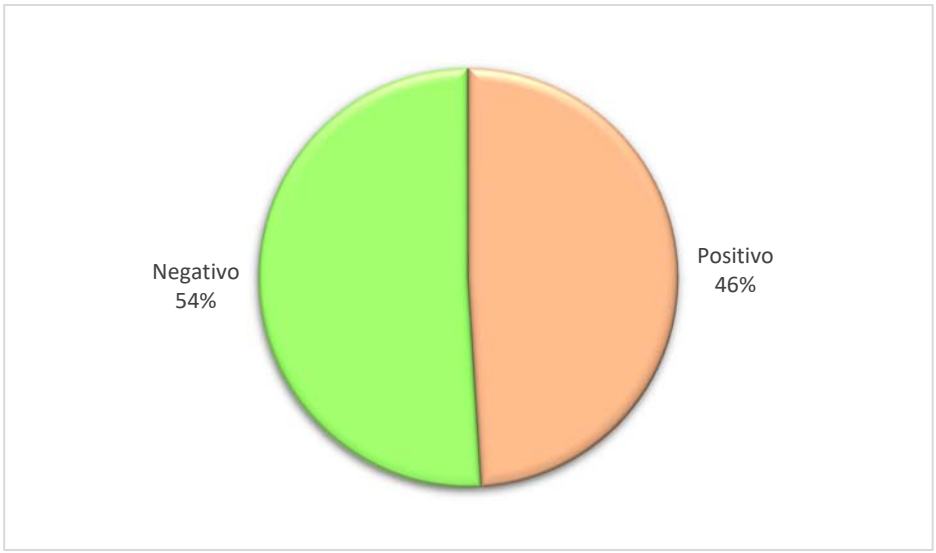


Figura 61. Porcentaje de Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.

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.

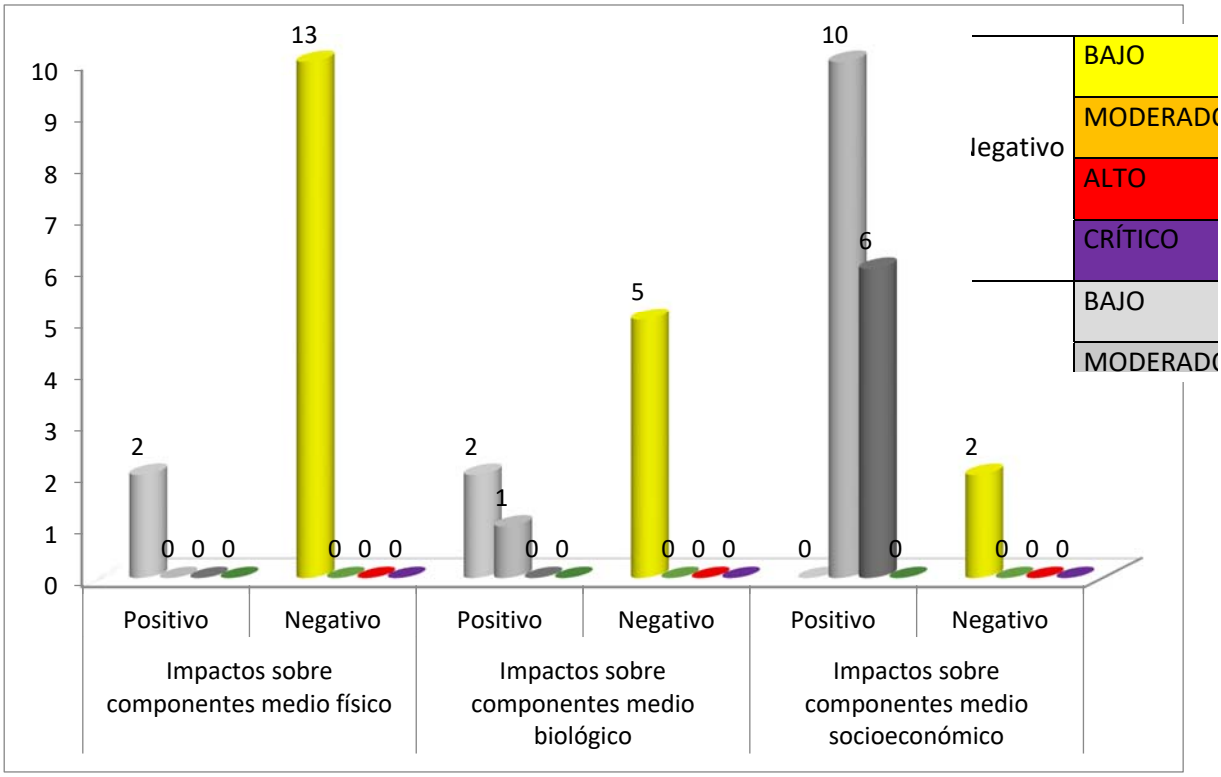


Figura 62. Impactos positivos y negativos en la etapa de operación y mantenimiento.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

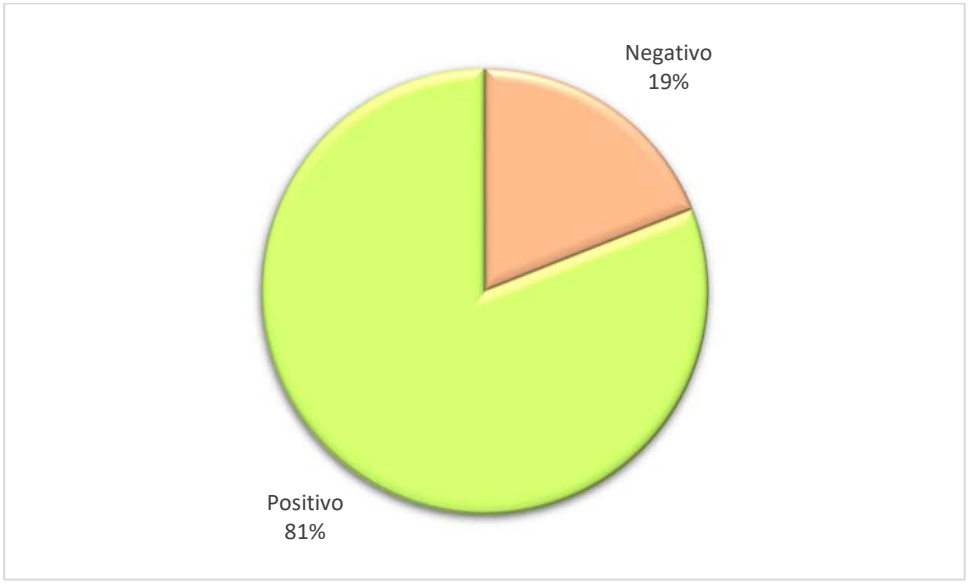


Figura 63. Porcentaje de impactos positivos y negativos en la etapa de cierre.

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.

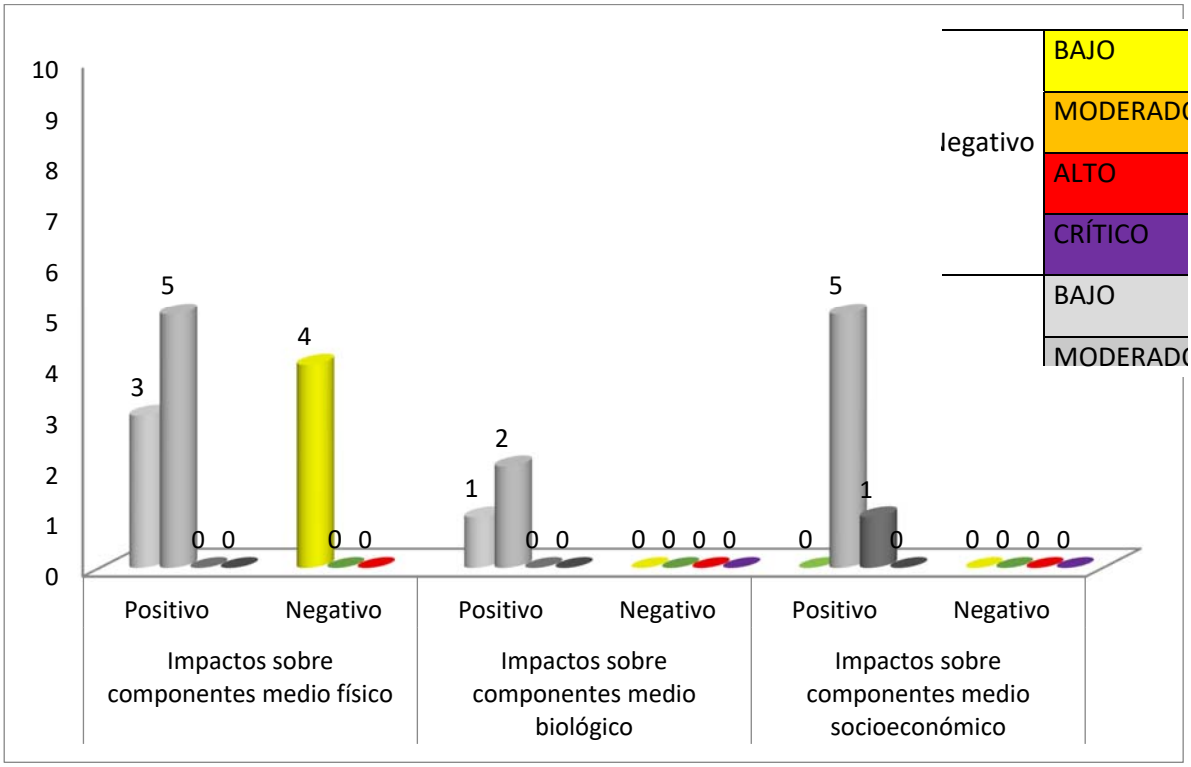


Figura 64. Impactos positivos en la etapa de cierre.

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. 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.

Adicionalmente al cierre del actual BCA redundará en una disminución del ruido en ese sector.

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)

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Habrá 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 pude 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 le 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 de 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 le 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, si los sitios pueden 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 a Sucre (entoscado, bacheo y nivelación a cargo del municipio) 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 le 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 si se respetan las recomendaciones y medidas de mitigación y compensación propuestas.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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, bilógicas, 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- depósito

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 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 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.

7.2.3.2.2.2 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.

7.2.3.2.2.3 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.

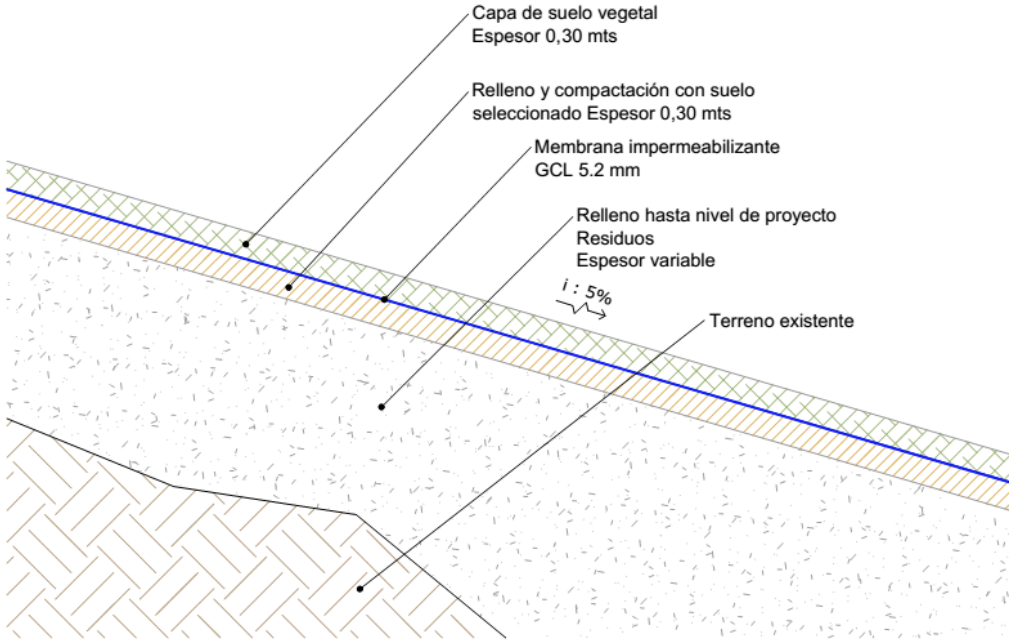


Figura 65. Paquete de Cierre de Módulo – Detalles Detalle paquete impermeable.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

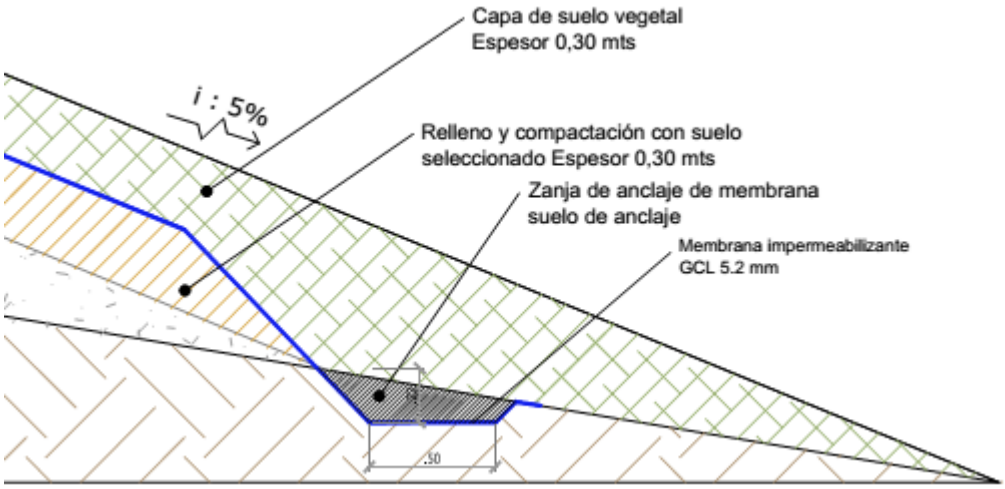


Figura 66. Detalle anclaje paquete impermeable.

7.2.3.2.3 Parcelas 1042 N, K, y S

Las parcelas 1042N, K, y S, serán clausuradas definitivamente, mediante la reconformación 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 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.

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.

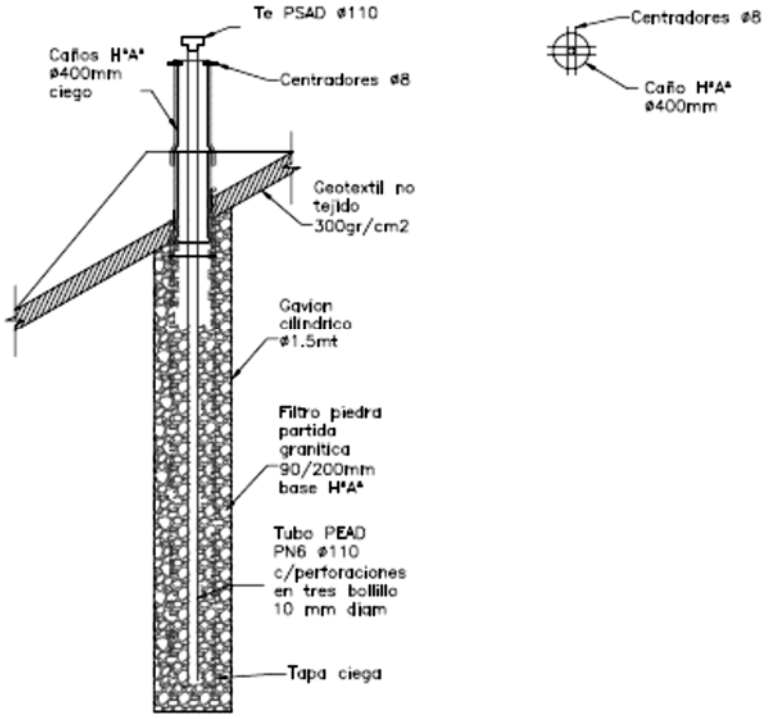


Figura 67. Gestión de Biogás

- 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 reconformados 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/cm^2, sobre toda la superficie de los residuos una vez reconformados, 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/cm^2, 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 7 años para completar los 20 años de vida útil del proyecto.

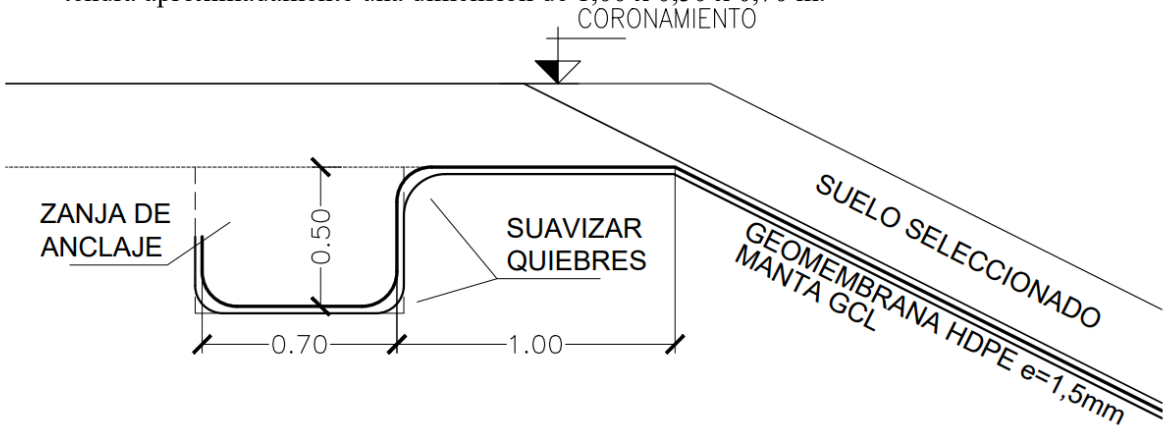
7.2.4 Consideraciones Constructivas

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/m^2, 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.



Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Figura 68. 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.

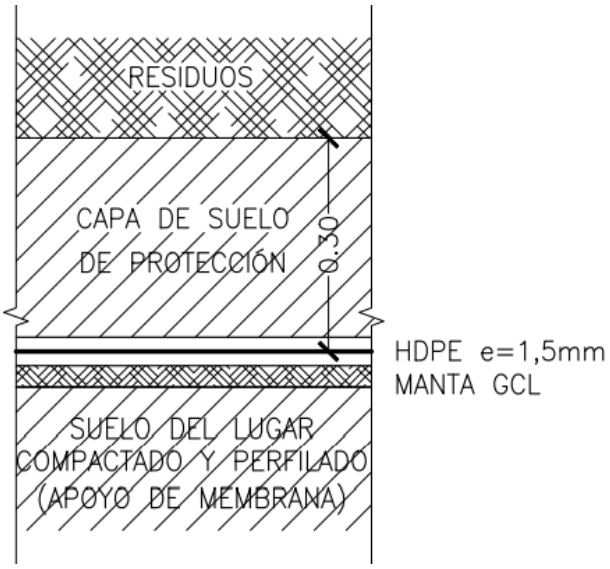


Figura 69. Detalle de impermeabilización de fondo

- 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.

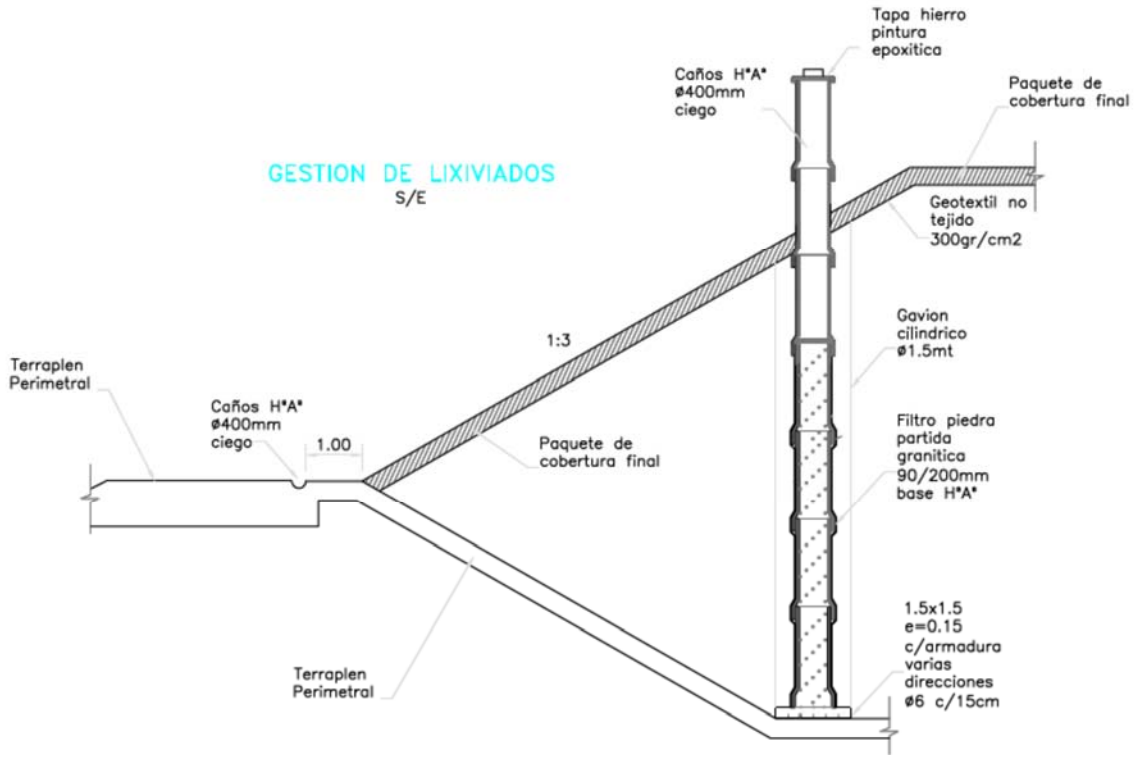


Figura 70. Gestión de lixiviados.

- 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 m^2 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 rejas para remover solidos 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 solidos 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 solido-liquido 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 provisorias y final

Las acciones para realizar la cobertura provisoria y final de los residuos implicarán:

- Los residuos, una vez dispuestos dentro de las celdas, deberán ser cubiertos diariamente, mediante la utilización de coberturas provisorias. Estas coberturas provisorias 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 12% 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 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 $\leq 1x10^{-7}$ 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/m^2 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.
- - Los residuos de poda y desmalezado no podrán ser provisoriamente dispuestos en conducciones naturales o artificiales.
- Se deberán retirar todos los residuos de poda y desmalezado depositados en cauces.
- En caso de ser necesario, se utilizará el relleno sanitario o cavas a fin de cumplimentar con la Resolución 353/10 del MAPBA.

Tabla 57. 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/ Usina Eco
Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites.	No metálicos.		Basurero municipal/ Usina Eco
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles	No metálico, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal/ Usina Eco
Restos de alimentos.	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal
Residuos de poda y desmalezado.	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Playa de compostaje / Basurero municipal

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
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/ Usina Eco
Embalajes plásticos.	No metálico.		Basurero municipal/ Usina Eco
Cemento fraguado, escombros	No metálico		Basurero municipal
Filtros de aire.	Híbrido.		Basurero municipal
Guantes de cuero.	No metálico.		Basurero municipal
Repuestos mecánicos híbridos.	Híbridos.		Basurero municipal
Vidrios.	No metálico.		Basurero municipal hasta hallar compradores o Usina Eco.
Residuos Especiales			
Aceites, combustibles, lubricantes.	Especiales - condicionados.	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Venta, reciclado, disposición final como residuo especial.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
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.		
Líquidos cloacales.	Especiales – condicionados.	Recipiente de baños químicos	Disposición realizada por empresa especial de baños químicos.

7.2.5.5 Almacenamiento y Trasporte 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 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:

- 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 Nº 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 DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PATRIMONIO CULTURAL.

4. Generación del Registro Anexo III Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos y la planilla de hallazgos correspondiente al anexo IX del MGAS resolución 202/2020 MAyDS.

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. Así dar intervención inmediatamente, mediante notificación escrita, a la autoridad de aplicación a nivel provincial y sujetar la continuación de las actividades hasta que hasta la obtención de la respuesta de dicho organismo.

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 Caminos de acceso

El ingreso al futuro Centro Ambiental implica el recorrido de 2,6 km del camino 359 o camino a Sucre desde la ruta 192. Este recorrido bordea un lateral del BCA y pasa por el frente de escuela Nº3 y una casa rural. A fin de minimizar los impactos del incremento de tránsito que se incluyen las siguientes propuestas para mitigar los efectos negativos ante incremento de tránsito en todas las etapas, las que deberán ajustarse estrictamente a las normativas vigentes que resulten de aplicación y conforme los términos que la autoridad de aplicación disponga al respecto. En este contexto, se:

- Establecerá una velocidad máxima de 30 km por hora para todos los vehículos involucrados directa o indirectamente por la obra, que será reforzada con cartelería vertical.
- Colocarán reductores de velocidad en tres sectores asociados a la escuela.
- Construirá una banquina de 200 metros sobre el frente de la escuela.
- Colocará una baranda para evitar que los alumnos salgan directamente al camino.
- Desmalezará periódicamente la calzada, de manera de, registrarse una altura máxima de malezas de 8 cm en los sectores aledaños a la Escuela (50m como mínimo hacia cada lado desde los límites externos de la Escuela).
- Colocará cartelería vertical indicando la presencia de la escuela, velocidades máximas permitidas y de los reductores de velocidad.

Imagen 31. Ubicación de la escuela y la casa rural respecto del predio Sucre.

Imagen 32. Ubicación aproximada para los reductores de velocidad para la escuela.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

7.2.5.8 Medidas adicionales asociadas a aspectos referidos a la Resolución 1143/02 y artículo 13 Ley Nº13.592.

La Ordenanza municipal N° 7505 en su Art° 7 establece que, dada la cercanía entre el Sitio y las viviendas rurales, el Departamento Ejecutivo de la Municipalidad de Luján, debe adoptar las prevenciones que resultaren necesarias a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el art.13 de la Ley N°13.592. En este sentido, se han identificado 24 casas en la zona de 1000 metros que rodea al predio Sucre tal como puede observarse en la siguiente imagen.

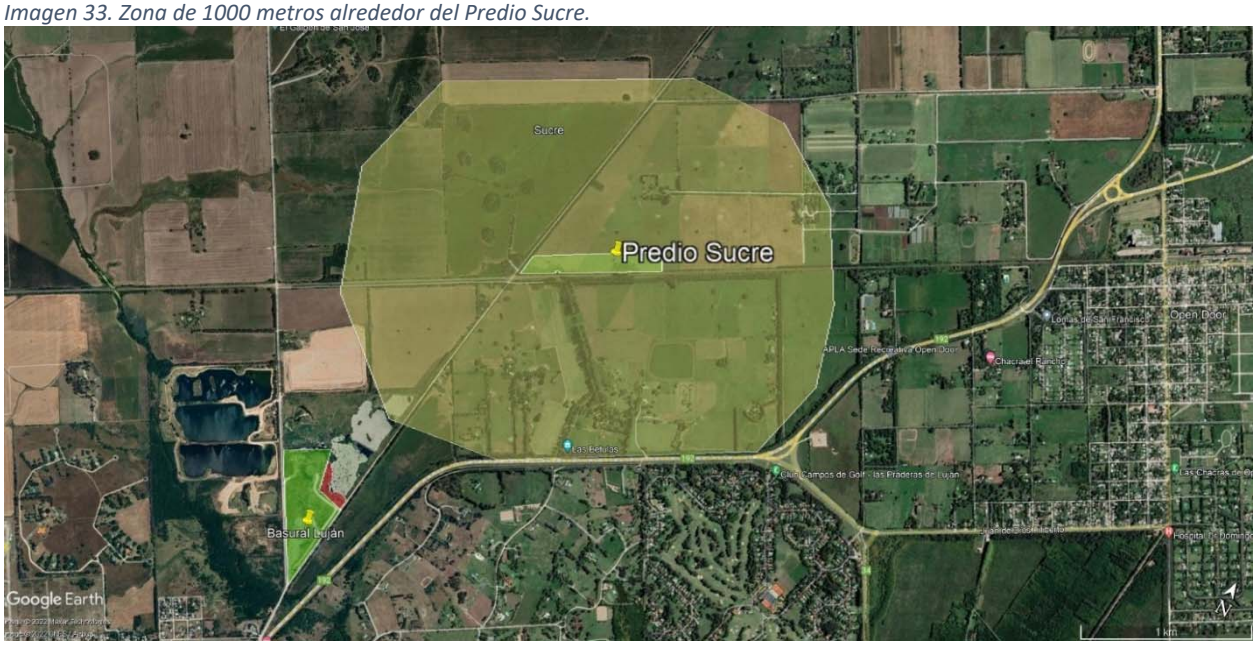
Sin embargo, debe aclararse que la zona entre el predio sucre y la ruta 192 se encuentra en pleno desarrollo inmobiliario, por lo que la cantidad de viviendas se puede llegar a incrementar a lo largo de la vida útil del predio.

Teniendo en cuenta esto, para viabilizar el proyecto, el Municipio deberá analizar la implementación de medidas para monitorear y/o mitigar y/o compensar los efectos negativos que pudieran generarse en el sector referido, por caso, evaluar la posibilidad de brindar agua potable en forma periódica, garantizando la cantidad necesaria para el normal abastecimiento para la escuela Nº3. En el anexo

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Imagen 33. Zona de 1000 metros alrededor del Predio Sucre.



Asimismo, se monitoreará semestralmente la calidad del agua subterránea de la perforación de la Escuela y de la casa rural.

Respecto de la zona de amortiguación del predio Sucre,

En este sentido, la resolución 1143/02 del ministerio de ambiente de la provincia y la resolución 202/20 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación sugieren una zona de amortiguación de 80 metros. Sin embargo, claramente esto no puede cumplimentarse, producto de las dimensiones del predio Sucre. En este sentido, la mayor parte de las viviendas cercanas se encuentran al sudeste y entre el predio Sucre y ellas existe una arboleda perimetral (preexistente en el predio del futuro relleno) de 20 metros de altura que se extiende a lo largo del predio con un ancho de 10 metros promedio a cada lado de las vías, que pertenecen a la porción a preservar de la estación Sucre. La vivienda rural que se encuentra al sudeste a cerca de 300 metros del extremo del predio se encuentra separada también por esta arboleda que amortiguará adecuadamente las actividades del predio. En los dos laterales restantes, noroeste y noreste poseerán una zona de amortiguación de entre 6 y 12 metros, y actualmente no se encuentra arbolados. Por tal motivo se:

- Evitará cualquier tipo de actividad en dicha zona
- Implantará una cortina forestal materializada principalmente por una línea de casuarinas (*Casuarina cunninghamiana*), una especie exótica perenne de rápido crecimiento, cuyo desarrollo permite no sólo minimizar el impacto visual sino primordialmente retener aquellos elementos livianos que pueden levantarse por acción del viento, a la cual se adosará una segunda línea en tresbolillo de Sombra de toro ((*Jodina rhombifolia*) que es una especie autóctona, de hojas perennes, característica de la comunidad del talar de barranca que alcanza los 5 metros de altura. Adicionalmente en los sectores que lo permitan se incorporarán ejemplares de pino Paraná

(*Araucaria angustifolia*), una especie de araucaria autóctona de hojas perennes y de gran altura (hasta 50 metros)

Por otro lado, respecto del predio BCA, el Municipio deberá implantar una barrera forestal bordeando el camino 359 hacia el lateral del lado de la ruta 192 a fin de reforzar la actual barrera de álamo piramidal perteneciente al campo vecino.

7.2.5.9 Control de ingreso de residuos no admitidos por el proyecto.

Se aplicará un estricto control de ingreso y en el supuesto de detectarse residuos no autorizados se dará intervención a la autoridad de aplicación provincial correspondiente a los fines de gestionarse conforme las previsiones normativas de aplicación en cada caso. El procedimiento de ingreso presentará diferencias entre los camiones de recolección de los residuos regulares y convencionales y los vehículos que ingresen con recolección de residuos eventuales o de privados autorizados.

En el primer caso el material ingresa en camiones compactadores y se descarga en el frente de trabajo. Una vez efectuada la descarga se realizará una inspección visual de los mismos y en caso de detectarse residuos que no serán admitidos en el Centro estos serán separados, acopiados y se dará aviso a las autoridades de aplicación municipales y/o provinciales quienes determinarán los pasos a seguir y su destino final.

En el caso de los vehículos que pudieran ingresar escombro o residuos no convencionales, que generalmente ingresan en camiones batea, contenedores o camiones volcadores, los residuos recibirán una primera inspección visual a fin de verificar el tipo de carga durante su ingreso y de resultar aceptable se procederá a permitir su ingreso, una vez los residuos se hubieran volcado, la inspección visual determinará si existe algún residuo que no será aceptado y será devuelto al transportista que lo ingresó o a su propietario. En este caso también se dará aviso de considerarlo necesario a la autoridad de aplicación.

7.2.5.10 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.).
- Informar las vías de reclamos por las obras y/o operaciones.

- Colocar cartelería con señalizaciones visuales específicas sobre las vías de circulación de ingreso y egreso al relleno sanitario, y sobre las tareas a realizarse allí.
- Mantener la cartería y señalizaciones en buen estado.
- Mantener espacios a modo de senderos, adecuadamente dimensionados y debidamente iluminados.
- Colocar mallas de seguridad alrededor de las excavaciones profundas y de los pozos abiertos.

En este sentido el cantel de obra deberá contener la información de contacto para hacer consultas, reclamos, etc., en el marco del Mecanismo de Atención y Resolución de Quejas y Reclamos.

Figura 71. 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 72. Modelos de cartelería a colocar en la zona de obras, zanjas

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Figura 73. Otro tipo de Cartelería a utilizar en la obra

7.2.5.11 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 escombro 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 trasporte 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.
- Realizar la cobertura diaria de los residuos para evitar la emanación de olores desagradables.

- Implantar una cortina forestal para reducir la dispersión de olores.
- Llevar un registro sensorial semanal de olores en cuyas planillas se deberá consignar fecha, hora, dirección del viento, percepción de olor, nombre y firma del ejecutor del análisis (de acuerdo al Decreto derogado N° 3395/96 – Tabla I y II Anexo V). Dicho registro tendrá que estar disponible en la planta.

7.2.5.12 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.

7.2.5.13 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 perdida de humedad y procesos erosivos.

7.2.5.14 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 58. Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Construcción.

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Suelo, relieve y geomorfología	Planificar en forma previa y ordenar las tareas que involucren movimiento de suelo. Prever los drenajes necesarios, previo al inicio de las tareas. Desmontar lo estrictamente necesario. Retirar la cobertura de suelo vegetal y acopiarlos separadamente para su posterior utilización en las acciones de restauración ambiental. Realizar acopios de suelo con alturas y taludes apropiados. Establecer medidas de seguridad (señalización para el movimiento de personas y vehículos). 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. 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). Reacondicionar las zonas de obrador una vez finalizadas las tareas de la etapa constructiva. Los sectores de trabajo, almacenamiento e instalaciones serán ubicados sobre terreno firme sin peligro de erosión.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.
Agua superficial y subterránea	Planificar en forma previa y ordenar las tareas que involucren movimiento de suelo. Prever los drenajes necesarios, previo al inicio de las tareas. Desmontar lo estrictamente necesario. Realizar acopios de suelo con alturas y taludes apropiados. establecer medidas de seguridad (señalización para el movimiento de personas y vehículos) 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.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	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). 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.	
Aire	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. El transporte de material que pueda generar material particulado deberá realizarse a baja velocidad, hasta la zona de descarga. 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. 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. Concentrar en la red de tránsito la circulación de camiones y equipos pesados. Todo vehículo o maquinaria rodante deberá respetar la carga máxima por eje permitida en las reglamentaciones vigentes. Los desmontes se deberán realizar utilizando equipos adecuados que transmitan las menores vibraciones posibles. 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.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.
Paisaje	Se diseñarán y pondrán en práctica, campañas de concientización a los vecinos y las comunidades vinculadas. Se utilizarán diseños para la infraestructura que minimicen los impactos visuales.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.
Vegetación	A los fines de minimizar los procesos erosivos y mantener las cualidades paisajísticas se minimizará el desmonte a lo estrictamente necesario.	Inspecciones visuales, registro de eventos y

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	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. El desmonte debe efectuarse al momento que se realicen las obras, conforme un plan detallado. 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. Se realizarán trabajos de revegetación en general, en forma perimetral al RS y otras instalaciones restaurando la vegetación afectada por las obras. Se evitará la circulación y el estacionamiento de vehículos en áreas que contengan vegetación arbórea o arbustiva.	auditorías de seguimiento.
Fauna	Se deberán tener en cuenta las medidas mitigatorias que se mencionan para vegetación. Todas las medidas de mitigación adoptadas para disminuir el impacto sonoro disminuirán los efectos provocados por los disturbios a la fauna silvestre.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.
Ecosistemas	El cumplimiento de todas las medidas de mitigación propuestas contribuirá significativamente en la disminución de los efectos sobre los ecosistemas.	
General	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). 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. Ordenación de las tareas de mayor riesgo, para épocas o momentos de baja incidencia. Coordinar con las autoridades de competencia, pasos a seguir en caso de incendios forestales y necesidad de colaboración externa. 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. Señalizar en forma clara y visible identificando claramente las vías de acceso, seguridad, prohibiciones y riesgos.	Inspecciones visuales, registro de equipos y eventos y auditorías de seguimiento.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	No se permitirá el ingreso de terceros no autorizados. 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. Contar con baños y vestuarios, en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de higiene. Garantizar la provisión de agua potable. El almacenaje de hidrocarburos deberá realizarse en tanques perfectamente identificados y preparados para dicha función y encontrarse ubicados lejos de posibles focos de fuego. El sector de carga / descarga y almacenamiento de combustibles deberá estar operado por personal capacitado para dicha tarea. Monitorear directa e indirectamente a la población afectada, e informarla de los eventos más importantes. 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. Entender las expectativas de la población para reconsiderar algunas decisiones. 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. 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. Realizar como una de las primeras medidas de obra el cerramiento completo del perímetro del predio, dejando accesos controlados al mismo. Las condiciones sanitarias del obrador deberán ser controladas para evitar propagación de contaminación hacia aguas subterráneas o superficiales, en caso de alguna contingencia.	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Componente Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	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. Se deberán realizar auditorías ambientales para la etapa de construcción	

Tabla 59. Anteproyecto: Medidas de mitigación generales por componente ambiental – Operación y mantenimiento.

Componente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Suelo, relieve y geomorfología	Impermeabilización basal de celdas. 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. Gestión adecuada de los lixiviados. Reparar y/o acondicionar la cobertura ante posible descubrimiento de los RSU. Apertura de celdas de superficie limitada, ajustada a la cantidad de RSU a ser dispuestos. Cobertura periódica. Alambrado olímpico perimetral y forestación adyacente. Mantenimiento del estado de limpieza de caminos de acceso y zonas aledañas al RS. Tener en cuenta las medidas de mitigación propuestas para agua a los fines de evitar la erosión de los suelos. Suavizar las pendientes.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento.
Agua superficial y Subterránea	Ver medidas de mitigación propuestas para suelo, relieve y geomorfología.	Ver monitoreo para suelo, relieve y geomorfología.
Aire	Proveer lugares adecuados para la manipulación de carga y descarga de los RSU a fin de minimizar la dispersión de polvo.	Inspecciones visuales, registro de eventos y

Componente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		auditorías de seguimiento
Paisaje	Cortina vegetal alrededor del predio y revegetación preferentemente con especies autóctonas. Mantener la limpieza y orden de la infraestructura existente.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento
Fauna	Alambrado perimetral olímpico. Cobertura periódica de los RSU para minimizar su exposición y el posible acceso de aves, roedores y la cría de insectos. Realizar fumigaciones en casos estrictamente necesarios.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento
Ecosistemas	El cumplimiento de todas las medidas de mitigación propuestas contribuirá significativamente en la disminución de los efectos sobre los ecosistemas.	Inspecciones visuales, registro de eventos y auditorías de seguimiento
General	Mantenimiento periódico de las condiciones de higiene de las áreas. 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 Controlar y realizar el seguimiento de la eventual aparición de focos de RSU. Diseñar y poner en práctica un Plan de Contingencias. Capacitar al personal en cuidados ambientales, higiene y seguridad. Llevar un registro de incidentes y accidentes. Señalizar en forma clara y visible identificando claramente las vías de acceso, seguridad, prohibiciones y riesgos. No se permitirá el ingreso de terceros no autorizados.	Inspecciones visuales periódicas Registro de accidentes e incidentes Controles previstos en el Plan de prevención de incendios / Plan de Contingencias. Medición anual de niveles sonoros emitidos.

Componente	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	Mantenimiento periódico de los caminos vecinales utilizados. Capacitación a los choferes en manejo defensivo. Mantenimiento periódico de los equipos. Diseñar herramientas de control administrativo y operativo, y aplicar las sanciones previstas para casos de incumplimiento. 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. 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 Se deberán realizar auditorías para la etapa de Operación y mantenimiento Establecer recorridos y horarios de los picos de afluencias a fin minimizar el impacto producto del funcionamiento del Centro Ambiental. Provisión de señalética específica relacionada con el tránsito de camiones y vehículos. Difusión de aspectos relevantes referidos al movimiento de camiones por medios locales. Indicar todas aquellas estrategias y medidas necesarias relacionadas con el tránsito de camiones y vehículos.	Encuestas, censos y sondeos. Actas constando las acciones a tomar y conformidad de los actores.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 60. Cronograma de medidas de gestión ambiental en la etapa de construcción del Proyecto.

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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.		CI	Jefe de obra											
	Evaluar las interferencias en el terreno y las distancias de seguridad a las distintas instalaciones.	CI	Jefe de obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	Nivelar 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 nivelación.	CC	Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	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.	CC	Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.										
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.		CI	Jefe de Obra											
	En caso de instalaciones madera: de ser posible los pisos serán de cemento con un peralte perimetral mínimo de 20 cm. Se colocará	CI	Jefe de Obra	De práctica. Contemplado										

Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	cierra puertas automático y aberturas de ventilación y ventanas cubiertas con telas metálicas.			en el diseño del proyecto.										
	Mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales estarán provistos de kits antiderrames.	CD	Responsable Ambiental	340.000.-										
	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.	CD	Responsable Ambiental	360.000										
	Mantener 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.	CD	Responsable de SeH Responsable Ambiental	De práctica										
	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.	CI	Jefe de Obra	De práctica										
	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.	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	460.000.-										

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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.	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental	De practica 800.000.-										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial, limpiando el predio de todo residuo.	CF	Jefe de Obra Responsable Ambiental	Contemplado en el diseño del proyecto.										
Acción 3: Construcción de caminos, accesos y suministro de servicios: Se contempla el despeje y acondicionamiento para el camino de acceso, transitable por vehículos pesados en cualquier condición meteorológica. Construcción de veredas, caminos internos, parquización.		CI	Jefe de obra											
	General: Coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal. 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. Asegurar 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, colocar balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.	CD	Jefe de obra	100.000.-										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Acceso y circulación interna El camino principal existente de acceso, como sí también los caminos internos deberán adecuarse y mejorarse	CI		Contemplado en el diseño del proyecto.										
	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: Señalizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública.	CM	Responsable Ambiental	750.000.-										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Se utilizarán medios de transporte debidamente autorizados, señalizados y balizados para el transporte de este tipo de estructuras.													
	Movimiento de vehículos y maquinarias 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.	CM	Responsable de Comunicación	200.000.-										
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.		CI	Jefe de Obra											
	Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas. Solicitar informes a los organismos y empresas correspondientes.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	Respetar 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										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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.	CD	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	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.	CD	Responsable Ambiental	De práctica										
	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.	CD	Responsable Ambiental	De práctica										
	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.	CD	Responsable Ambiental	De práctica										
	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.	CD	Responsable Ambiental	De práctica										
	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.	CD	Responsable de SeH	De práctica										
	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.	CD	Responsable Ambiental	De práctica										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Tapada: 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).	CD	Responsable Ambiental	De práctica										
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.		CI	Jefe de Obra											
	Inspeccionar y marcar el predio.	CI	Jefe de Obra	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	Respetar los límites preestablecidas 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.										
	Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de las instalaciones, 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 escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones.	CC	Responsable Ambiental	De práctica										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas 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 afectaciones innecesarias al recurso suelo.	CD	Jefe de Obra	De práctica										
	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	CM	Responsable Ambiental	De práctica										
	Verificar y analizar detalladamente las interferencias.	CI	Jefe de Obra	De práctica										
	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.	CS	Responsable Ambiental	De práctica										
	Disminuir la generación de polvo en suspensión respetando las velocidades máximas establecidas.	CC	Jefe de obra	De práctica										
	Tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.	CD	Responsable de SeH	De práctica										
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.		CI	Jefe de Obra											
	Verificar y analizar detalladamente las interferencias.	CI	Jefe de Obra	De práctica										

Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Inspeccionar 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 afectaciones innecesarias al recurso suelo.	CD	Jefe de Obra	De práctica										
	Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de las instalaciones, de los caminos internos, etc.	CD	Jefe de Obra	De práctica										
	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.	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										
	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	CM	Responsable Ambiental	De práctica										
	Respetar las velocidades máximas establecidas.	CC	Jefe de Obra	De práctica										
	Tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.	CD	Responsable de SeH	De práctica										
Cierre técnico y clausura del actual basural municipal														
Acción 7: Instalación Infraestructura: comprende las tareas de alambrado perimetral, portón principal, y construcción del tinglado.		CI	Jefe de Obra											

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Instalación de infraestructura 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. Tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.	CI	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto. De práctica.										
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 Perfilado de residuos y conformación de áreas de cobertura de residuos compactados nuevos y otros ya estabilizados. 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.	CI	Jefe de Obra											

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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.														
	Cierre y Clausura mediante la técnica de capping. 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	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto.										

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados ($ARG)	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Esquema de cobertura Capas de suelo seleccionado de emparejamiento Cobertura Impermeable Capa de suelo vegetal	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	Parcelas 1042 N, K, y S: Las parcelas 1042N, K, y S, serán clausuradas definitivamente, mediante la reconformación de sus pendientes. En dichas parcelas se realizará el capping con un sistema de cobertura final de baja permeabilidad.	CS	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto.										
	Relleno Sanitario Impermeabilización Líquidos lixiviados Coberturas provisorias y final	CF	Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable de SeH	Contemplado en el diseño del proyecto.										

Ejecución Tareas	
	Período de ejecución
Control	
CI	Control Inicial
CD	Control diario
CS	Control semanal

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo con el grado de avance de obra y deberá ir ajustándose al mismo.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Tabla 61. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

N°	Medida / Actividad	Responsable	AÑOS																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Centro Ambiental Sucre y Basural Actual																						
Acción 1: Manejo de residuos y operatoria de disposición final Sucre		Responsable del Centro	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION																			
	Planta de separación y clasificación de residuos reciclables. Contar con la disposición final de los RSU generados, y que no pueden ser recuperados en la planta de separación y clasificación. 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. Planta de tratamiento de efluentes de operación, Cortina forestal Cerco olímpico perimetral, 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:		Responsable de Operaciones	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION																			
	Recepción y disposición de residuos de poda. Funcionamiento de la maquina chipeadora.																					
Acción 3: Control operativo:		Responsable de Operaciones	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION																			
	En esta acción se considera el control del correcto funcionamiento de ambos sitios.																					

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Responsable	AÑOS																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Acción 4: Mantenimiento de los predios:		Responsable de Mantenimiento	PERMANENTE DURANTE LA OPERACION																			
	Limpieza de los predios.	Responsable de mantenimiento																				
	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.																					

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo con la operación y mantenimiento y deberá ir ajustándose al mismo.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Tabla 62. Cronograma de tareas de gestión ambiental en la etapa de cierre del Proyecto.

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Acción 1: Movimiento de suelo		CF	Responsable plan de abandono	Contemplados en el diseño del proyecto.										
Sellado se efectuará a medida que se vayan completando cada una de las celdas. Compactación y adecuada distribución de los residuos que se han terminado de recepcionar en la celda que estuviera en operación Cobertura final de los residuos con una capa suelo de baja permeabilidad seguida de otra capa de suelo orgánico para la instalación natural de la vegetación. Nivelación final del relleno para asemejar a las formas naturales existentes en el entorno a través del suavizamiento de taludes		CF	Responsable plan de abandono											
Acción 2: Revegetación y recomposición final		CF	Responsable plan de abandono											
Escarificado para favorecer la implantación natural de especies nativas dando como resultado la revegetación del módulo. Limpieza final de los predios, incluida la totalidad de las oficinas, la zona de mantenimiento de equipos y acopios, Retiro de todos los elementos, equipos, que no fueran necesarios.		CF	Responsable plan de abandono											
Acción 3: Mantenimiento y operación del sistema de drenaje		CM	Responsable plan de abandono											

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

N°	Medida / Actividad	Frecuencia del control	Responsable	Costos estimados	MESES									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Control y monitoreo ambiental del sistema de lixiviados y gases, Control del comportamiento de los sistemas de protección contra la potencial contaminación de aguas superficiales Seguimiento 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

8.1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGAS, 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 PGAS se ha realizado de acuerdo a la Resolución 492/2019 del MAPBA, la resolución 202/20 del MAyDS y las salvaguardias del BID. 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 PGAS 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 PGAS, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGAS 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 PGAS se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

8.2 Objetivos del PGAS

Los objetivos del PGAS 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 PGAS

El PGAS 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, durante la operación y la clausura y postclausura. En este programa, todos los informes técnicos que deriven de los resultados de los monitoreos realizados deberán estar disponibles en caso de inspecciones en el obrador o Municipio.

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 63. Parámetros para caracterización de aguas subterráneas.

PARÁMETROS PARA CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
Conductividad	Nitrógeno Amoniacal	Potasio (K^+)	Manganeso (Mn^{2+})
Color	Sulfatos ($SO4^=$)	Fosfatos ($PO4^{3-}$)	Níquel (Ni^{2+})
pH	Alcalinidad total (expresada como $HCO3^-$ o $CO3^=$)	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 Oxigeno (DQO)	Magnesio (Mg^{2+}) Nitritos (NO_2^-)	Zinc (Zn^{2+})	Mercurio (Hg^{2+})
Nitrógeno total Kjeldahl	Sodio (Na^+)	Cromo total	Nitratos (NO_3^-)

Tabla 64. 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 Oxigeno (DQO)	Sulfatos (SO_4^{2-})	Zinc (Zn^{2+})
Sustancias Fenólicas	Demanda Bioquímica de Oxigeno (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+})

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 34. 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 monitoreos de agua subterránea se realizarán en los pozos de monitoreo construidos para la caracterización inicial. Los parámetros a medir y las frecuencias de muestreo, registro y evaluación serán las presentadas a continuación:

Imagen 35. Ubicación de los freatímetros en el basural.

Imagen 36. Ubicación de los freatímetros. en el predio Sucre

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Tabla 65. 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 Oxigeno (DQO)	Magnesio (Mg^{++})	Zinc (Zn^{++})	Mercurio (Hg^{++})
Nitrógeno total Kjeldahl	Sodio (Na^+)	Cromo total	

Tabla 66. 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

Asimismo, se monitoreará durante la visa útil del proyecto y de manera semestral, la calidad del agua subterránea de la perforación de la Escuela Nº3 y de la casa rural próxima al predio Sucre sobre el camino 359..

Tabla 67. 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^{++})

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES			
Sólidos sedimentables 10 min. y 2 hs.	Oxígeno disuelto	Nitritos ($NO_2^=$)	Cadmio (Cd^{++})
Detergentes	Demanda Química de Oxigeno (DQO)	Sulfatos ($SO_4^=$)	Zinc (Zn^{++})
Sustancias Fenólicas	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO)	Alcalinidad total (expresada como HCO_3^- o $CO_3^=$)	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 68. 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
Oxigeno	

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 69. Parámetros para monitoreo de calidad del aire.

PARÁMETROS PARA MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	
Monóxido de carbono	Dióxido de Azufre
Material particulado en suspensión (PM 10)	Ozono
Material particulado en suspensión (PM 2,5)	Cloro
Óxidos de nitrógeno (como NO_2)	Cloruro de Hidrógeno
Anhídrido sulfuroso	Disulfuro de carbono
Oxidantes (como 0_2)	Benceno
Plomo	Tolueno
Polvo Sedimentable	Xileno
Sulfuro de Hidrógeno	Etilbenceno
Amoníaco	Fenol
Formaldehído	

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.

Además, durante la etapa de operación, se deberán medir trimestralmente en los alrededores del predio Sucre en dos puntos (uno a barlovento y otro a sotavento) los siguientes contaminantes: Amoníaco, Dimetilamina, Trimetilamina, Estireno, Metilmercaptano, Etilmercaptano, Propilmercaptano, Butilmercaptano, Limoneno, pcymeno, Ácidos grasos volátiles discriminados y 2 Butanona.

8.3.7 Monitoreo de efluentes tratados

Deberán tenerse en cuenta mínimamente los parámetros presentados a continuación

Tabla 70. 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:

Ing. Gerardo Velásquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 71. 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

Se llevará adelante un monitoreo de suelos ambos predios, recolectando 4 muestras en cada predio con una frecuencia anual. Cada punto de muestreo será georreferenciado. Se monitorearán los siguientes parámetros: Nitrógeno amoniacal, pH, Conductividad, Alcalinidad, Mercurio, Níquel, Fósforo soluble, Humedad, Nitratos, Sulfatos, Hidrocarburos totales, Carbono orgánico total, Sulfuros, Aceites. y grasas, Manganeso, BTEX, Arsénico, Bario, Nitrógeno total Kjeddahl, Zinc, Cromo, Plomo, Hierro y Fenoles.

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,

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 y eventualmente la planta de separación.

8.4 Programa de control de vectores

Objetivos

- Controlar el desarrollo de insectos dentro del predio
- Controlar el desarrollo de roedores dentro del predio

Medidas de control

El control de roedores se realizará en todo el predio (módulo en operación y módulos terminados), para lo cual se desarrollarán programas de control. Se evitará la proliferación de insectos vectores dentro del predio, para tal fin se efectuarán periódicas desinsectaciones.

Los productos a utilizar poseerán las aprobaciones y certificaciones correspondientes de los organismos contralores competente.

El programa involucra las siguientes actividades:

- Fumigación de moscas (quincenal)
- Monitoreo de vectores (mensual)
- Aplicación de cebos raticidas (mensual)
- Revisión entomológica para la detección de otras plagas de interés sanitario (mensual).

Medidas de prevención

A fin de evitar el desarrollo de los vectores se llevará adelante las siguientes medidas.

- Evitar la acumulación de agua en cualquier recipiente con un mínimo de volumen que pueda servir de criadero para vectores
- Tapar correctamente los tanques de agua,

- Evitar todo tipo de contacto con roedores
- Evitar dejar RSU dispersos,
- Controlar la correcta limpieza diaria
- Desmalezar periódicamente el predio y sus periferias sobre los accesos públicos y áreas linderas.

8.5 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.

8.5.1 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.

8.5.2 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.

8.5.3 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: en los casos en los que se afectaren accidentalmente servicios o infraestructura privada, 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.

8.5.4 Mecanismo de atención de quejas y reclamos y resolución de conflictos

El Proyecto establecerá un mecanismo para la recepción y gestión de opiniones, consultas, sugerencias, quejas, reclamos, y la resolución de conflictos. Dado que los canales de comunicación que las municipalidades poseen se centran en gestiones referidos a la prestación de servicios, será necesario generar un mecanismo específico para el Proyecto.

El mecanismo será escalonado, a través de cuatro instancias, una interna al gobierno provincial y municipal, de carácter administrativo, y otras externas, como la intervención del Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, mediación y recurso judicial.

El responsable GIRSU de cada municipio dispondrá de un correo electrónico y una línea telefónica para la interacción con ciudadanos, organizaciones y cualquier actor interesado en el Proyecto. Dependiendo de la naturaleza del contacto, derivará el reclamo al organismo correspondiente, haciendo un seguimiento de la respuesta, en términos de que sea oportuna y satisfactoria.

Los reclamos se manejarán por canales fácilmente accesibles y de manera culturalmente adecuada, con el fin de responder a las necesidades y preocupaciones de las partes afectadas por el proyecto. El mecanismo también deberá permitir que se planteen y se traten quejas confidenciales y anónimas.

Si la respuesta no fuese satisfactoria, se promoverá la adopción voluntaria de procedimientos alternativos, como la mediación o el arbitraje, en forma previa a la resolución por vía judicial, y al involucramiento del Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación del BID. En todos los casos se llevará un registro de recepción de interacción, gestión y resolución de reclamos y conflictos.

El mecanismo deberá encontrarse en funcionamiento a lo largo de todo el ciclo de proyecto. Para estos fines, se desarrollará:

1. Un espacio en la página web de las municipalidades

2. Cartelería explicativa del proyecto y de los medios de contacto con las instituciones responsables en las locaciones de la obra y en las inmediaciones del área de intervención

3. Material informativo para comunicar a la población las características y etapas de las obras a ejecutarse, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos.

4. Reuniones informales en las mesas barriales para la difusión y comunicación de actividades relacionadas con la preservación y conservación ambiental definidas en el proyecto, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos.

El mecanismo cuenta con las siguientes etapas:

1) Recepción y registro de reclamos:

a) Se instalará un buzón de reclamos en el obrador de la Empresa Contratista y en las oficinas de las municipalidades. En los casos en que el reclamo hubiera sido comunicado al representante de la contratista en forma oral, éste deberá registrarlo en el cuaderno de obra y transmitirlo a la inspección.

b) Se habilitará un teléfono específico.

c) Se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos.

d) A través de la participación en las reuniones periódicas consideradas como parte de la implementación del Proyecto (mesas de gestión). Los reclamos serán registrados en el siguiente formulario:

Fecha:		**Hora:**		**Lugar:**	
Atendido por:					
Reclamo:					
Número de seguimiento:					
Datos de contacto del reclamante:					
Nombre:		**Teléfono:**		**E-mail:**	
Dirección:				**CP:**	
Firma del reclamante:					

2) Evaluación y respuesta de reclamos

En caso de que se trate de un reclamo respecto del Proyecto, el mismo deberá ser considerado y respondido, y se implementarán las acciones necesarias para satisfacerlo con celeridad, si así surge de su evaluación. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y comprensible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, y la misma será archivada junto con el reclamo.

3) Monitoreo

Todo reclamo cerrado con conformidad por parte del reclamante deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados. El plazo estimado para tal fin es de 6 meses contados a partir de la respuesta y/o solución al reclamo.

4) Solución de conflictos

En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se deberán arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u otros estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones, etc. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito del proyecto, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa y ante los Tribunales de Justicia de la Provincia de Misiones.

El mecanismo será escalonado, a través de cuatro instancias, una interna al gobierno provincial y municipal, de carácter administrativo, y otras externas, como la intervención del Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, mediación y recurso judicial.

La Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Luján es responsable por administrar el Proyecto. Dispondrá de un correo electrónico y una línea telefónica para la interacción con ciudadanos, organizaciones y cualquier actor interesado en el Proyecto. Dependiendo de la naturaleza del contacto, derivará el reclamo al organismo correspondiente, haciendo un seguimiento de la respuesta, en términos de que sea oportuna y satisfactoria.

Los reclamos se manejarán por canales fácilmente accesibles y de manera culturalmente adecuada, con el fin de responder a las necesidades y preocupaciones de las partes afectadas por el proyecto. El mecanismo también deberá permitir que se planteen y se traten quejas confidenciales y anónimas.

Si la respuesta no fuese satisfactoria, se promoverá la adopción voluntaria de procedimientos alternativos, como la mediación o el arbitraje, en forma previa a la resolución por vía judicial, y al involucramiento del Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación del BID. En todos los casos se llevará un registro de recepción de interacción, gestión y resolución de reclamos y conflictos.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8.5.5 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.

8.5.6 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.

8.5.7 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.

En este sentido todos los trabajados deberán mantener un estricto código de ética que se presenta a continuación:

8.5.7.1 Respeto a la dignidad, igualdad y diversidad de las personas

El personal mantendrá un comportamiento respetuoso y equitativo sin actitudes discriminatorias por razón de sexo, origen étnico, credo o religión, edad, discapacidad, afinidad política, orientación sexual, nacionalidad, ciudadanía, estado civil o estatus socioeconómico. Respetarán la dignidad de la persona y todos los derechos que le son inherentes.

8.5.7.2 Integridad

Su comportamiento será recto e intachable, actuando con las mejores prácticas, no poniendo en peligro la eficiencia en la prestación del servicio, la imagen o los intereses de la Empresa. Antepondrán los intereses y objetivos generales de la empresa a sus intereses particulares, no modificando las pautas establecidas por conveniencia personal.

8.5.7.3 Profesionalidad

Se esforzarán permanentemente por incrementar sus conocimientos, habilidades y capacidades como base de un trabajo excelente. Compartirán su conocimiento y experiencia con otras personas de la empresa que puedan necesitarlo. Promoverán la calidad y el rigor en el trabajo manteniendo una actitud proactiva en su desempeño.

8.5.7.4 Responsabilidad

Las personas de la empresa forman parte de un equipo y todas sus acciones influyen en la consecución de la misión de la empresa, en su imagen y eficiencia. Por ello atenderán su trabajo con el máximo de responsabilidad, lo que implica:

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- Atender el trabajo personal en su totalidad, siendo conscientes de la trascendencia de sus actos para sus compañeros y para la empresa en general.
- Asumir las consecuencias de sus acciones.
- Asegurarse del correcto desarrollo de sus actividades sin requerir más supervisión que la derivada de los procedimientos vigentes y de la naturaleza del puesto de trabajo.

8.5.7.5 Compromiso

El compromiso de las personas con la empresa y el proyecto se manifiesta en la disposición para colaborar, más allá de lo mínimamente exigible, en el logro de los objetivos institucionales, contribuyendo a difundir la misión, visión y valores de la empresa.

8.5.7.6 Estricto cumplimiento de la legalidad

Los empleados de la empresa asumen sin excepciones la obligación de observar la legislación aplicable a las actividades de la empresa y a las actuaciones relacionadas con ellas.

8.5.7.7 Prevención de riesgos laborales

La mejora de la seguridad y la salud en el trabajo es uno de los fines de la empresa. Especialmente por ello, sus empleados respetarán en todo momento la normativa y medidas preventivas aplicables en materia de seguridad y salud laboral, utilizando los recursos establecidos por la empresa y asegurándose de que los miembros de sus equipos realizan sus actividades en condiciones de seguridad.

8.5.7.8 Sostenibilidad y protección del medio ambiente.

La empresa y sus personas se comprometen activa y responsablemente a la conservación del medio ambiente, respetando las exigencias legales, siguiendo las recomendaciones y procedimientos establecidos para reducir el impacto medioambiental de sus actividades y contribuyendo a mejorar la sostenibilidad medioambiental.

8.5.7.9 Confidencialidad

Respetar la privacidad de la información es una muestra de consideración y respeto hacia las personas y de lealtad hacia la empresa. Los empleados de la empresa tratarán con escrupuloso cuidado la información personal y privada de las personas con las que tengan relación en el desempeño de su trabajo y guardarán secreto sobre la información relevante de la organización.

8.5.8 Comunicación con los vecinos linderos al predio

Consiste de la estrategia de comunicación permanente con los vecinos linderos al predio acerca de los aspectos tecnológicos y operativos de la obra. Contemplar, entre otros aspectos, las operaciones que se ejecutan en los predios, como así también las contingencias que pudiesen

Ing. Dorian de Vasquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

ocurrir y las medidas que se adoptarán para contrarrestarlas y las acciones para prevenirlas. Incluye las siguientes medidas:

- Alertar a los vecinos sobre la restricción de accesos, desvíos y eventuales afectaciones de las vías públicas, así como el movimiento de caminos, la operación y traslado de maquinaria y camiones de carga.
- Contar con cartelería informativa en la entrada principal del obrador a través de la cual se informen tareas que puedan ocasionar inconvenientes a los vecinos, así como también los días y horarios a desarrollarse.
- Alertar sobre cualquier contingencia ocurrida durante las etapas de construcción y operación que puedan ocasionar inconvenientes a las actividades desarrolladas en predios vecinos.
- Habilitar un canal de comunicación directa (vía mail) el cual debe ser difundido entre los vecinos.

8.5.9 Comunicación con la comunidad por aspectos normativos

El municipio arbitrará los medios para comunicar a través de la página web y de difusión a partir de medios radiales locales de los avances realizados respecto del cumplimiento de la normativa relacionada al Proyecto, incluyendo la Ordenanza Municipal Nº 7505 y los permisos ambientales. Asimismo, implementará a través de los canales de comunicación vía Facebook y twitter para la recepción de dudas e inquietudes.

8.6 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.

8.6.1 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.

8.6.2 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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 72. Funciones y Responsabilidades

Cargo	Funciones y responsabilidades
Gerente de Proyecto	Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el PGA. Asignar los recursos necesarios para la implantación del PGA. Planificar y ejecutar las revisiones de la dirección, tomando como base los resultados de los informes de auditorías y reportes ambientales. Garantizar que el desempeño del PGA es efectivo.
Jefe de Obra	Asumir responsabilidad de aplicación del PGA por intermedio del personal de la disciplina. Respaldar las actividades del PGA. Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos. Facilitar la formación y adiestramiento del personal en materia ambiental. Especificar a los subcontratistas los programas ambientales necesarios de acuerdo con la actividad a desempeñar.
Responsable Ambiental	Asesorar a la empresa en materia ambiental. Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto. Distribuir, divulgar y cumplir la política del proyecto. Realizar inspecciones periódicas de medio ambiente. Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación del PGA. Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto. Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorías, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en materia ambiental.

8.6.3 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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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.

8.6.4 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 cumplen 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.

8.7 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.

8.7.1 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.

8.7.2 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. Asimismo, la Contratista deberá dar inmediato aviso al MAPBA sobre cualquier contingencia ocurrida durante las etapas de construcción y operación fundamentando en un informe las acciones emprendidas para su control, mitigación y corrección, dentro de las 24 horas de ocurrido el evento, incluyendo conclusiones y recomendaciones.

8.7.3 Análisis de riesgo

8.7.3.1 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.

8.7.3.2 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.

8.7.3.3 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.

8.7.3.3.1 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.

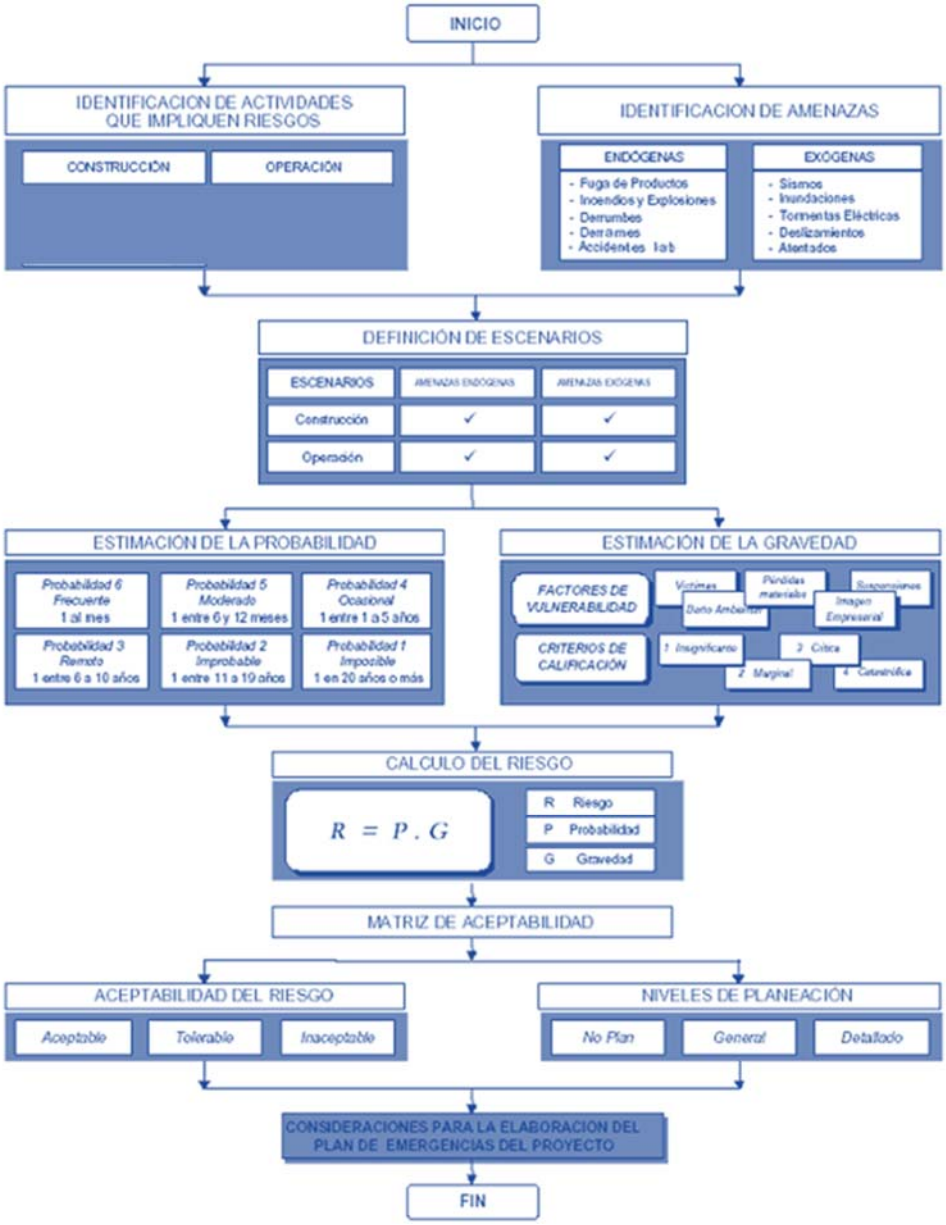


Figura 74. Análisis de Riesgo.

8.7.3.3.2 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.
- Quemas provocadas y sin control.
- Fenómenos naturales (tormentas).
- Acción de terceros (atentados o saboteo).

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, viales[5], 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.

8.7.3.4 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 73. 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.

8.7.3.5 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 74. 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 75. 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

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
Atentados	Atentados en la fase de construcción	Imposible	1
	Atentados en la fase de operación	Imposible	1

8.7.3.6 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.

8.7.3.7 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 76. 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

8.7.3.8 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 x 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 77. 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	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 78. 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	2	2	2	2	2	2	1	1
	O	1	2	2	2	2	2	2	2	2	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	1	2	1	2	1	2	1	2
	O	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Deslizamientos	C	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
	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 79. 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	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
	O	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Inundaciones	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Tormentas eléctricas	C	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
	O	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

ESCENARIO	Construcción/ operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
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

8.7.3.9 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación:

8.7.3.9.1 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 bajo 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.

8.7.3.9.2 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 bajo 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.

8.7.3.10 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 (quemas 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.

8.7.4 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.

8.7.5 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.

8.7.6 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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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.

8.7.7 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.

8.7.8 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.

8.7.9 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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.

8.7.10 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.

8.7.11 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).

8.7.11.1 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.

8.7.11.1.1 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 mencionas 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, 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

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)

8.7.11.2 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.

Ing. Gerardo Velazquez
E.V.A. S.A.

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, 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 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).

8.7.11.3 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

- 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.

8.7.11.4 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 de 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 m^2 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.

Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
Cuando se produzcan derrames en el suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones: A) SOLICITAR AYUDA Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. Use equipo de protección adecuado. Mantenga el control del lugar. B) ASEGURAR EL LUGAR Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno. 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. 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.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
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).

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8.7.11.5 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.

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 itínere”.

- 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.

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.

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.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES
Cantidad de inspecciones realizadas. Tipos de inspecciones. 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8.7.11.6 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 los 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 80. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación (este evento solo se considera para eventos localizados dentro del predio, producto de obstrucciones de flujo localizadas)	Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones. Se prepararán grupos de voluntarios. Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.	En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro. Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona. Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.
Tormentas eléctricas	Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas.	Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro. Evacuar de inmediato si se recibe dicha orden.

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
	Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones. Se definirá el punto de reunión (deprimido). Se establecerán medidas de evacuación.	Se dejará toda herramienta metálica. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.
Deslizamientos o derrumbes	Definir puntos de encuentros. Definir los sitios más peligrosos. Monitorear los sitios más peligrosos. 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). Evitar al máximo el deterioro de la cubierta vegetal en las zonas sensibles a los deslizamientos.	De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que impliquen deslizamiento/ derrumbes y las medidas a tomar.
Sismos	Definir punto de encuentro Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos. Definir puntos de mayor riesgo sísmico Realizar simulacros. Establecer un plan específico de seguridad.	De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.
Importante En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales		

8.7.11.7 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.

8.7.12 Plan de Llamadas

8.7.12.1 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)**

8.7.12.2 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.

8.7.12.3 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

8.7.12.4 Intoxicaciones

Centro Nacional de Intoxicaciones

(011) 4658-7777 / 6648

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8.7.12.5 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 81. 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 Casa Ameghino	430899 438397	
Casa de Campo	428444	
Casa de la Juventud	421785	
Casa del Niño	437875	
Catastro		123
Cementerio	420268	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

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	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 Nº 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	

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Dependencia	Tel Directo	Interno del Conmutador 441300
Corriente Nacional del Sindicalismo Peronista	440885	
Frente Cívico Vecinal	427519	

8.8 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.

8.8.1 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

8.8.2 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:

Ing. Gerardo Velásquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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.

8.8.3 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.

8.8.4 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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 ¼ de la profundidad de la zanja (d = 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 señalizar 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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.

- Durante la etapa constructiva como operativa, se deberá minimizar el período en que se mantengan abiertas zanjas y pozos, permaneciendo debidamente tapados con materiales resistentes y visibles durante las etapas en que no se opere directamente sobre ellos.
- 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 previsiones 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 fueras 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.

Ing. Gerardo Velázquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

- 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 señalizar 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.

8.9 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.

8.9.1 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.
- Dar estricto conocimiento y cumplimiento del PGAS por parte de todo el personal afectado a la obra

8.9.2 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.

8.9.3 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).
- El contenido del PGAS y sus medidas de mitigación y control.
- 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.

8.9.4 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.

8.9.5 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).

8.10 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.

8.10.1 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 auditorias, 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.

8.10.2 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 auditoria 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.

8.10.2.1 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.

8.10.2.2 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

8.10.2.3 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.

8.10.2.4 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.

8.10.2.5 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 descriptas en el Informe de Auditoria.

En una Auditoria posterior (de acuerdo al Programa de Auditoria 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.

8.11 PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

8.11.1 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.

Representante Técnico E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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).

8.11.2 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.

8.11.3 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

8.11.4 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.

8.11.4.1 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

Figura 75. 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&sxsrf=APq-WBsMt-P3HvYLm-uVSxW09lm3PiwAZw:1644249203791&q=lujan+limpio&sa=X&ved=2ahUKEwi9-9rN-e31AhXUK7kGHcHCCG8Q8ccDegQICxAD&biw=1536&bih=714&dpr=1.25

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Figura 76. 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.

https://drive.google.com/file/d/10BQJfZeWm08-3Cv9itKlfZjR3agmEGoR/view

11 Ver https://www.facebook.com/municipalidaddelujanoficial/ https://www.instagram.com/p/CVA3FhgLpGD/

12 Cantidad de seguidores al 09/02/2022

Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

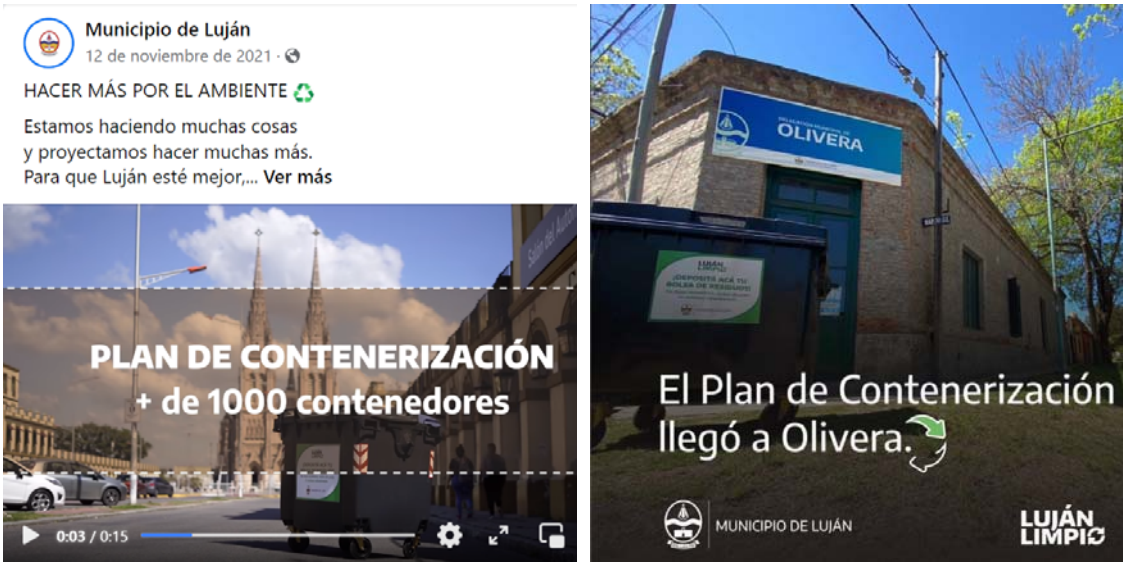


Figura 77. Comunicación de dotación de equipos e infraestructura.

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 78. 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

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/

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

piezas audiovisuales producidas en el marco de Lujan Limpio no fueron republicadas en los 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/

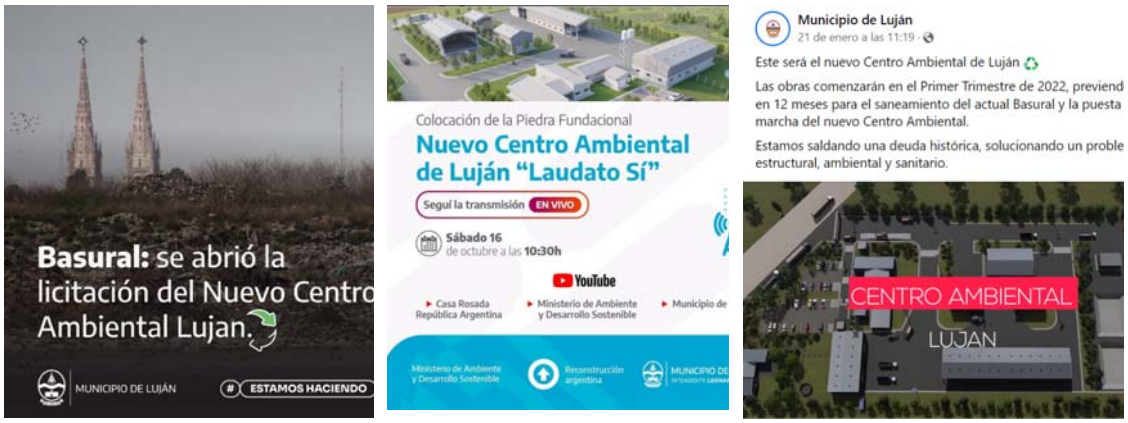


Figura 79. Imágenes de comunicación sobre el Centro Ambiental.

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 80. Imagen sobre educación ambiental.

8.11.5 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

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

‘fichas’ de actores seleccionados, incluyendo también su capacidad comunicativa y circuito de comunicación habitual. En ellas se utilizan conceptos, cuyas definiciones son las siguientes:

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		
Circuito 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		
Circuito 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		
Circuito 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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		
Circuito 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		
Circuito 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		
Circuito 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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 gestionar 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		

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Circuito de comunicación: circuito 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 gestionar 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		
Circuito de comunicación: circuito 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 gestionar 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		
Circuito de comunicación: circuito 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		

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

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 gestionar 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 Inter Americano 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

Capacidad comunicativa: es limitada, ya que su alcance está regulado por su contrato
Circuito de comunicación: circuito 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		
Circuito 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		
Circuito 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

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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		
Circuito 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		
Circuito 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		
Circuito 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		
Circuito de comunicación: depende de cada medio		

Actor: Usina Eco		
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 Usina Eco 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 y buena relación con el municipio.		
Circuito de comunicación: extenso y diversificado: medios, redes sociales, organismos públicos locales, etc.		

La experiencia de Usina Eco puede brindar valiosas enseñanzas. Se trata de una cooperativa de trabajo formada en 2018, que recoge, separa, clasifica y acondiciona materiales reciclables para su venta, con el propósito de contribuir con mejoras sociales y ambientales en Luján. Fue creada por un grupo de profesionales y vecinos de la ciudad, con el propósito de contribuir con quienes presentaban necesidades sociales y laborales. La decisión de trabajar en RSU obedeció a que muchos de éstos se dedicaban a la recuperación de materiales reciclables en el basural y área urbana de Luján, con condiciones laborales insalubres .

Usina Eco inició sus operaciones recolectando, acopiando, y vendiendo materiales reciclables provenientes de escuelas, que desarrollaban iniciativas de separación con sus alumnos. De esta forma, pudo generar puestos de trabajo como recolectores urbanos para recuperadores, que así pudieron dejar de trabajar en el BCA. Organizados como cooperativa, sus miembros (socios) hacen un retiro mensual (pago) de las ganancias que obtienen, además de acceder a diversos beneficios, tales como el monotributo social, uniformes, elementos de seguridad, cobertura médica, vacunación y seguros personales.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Técnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

A medida que los logros de Usina Eco se difundieron, diversas empresas se sumaron con el aporte de materiales separados. Las escuelas se constituyeron en puntos verdes, recibiendo materiales de sus vecinos además de la comunidad educativa. También se promovió la separación en hogares en dos barrios que mostraron su disposición. Así fue posible aumentar la cantidad de materiales reciclables y con ello generar más puestos de trabajo. Este aumento también permitió alcanzar una escala suficiente para vender directamente a industrias que procesan los materiales reciclables, evitando de esta forma la reducción de la rentabilidad debido a la participación de intermediarios.

La cooperativa opera en un galpón alquilado y equipado con una cinta transportadora, prensa, enfardadora, balanza y auto elevador. Allí trabajan 73 cooperantes, en 2 turnos de 6 horas, por lo que perciben ingresos de $30.000 mensuales.

El modelo de cooperativa elegido por Usina Eco ha requerido cambiar la forma de trabajo habitual de los recuperadores que trabajan en BCA y áreas urbanas, basado en el trabajo individual y en la obtención de ingresos a diario. El modelo cooperativo se centra en la colaboración entre sus miembros, bajo un sistema con reglas y la idea que los resultados del trabajo en equipo son mayores que la suma de individualidades. El cambio mencionado ha requerido un intenso trabajo de acompañamiento, debido a que implicó cambios de hábitos y concepciones muy arraigados en los recuperadores, como su autonomía para cualquier decisión.

Estos cambios trascienden del ámbito laboral al familiar, puesto que, a pesar de percibir ingresos diarios a mensuales requieren cambios estructurales en la organización y planificación doméstica. A la complejidad para abordar cambios de hábitos, Usina Eco ha debido sumar la contención de muchos de sus socios en situaciones disfuncionales, que se presentan recurrentemente entre los recuperadores, tales como abusos, violencia, y adicciones. Para ello ha debido contar con psicólogos, trabajadores sociales y docentes, quienes brindan apoyo individual y grupal a los cooperantes.

Usina Eco también brinda capacitación de estudiantes de todos los niveles en reciclado, compostaje, gestión de RSU, economía circular, cooperativismo y acerca del oficio de reciclador urbano. Más de 6000 estudiantes participaron de sus actividades de formación. También han sido dictadas charlas y talleres en sociedades de fomento, clubes y otras instituciones. El trabajo de concientización y capacitación de jóvenes y vecinos es considerado un eslabón fundamental para la resignificación de los residuos como recursos valiosos.

Dado su interés por aprender y transmitir su experiencia, se ha vinculado con numerosos actores sociales comprometidos con el bienestar de las personas y el ambiente. Usina Eco se ha capacitado con empresas operadoras de RSU como CEAMSE, cooperativas de recicladores de la Ciudad de Buenos Aires, y varias universidades, estableciendo convenios de cooperación con alguna de ellas.

En reconocimiento a su trabajo, la Municipalidad de Luján contrato a Usina Eco para realizar la recolección de residuos domiciliarios en más de 20 barrios del partido. Esto le permitió generar 30 nuevos puestos de trabajo, que se sumaron como socios a la cooperativa. También la cooperativa ha sido contratada para recolectar los desechos de festivales y otros eventos masivos

Usina Eco también desarrolla acciones para la concientización ambiental en escuelas y sociedades de fomento locales. Actualmente Usina Eco posee una capacidad operativa de 60 toneladas al mes, y según manifiestan sus líderes, podría ser superior si contara con más recursos humanos y materiales.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

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. Los acopiadores (también llamados galponeros) que compran a los recuperadores lo que separan y clasifican en el punto de arrojo de residuos. Son conocidos como 'El Indio', Darío, y Pereda, quienes trasladan los bolsones con materiales reciclables en vehículos propios o fletes hasta predios en los que acumulan stock para vender en escala a industrias. Los metales separados son vendidos a un chatarrero, llamado Di Marco. Esta situación hace que los recuperadores estén 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.

8.11.6 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 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación 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.

8.11.7 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 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,

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.

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
- 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.

8.11.7.1 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

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/

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
- 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

18 Antes de la implementación de este proyecto, las partes interesadas ya habrán sido informadas debidamente en el Proceso de Consulta Pública del Proyecto

19 Ver ejemplo en Anexo IV

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A.S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)

8.11.7.2 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

8.11.7.3 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

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:

8.11.7.3.1 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.

8.11.7.3.2 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.

8.11.7.3.3 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.

8.11.7.3.4 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'.
- 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.

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.

- 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

8.11.7.4 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:

8.11.7.4.1 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.

8.11.7.4.2 Capacitación a trabajadores líderes

Se realizará un taller de capacitación a empleados públicos y comerciantes 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.

8.11.7.4.3 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.

8.11.7.4.4 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

8.11.7.5 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:

8.11.7.5.1 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.

8.11.7.5.2 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.

8.11.7.5.3 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.

8.11.7.5.4 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

8.11.7.6 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

8.11.7.7 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, 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

8.11.7.8 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.

8.11.7.9 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 82. 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			
Difusion en medios de comunicación	n° pautas publicitarias, avisos radiales							
Publicaciones realizadas	N° de publicaciones editadas				%de publicaciones distribuidas/ editadas			
Informacion 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.

8.11.8 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.

Ing. Gerardo Velazquez
Representante Tecnico
E.V.A. S.A.

Lic. Gustavo D. Bulus Rossini
(RUP - 000741)