

ESTUDIO TÉCNICO

Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular

“Recicladora Ejuteca”



- **Promoviente: Albor Ambiental S. de R.L. de C.V.**
- **Elaborado: Gestión Ambiental Omega, S.C.**

Enero 2024

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	1
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN EJECUTIVO	11
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	30
I.1. PROYECTO	30
I.1.1. Nombre del Proyecto	30
I.1.2. Ubicación del Proyecto.....	30
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	32
I.1.4. Duración Total.....	33
I.1.5. Presentación de la Documentación Legal	34
I.2. PROMOVENTE	34
I.2.1. Nombre o Razón Social	34
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente	34
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.....	34
I.2.4. Dirección del Promoviente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones	34
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	35
I.3.1. Nombre o Razón Social	35
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	35
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio	35
I.3.4. Dirección de Responsable Técnico del Estudio	35
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	36
II.1. INFORMACIÓN GENERAL EL PROYECTO	36
II.1.1. Naturaleza del Proyecto.....	36
II.1.2. Selección del Sitio.....	36
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización	37
II.1.4. Inversión Requerida.....	39
II.1.5. Dimensiones del Proyecto	40
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias	40
II.1.7. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.....	42
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	44
II.2.1. Descripción de Obras Principales del Proyecto	44
II.2.1.1. Datos Particulares.....	44



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

II.2.1.2. Capacidad de Manejo de Residuos Peligrosos	58
II.2.2. Programa General de Trabajo	67
II.2.3. Etapa de Preparación del Sitio (PS)	68
II.2.4. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	68
II.2.5. Etapa de Construcción (C)	69
II.2.6. Etapa de Operación y Mantenimiento (OyM).....	70
II.2.7. Otros Insumos	70
II.2.8. Descripción de Obras Asociadas al Proyecto.....	70
II.2.9. Etapa de Abandono del Sitio (AS)	71
II.2.10. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	72
II.2.11. Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos.....	74
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	75
III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO.....	75
III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	75
III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	76
III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	76
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).....	80
III.4. PLANES DE DESARROLLO.....	90
III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024	90
III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028, Oaxaca.....	92
III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo (Vigente)	93
III.5. Regiones Prioritarias	93
III.5.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	93
III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	93
III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)	96
III.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).....	96
III.7. LEYES O REGLAMENTOS APLICABLES.....	96
III.7.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	96
III.7.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	98
III.7.3. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	102
III.7.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	103
Residuos Peligrosos (RP)	103



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

<i>Residuos de Manejo Especial (RME)</i>	108
<i>Residuos Sólidos Urbanos (RSU)</i>	111
III.7.5. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	113
III.6.10. Ley General de Cambio Climático	118
III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	120
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO	126
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	126
IV.1.2. Sistema Ambiental (SA)	126
IV.1.1. Área Influencia (AI).....	128
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	130
IV.2.1. Aspectos Abióticos	130
a) <i>Clima</i>	130
b) <i>Geología y Fisiografía</i>	142
c) <i>Suelos / Edafología</i>	145
d) <i>Hidrología Superficial y Subterránea</i>	159
IV.2.2. Aspectos Bióticos	165
a) <i>Vegetación Terrestre</i>	165
b) <i>Fauna</i>	172
IV.2.3. Paisaje	176
IV.2.3.1. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto.....	177
IV.2.3.2. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto	182
IV.2.3.3. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del Proyecto	183
IV.2.3.4. Conclusión.....	185
IV.2.4. Medio Socioeconómico	186
• <i>Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)</i>	186
• <i>Municipio de San Martín de los Cansecos (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)</i>	188
• <i>Municipio de San Miguel Ejutla (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)</i>	191
IV.2.5. Diagnóstico Ambiental	193
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	197
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ...	198
V.1.1. Indicadores de Impacto	203
V.1.2. Lista de Indicadores de Impacto	212
V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación	216



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

V.1.3.1. Criterios y Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada.....	216
V.1.4. Conclusión.....	219
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	223
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	223
VI.1.1. Medidas Propuestas	233
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	234
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	235
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	235
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	241
VII.2.1. Objetivo General	242
VI.2.1.1. Objetivos Específicos.....	242
VII.2.2. Alcances del Programa	242
VII.2.3. Medidas Propuestas	243
VII.2.4. Generalidades del Programa	245
VII.2.5. Seguimiento y Control.....	247
VII.3. CONCLUSIÓN	253
ANEXOS LEGALES	254
ANEXOS TÉCNICOS.....	255
BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS	256



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1. Coordenadas del polígono del predio general.....	31
Tabla I.2. Coordenadas del polígono del proyecto.	32
Tabla I.3. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).....	33
Tabla II.4. Criterios para la selección del sitio.....	36
Tabla II.5. Coordenadas del polígono del predio general.....	38
Tabla II.6. Coordenadas del polígono del proyecto.	38
Tabla II.7. Desglose de superficies a ocupar por el proyecto.....	40
Tabla II.8. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-052-SEMARNAT-2005.	44
Tabla II.9. Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR).	45
Tabla II.10. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-054-SEMARNAT-1993.	45
Tabla II.11. Código de Reactividad.....	47
Tabla II.12. Tipo de tanques a emplear para el almacenamiento de los solventes gastados/usados.	47
Tabla II.13. Tipo de tanques a emplear para el almacenamiento de los solventes gastados/usados reciclados.	48
Tabla II.14. Equipos a emplear por el proyecto.	53
Tabla II.15. Principales gases de efecto invernadero y su origen, Fuente: CEPESA (2015).	56
Tabla II.16. Equipo a emplear y su requerimiento de energía eléctrica.	56
Tabla II.17. Consumo de Energía Eléctrica Anual (MWh) Total.....	57
Tabla II.18. Emisiones de carbono equivalente (CO ₂ e) proveniente del consumo de energía eléctrica en toneladas (Ton).	57
Tabla II.19. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar.	58
Tabla II.20. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, semanal, mensual y anual.	58
Tabla II.21. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados.	59
Tabla II.22. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, semanal, mensual y anual.	59
Tabla II.23. Capacidad de almacenaje de residuos tratados.....	60
Tabla II.24. Capacidad de almacenaje de residuos tratados, semanal, mensual y anual.	60
Tabla II.25. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados.	61
Tabla II.26. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, semanal, mensual y anual.	61
Tabla II.27. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, diaria, semanal, mensual y anual.	62



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Tabla II.28. Capacidad de almacenaje residuos tratados, diaria, semanal, mensual y anual..	62
Tabla II.29. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, diaria, semanal, mensual y anual.	63
Tabla II.30. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, diaria, semanal, mensual y anual.	64
Tabla II.31. Lista de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) a reciclar.	64
Tabla II.32. Lista de residuos tratados.	64
Tabla II.33. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, diaria, semanal, mensual y anual.	65
Tabla II.34. Cantidades de residuos tratados a obtener del proceso de reciclaje (98%), diaria, semanal, mensual y anual.	66
Tabla II.35. Cantidades de residuos tratados a obtener del proceso de reciclaje (99%), diaria, semanal, mensual y anual.	66
Tabla II.36. Lista de residuos tratados.	66
Tabla II.37. Cantidades de carbono activo requerido en el proyecto.....	67
Tabla II.38. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).....	67
Tabla II.39. Cantidades de carbono activo requerido en el proyecto.....	70
Tabla II.40. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	72
Tabla II.41. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento.....	73
Tabla III.42. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 74 “Sierras y Valles de Oaxaca”. .	78
Tabla III.43. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 012.....	81
Tabla III.44. Ejes principales de Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).	90
Tabla III.45. Ejes principales de Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.	92
Tabla III.46. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	116
Tabla III.47. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento.....	117
Tabla III.48. Principios de la política ambiental.	118
Tabla III.49. Normas Oficiales Mexicanadas aplicables al proyecto.	120
Tabla III.50. Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR).	123
Tabla III.51. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-052-SEMARNAT-2005	123
Tabla III.52. Código de Reactividad.	123
Tabla III.53. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-054-SEMARNAT-1993	124



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Tabla IV.54. Unidades de Gestión Ambiental consideradas en la delimitación del Sistema Ambiental.	127
Tabla IV.55. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).	129
Tabla IV.56. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).	129
Tabla IV.57. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.....	133
Tabla IV.58. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.....	156
Tabla IV.59. Estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para el proyecto.	157
Tabla IV.60. Estimación de pérdida de suelo por erosión eólica para el proyecto.	158
Tabla IV.61. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.....	164
Tabla IV.62. Estimación de la captación de agua por infiltración para el proyecto.	165
Tabla IV.63. Matriz para la evaluación de la calidad visual del paisaje.	181
Tabla IV.64. Calidad visual del paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.	182
Tabla IV.65. Matriz para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje.	182
Tabla IV.66. Fragilidad visual del paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.	183
Tabla IV.67. Matriz de Yeomans (1986) para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).	183
Tabla IV.68. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	184
Tabla IV.69. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).	184
Tabla IV.70. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	185
Tabla V.71. Actividades por etapa del proyecto.	198
Tabla V.72. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	198
Tabla V.73. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).	200
Tabla V.74. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	212
Tabla V.75. Criterios de la matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora y Valoración De Impactos Mediante El Índice De Incidencia.	217
Tabla V.76. Valoración de la Calidad Ambiental Neta.	217
Tabla V.77. Unidades de Importancia Ambiental.	217
Tabla V.78. Valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa.	218
Tabla VI.79. Medidas propuestas para el proyecto.	233
Tabla VII.80. Pronostico ambiental por factor ambiental.	238
Tabla VII.81. Conjunto de medidas preventivas y de mitigación propuestas al proyecto.	243



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1. Macrolocalización del proyecto.....	30
Figura I.2. Microlocalización del proyecto.....	31
Figura I.3. Referencia de la ubicación el proyecto.....	32
Figura II.4. Macrolocalización del proyecto.....	37
Figura II.5. Microlocalización del proyecto.....	38
Figura II.6. Referencia de la ubicación el proyecto.	39
Figura II.7. Terrenos colindantes al proyecto.....	40
Figura II.8. Terrenos colindantes al proyecto.....	41
Figura II.9. Cuerpos de agua más cercanos al proyecto.....	41
Figura II.10. Hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental.....	42
Figura II.11. Caminos y vías de acceso con los que cuenta el proyecto.....	43
Figura II.12. Servicio de energía eléctrica con el que cuenta el proyecto.....	43
Figura II.13. Tanque de agua potable.	43
Figura II.14. Diagrama general del proceso de deodorización y blanqueamiento.	49
Figura II.15. Balance de materia en la recepción de los residuos peligrosos (solventes gastados/usados).....	50
Figura II.16. Balance de materia en tanque de deodorización y blanqueamiento, y filtro prensa.	51
Figura II.17. Balance de materia en tren de filtración de carbón activado granulado.	52
Figura II.18. Servicio de energía eléctrica con el que cuenta el proyecto.....	54
Figura II.19. Los sectores que generan una mayor aportación de CO ₂ (2014), Fuente: CEPESA (2015).	56
Figura III.20. Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 74).	76
Figura III.21. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 012).	80
Figura III.22. Polígono del predio general con buffer 5 km.	82
Figura III.23. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, Oaxaca (CENAPRED, 2023).	83
Figura III.24. Sísmico, Regionalización Sísmica (CENAPRED, 2023 y CFE, 2015).	84
Figura III.25. Sismos, Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).	84
Figura III.26. Riesgo por Tormentas de electricidad, (CENAPRED, 2023).	85
Figura III.27. Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal, (CENAPRED, 2023).	85
Figura III.28. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).	86
Figura III.29. Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017).	86



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Figura III.30. Atlas Nacional de Riesgo por Inundación Sureste (CENAPRED, 2023).	87
Figura III.31. Sistema Ambiental, Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005)	87
Figura III.32. Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual (CENAPRED, 2023).	88
Figura III.33. Duración de la sequía promedio D (años) (CENAPRED, 2023).	88
Figura III.34. Grado de peligro por sequía (CENAPRED, 2012).	89
Figura III.35. Grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015).	89
Figura III.36. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).	94
Figura III.37. Ubicación del proyecto con respecto Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	94
Figura III.38. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).	95
Figura III.39. Ubicación del proyecto con respecto a las Área Natural protegida (ANP).	95
Figura IV.40. Sistema Ambiental (SA) del proyecto.	128
Figura IV.41. Área de Influencia (AI) del proyecto.	130
Figura IV.42. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental.	131
Figura IV.43. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.	133
Figura IV.44. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, Oaxaca (CENAPRED, 2023).	134
Figura IV.45. Sísmico, Regionalización Sísmica (CENAPRED, 2023 y CFE, 2015).	135
Figura IV.46. Sismos, Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).	136
Figura IV.47. Riesgo por Tormentas de electricidad, (CENAPRED, 2023).	136
Figura IV.48. Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal, (CENAPRED, 2023).	137
Figura IV.49. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).	138
Figura IV.50. Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017).	138
Figura IV.51. Atlas Nacional de Riesgo por Inundación Sureste (CENAPRED, 2023).	139
Figura IV.52. Sistema Ambiental, Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005)	140
Figura IV.53. Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual (CENAPRED, 2023).	140
Figura IV.54. Duración de la sequía promedio D (años) (CENAPRED, 2023).	141
Figura IV.55. Grado de peligro por sequía (CENAPRED, 2012).	142



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Figura IV.56. Grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015).	142
Figura IV.57. Tipo de geología presente en el Sistema Ambiental.	143
Figura IV.58. Sistema de topoformas que presenta el Sistema Ambiental.....	144
Figura IV.59. Tipo de fisiografía presente en el Sistema Ambiental.....	145
Figura IV.60. Tipo de edafología presente en el Sistema Ambiental.	146
Figura IV.61. Tipo de hidrología superficial y acuíferos presente en el Sistema Ambiental.	159
Figura IV.62. Acuífero Valles Centrales (1) y Acuífero Rio Verde-Ejutla (2).	160
Figura IV.63. Tipo de hidrogeología/geohidrología presente en el Sistema Ambiental.	162
Figura IV.64. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental.	165
Figura IV.65. Colindancias del polígono general del predio.	171
Figura IV.66. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.....	172
Figura IV.67. Vista frontal del polígono del proyecto.....	177
Figura IV.68. Orientación Este (1) y orientación Oeste (2) de la Cuenca Visual del proyecto.	178
Figura IV.69. Orientación Sur (1) y orientación Norte (2) de la Cuenca Visual del proyecto.	178
Figura IV.70. Tipo de fisiografía/sistema de elevaciones en el Sistema Ambiental.	179
Figura IV.71. Orientación Este de la Cuenca Visual del proyecto.	179
Figura IV.72. Orientación Oeste de la Cuenca Visual del proyecto.....	180
Figura IV.73. Orientación Sur de la Cuenca Visual del proyecto.....	180
Figura IV.74. Orientación Norte de la Cuenca Visual del proyecto.	180
Figura IV.75. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.....	193
Figura IV.76. Colindancias del polígono general del predio.	194
Figura IV.77. Vista frontal del polígono del proyecto.....	195
Figura IV.78. Referencia de ubicación del proyecto.	196
Figura V.79. Vista frontal del proyecto.	197
Figura VII.80. Esta actual del área que se destinara al proyecto.	235
Figura VII.81. Colindancias del polígono general del predio.....	236
Figura VII.82. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.	236



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto

"Recicladora Ejuteca"

I.1.2. Ubicación del Proyecto

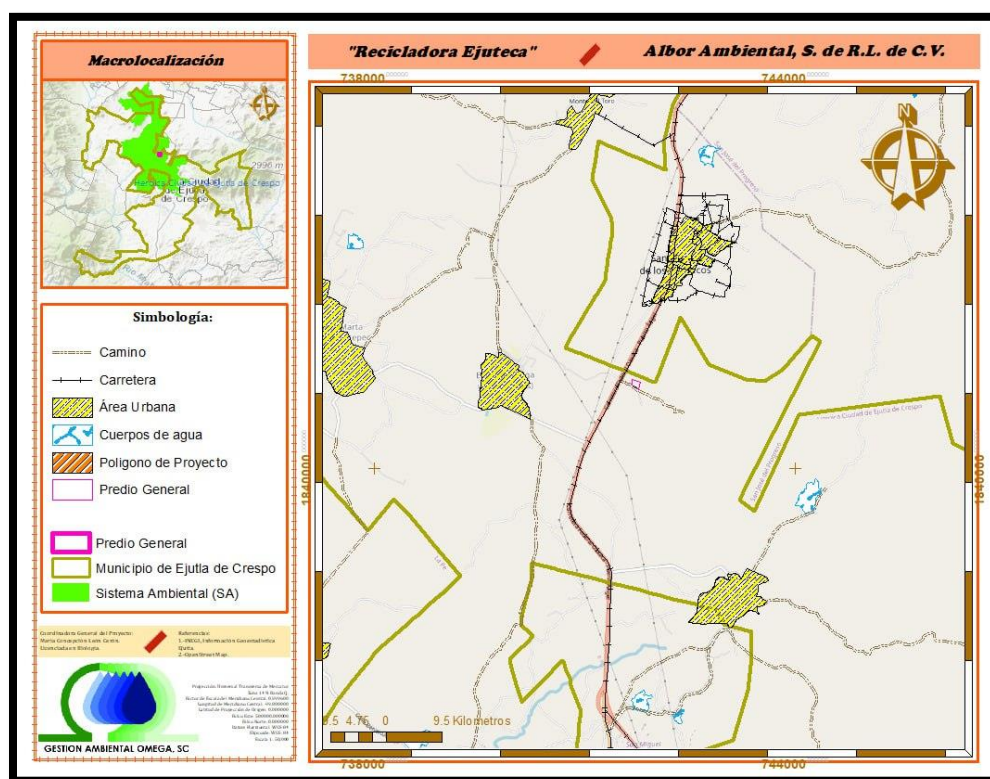


Figura I.1. Macrolocalización del proyecto.

El proyecto se ubicará en el Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo del Estado de Oaxaca, ubicado entre los paralelos 16°27' y 16°45' de latitud norte; los meridianos 96°35' y 96°52' de longitud oeste; con una altitud entre 1,300 y 3,000 msnm. Mismo que colinda al norte con los Municipios de Santa Ana Tlapacoyan, Ocotlán de Morelos, San Pedro Apóstol, San José del Progreso, Magdalena Ocotlán y San Martín de los Cansecos; al este con los Municipios de San José del Progreso, San Pedro Taviche, San Juan Lachigalla y Coatecas Altas; al sur con los Municipios de Coatecas Altas, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Yogana y Villa Sola de Vega; y al oeste con los Municipios de San Francisco



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Sola, San Agustín Amatengo, La Compañía, Taniche, San Miguel Ejutla, La Pe, San Martín Lachilá, Ayoquezco de Aldama y Santa Ana Tlapacoyan (INEGI, 2010).

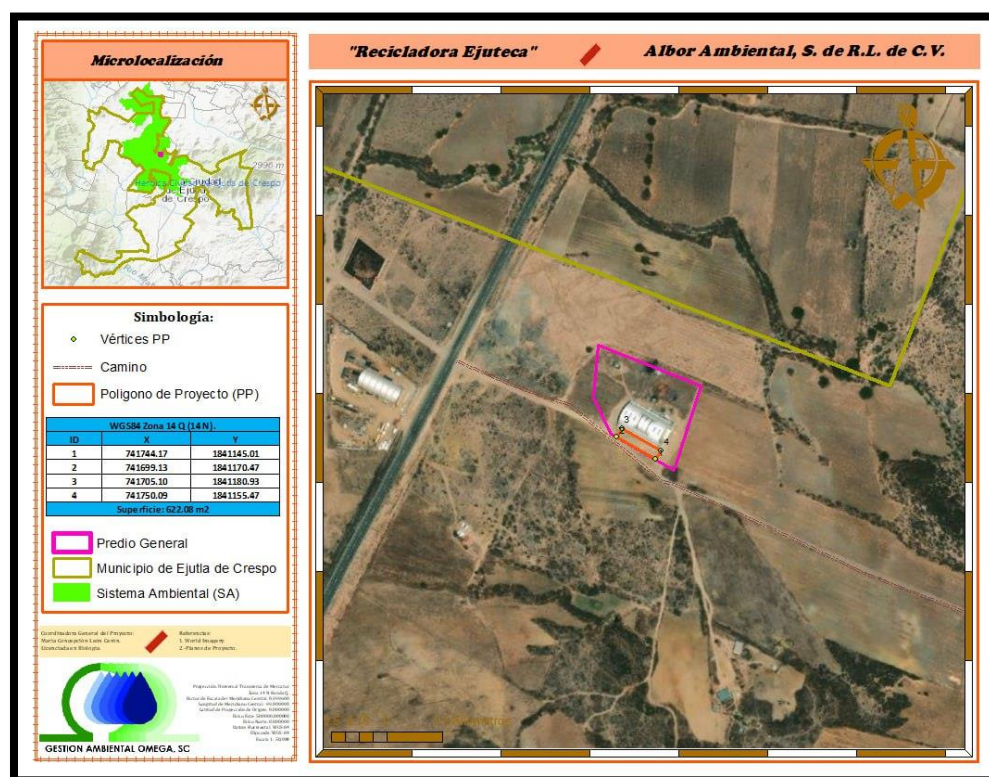


Figura I.2. Microlocalización del proyecto.

El proyecto ocupará una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

A continuación, se presentan las coordenadas del polígono del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) y el polígono del proyecto.

Tabla I.1. Coordenadas del polígono del predio general.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Predio General		
ID	X	Y
1	741677.54	1841275.80
2	741795.08	1841229.58
3	741765.10	1841133.18
4	741692.40	1841174.28
5	741672.74	1841215.65
Superficie: 10,434.08 m ²		



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Tabla I.2. Coordenadas del polígono del proyecto.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
Proyecto		
ID	X	Y
1	741744.17	1841145.01
2	741699.13	1841170.47
3	741705.10	1841180.93
4	741750.09	1841155.47
1	741744.17	1841145.01
Superficie: 622.08 m ²		

Referencias de la ubicación del proyecto. Carretera Puerto Ángel-Oaxaca, a la altura de la agencia Municipal de San Martín de los Cansecos y dirigiéndose al Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, se avanza una distancia 1850 a 1870 m, a mano izquierda se tiene un camino de tipo cosechero en el cual se deben avanzar de 213 a 215 m.



Figura I.3. Referencia de la ubicación el proyecto.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

A continuación, se presenta el programa de trabajo (Diagrama de Gantt), en que se muestran las actividades y tiempos que se requieren para cada etapa del proyecto.

El proyecto destinara para la etapa de Preparación del Sitio, 2 mes; para la etapa de Construcción, 12 meses (1 año); y para la etapa de Operación y Mantenimiento, 100 años. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé dar los mantenimientos



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

Tabla I.3. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).

Etapas	Actividades		Año 1											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del Sitio (PS)	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	x											
	Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	x	x										
Construcción (C)	Instalación de obras provisionales o temporales	3	x	x										
	Trazos y nivelación	4	x	x										
	Cortes y excavaciones	5		x	x	x								
	Cimentación	6			x	x	x	x	x	x	x			
	Estructuras	7			x	x	x	x	x	x	x			
	Instalaciones hidráulicas	8									x	x		
	Instalaciones sanitarias	9									x	x		
	Instalaciones eléctricas	10									x	x		
	Colocación de tanques de almacenamiento	11										x	x	
	Colocación de equipo de procesamiento	12										x	x	
	Colocación de mobiliario	13											x	x
	Limpieza y acabados finales	14												x
	Operaciones propias del proyecto	15												
Operación y Mantenimiento (OyM)	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16												
Etapas	Actividades		Año 2 - 101											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del Sitio (PS)	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1												
	Despalme del área a ocupar por el proyecto	2												
Construcción (C)	Instalación de obras provisionales o temporales	3												
	Trazos y nivelación	4												
	Cortes y excavaciones	5												
	Cimentación	6												
	Estructuras	7												
	Instalaciones hidráulicas	8												
	Instalaciones sanitarias	9												
	Instalaciones eléctricas	10												
	Colocación de tanques de almacenamiento	11												
	Colocación de equipo de procesamiento	12												
	Colocación de mobiliario	13												
	Limpieza y acabados finales	14												
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

I.1.4. Duración Total

La presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, para someter a evaluación en materia de impacto el proyecto "Recicladora Ejuteca", el cual contempla la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

(solventes gastados/usados) en estado líquido, por medio del proceso de deodorización y blanqueamiento, logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos.

Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

I.1.5. Presentación de la Documentación Legal

Anexos Legales:

- **Contrato de arrendamiento.**

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

Albor Ambiental, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable (Albor Ambiental, S. de R.L. de C.V.).

Anexos Legales:

- **Acta constitutiva de la empresa y poder legal del promovente.**

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

Anexos Legales:

- **Constancia de situación fiscal de la empresa.**

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal

C. Jonatan Hernández Díaz, Gerente General y Apoderado Legal de la Empresa Albor Ambiental, S. de R.L. de C.V.

Anexos Legales:

- **Acta constitutiva de la empresa y poder legal del promovente.**
- **Credencial para votar (INE) del Gerente General y Apoderado Legal de la empresa.**

I.2.4. Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones

Lo testado corresponde al RFC, domicilio, teléfono y correo electrónico, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).



I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o Razón Social

Gestión Ambiental Omega, S.C.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

- Lic. en Biología. María Concepción León Cerón.

Equipo de Apoyo:

- LQB. Edith Pilar García Pacheco.

I.3.4. Dirección de Responsable Técnico del Estudio

Lo testado corresponde al RFC, domicilio, teléfono y correo electrónico, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL EL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del Proyecto

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.

Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

II.1.2. Selección del Sitio

El sitio seleccionado posee 4 criterios importantes para su selección:

Tabla II.4. Criterios para la selección del sitio.

1. GEOGRÁFICOS
• El predio se ubica en el Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo. • El predio se ubica de 213 a 215 m de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca. • No cuenta con áreas urbanas cercanas. • Es un predio particular y cuenta con contrato de arrendamiento.
2. FÍSICOS Y BIÓTICOS
• El predio general se encuentra desprovisto de vegetación nativa. • El predio general posee poca pendiente. • Los terrenos colindantes se destinan a la agricultura de temporal.
3. SOCIALES Y ECONÓMICOS
• El predio general cuenta con fosa séptica para la disposición de aguas residuales. • El predio cuenta con caminos y vías de acceso. • El predio cuenta con servicio de energía eléctrica. • El predio se ubica de 213 a 215 m de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

4. URBANOS

- El predio se ubica en el Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo.
- El predio se ubica de 213 a 215 m de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca.
- No cuenta con áreas urbanas cercanas.
- Es un predio particular y cuenta con contrato de arrendamiento.
- Se ubica a 1850 a 1870 m del Municipio de San Martín de los Cansecos.
- Conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 012 (UGA 012), con Política Ambiental de "Aprovechamiento Sustentable", donde el Uso Condicionado es S9 (Industrial).
- Cuenta con licencia de usos de suelo industrial.

II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización

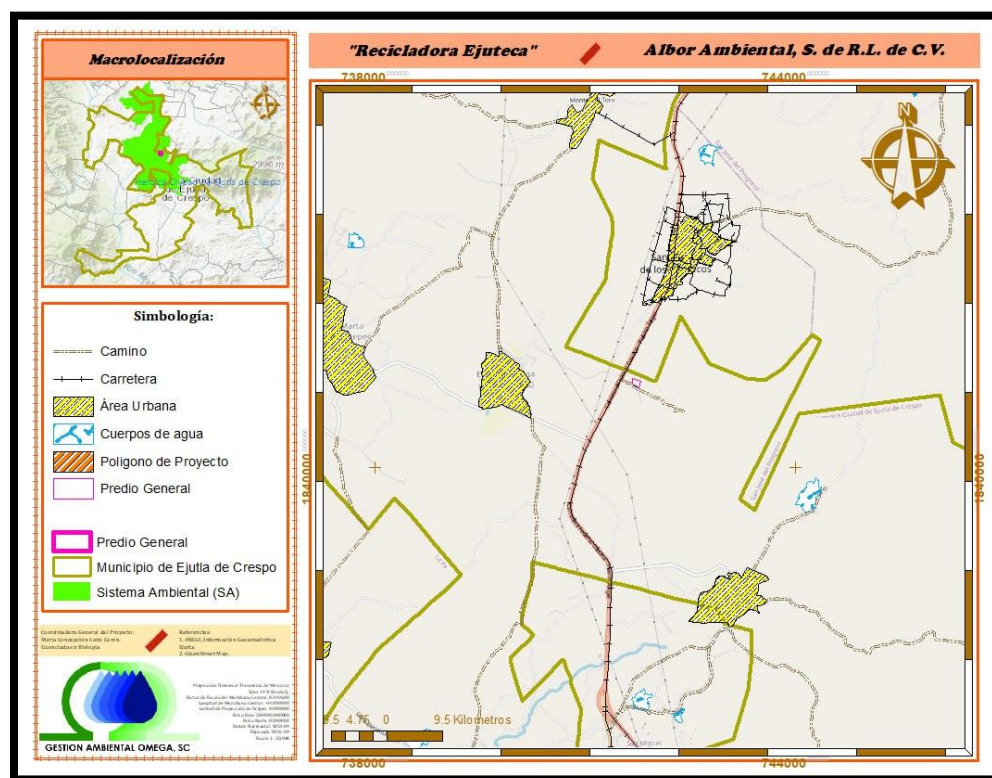


Figura II.4. Macrolocalización del proyecto.

El proyecto se ubicará en el Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo del Estado de Oaxaca, ubicado entre los paralelos 16°27' y 16°45' de latitud norte; los meridianos 96°35' y 96°52' de longitud oeste; con una altitud entre 1,300 y 3,000 msnm. Mismo que colinda al norte con los Municipios de Santa Ana Tlapacoyan, Ocotlán de Morelos, San Pedro Apóstol, San José del Progreso, Magdalena Ocotlán y San Martín de los Cansecos; al este con los Municipios de San José del Progreso, San Pedro Taviche, San Juan Lachigalla y Coatecas Altas; al sur con los Municipios de Coatecas Altas, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Yogana y Villa Sola de Vega; y al oeste con los Municipios de San Francisco Sola, San Agustín Amatengo, La Compañía, Taniche, San Miguel Ejutla, La Pe, San Martín Lachilá, Ayoquezco de Aldama y Santa Ana Tlapacoyan.



Microlocalización

Simbología:

- Vértices PP
- Camino
- Polygono de Proyecto (PP)

ID	X	Y
1	741744.17	1841145.01
2	741699.13	1841170.47
3	741705.10	1841180.93
4	741750.09	1841155.47

Superficie: 622.08 m²

Predio General

Municipio de Ejutla de Crespo

Sistema Ambiental (SA)

"Recicladora Ejuteca"

Albor Ambiental, S. de R.L. de C.V.

Coordenadas Geográficas del Proyecto:
Módulo Geográfico: UTM
Datum: WGS 84
Escala: 1:5000

Elaboración:
Diseño: [Nombre]
Revisión: [Nombre]

GESTION AMBIENTAL OMEGA, SC

El proyecto ocupara una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca Predio General		
ID	X	Y
1	741677.54	1841275.80
2	741795.08	1841229.58
3	741765.10	1841133.18
4	741692.40	1841174.28
5	741672.74	1841215.65
Superficie: 10,434.08 m ²		

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca		
ID	X	Y
1	741744.17	1841145.01
2	741699.13	1841170.47
3	741705.10	1841180.93

Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca Proyecto		
ID	X	Y
4	741750.09	1841155.47
1	741744.17	1841145.01
Superficie: 622.08 m ²		

Referencias de la ubicación del proyecto. Carretera Puerto Ángel-Oaxaca, a la altura de la agencia Municipal de San Martín de los Cansecos y dirigiéndose al Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, se avanza una distancia 1,850 a 1,870 m, a mano izquierda se tiene un camino de tipo cosechero en el cual se deben avanzar de 213 a 215 m.



Figura II.6. Referencia de la ubicación el proyecto.

Anexos Legales:

- Plano general del proyecto.
- Planos de conjunto del proyecto.

II.1.4. Inversión Requerida

El promovente estima una inversión de \$ 5,500,000.00 millones de pesos mexicanos (MXN). Con un tiempo de recuperación de 48 meses (4 años). Dicho monto se utilizará para renta de maquinaria, materiales y contratación de personal durante la preparación del sitio-construcción; y para la compra de equipo, materiales, acondicionamiento y la operación



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

propia del proyecto. Considerando un gasto de operación mensual de \$ 840,000.00 miles de pesos mexicanos (MXN).

En el Capítulo VII se presentan los costos por la implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto

El proyecto ocupara una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

Tabla II.7. Desglose de superficies a ocupar por el proyecto.

	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)	Uso de Suelo y Vegetación
Destinado a Otras Actividades	9812	94.04 %	Agricultura de Temporal Anual (TA)
Polígono del Proyecto	622.08	5.96 %	
Polígono del Predio General	10434.08	100 %	

Es importante retomar que el promovente posee un contrato de arrendamiento para la superficie a ocupar por el polígono del proyecto. Por lo que la superficie a ocupar por las obras permanentes será la misma a ocupar por el polígono del proyecto 622.08 m² y que representa el 5.96% de la superficie total de la Parcela No. 969 Z10 P1/1.

II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias



Figura II.7. Terrenos colindantes al proyecto.

a. USO ACTUAL DEL SUELO

El polígono del predio general y el polígono del proyecto poseen actualmente un uso de suelo y vegetación, conforme a la Serie VII de INEGI de tipo Agricultura de Temporal Anual



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

(TA). Por lo que los terrenos se destinan en su mayoría al cultivo de maíz y la agricultura de temporal, con algunos terrenos destinados a pastizal inducidos.



Figura II.8. Terrenos colindantes al proyecto.

b. CUERPOS DE AGUA

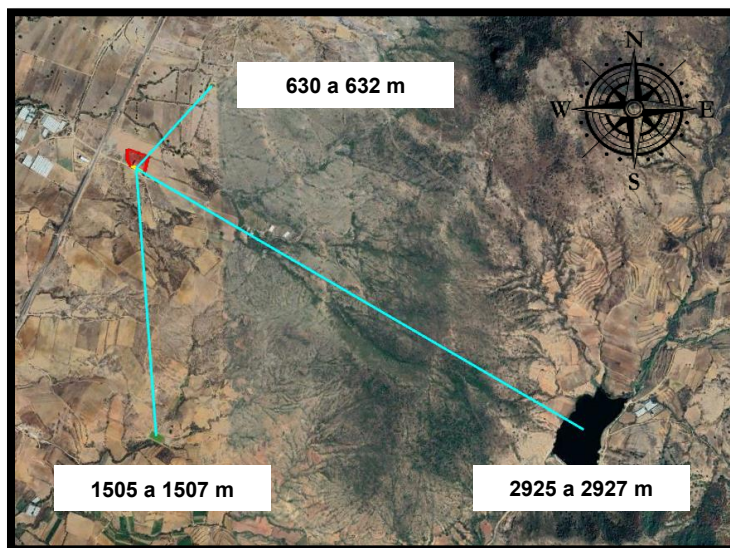


Figura II.9. Cuerpos de agua más cercanos al proyecto.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

El polígono del predio general y el polígono del proyecto no poseen cuerpos de agua, sin embargo, en las colindancias se identifican cuatro cuerpos de agua: un río intermitente y tres presas de agua. Es importante aclarar que el río no cuenta con un uso actual, por lo que durante la época de lluvias sirve como bebedero de la fauna que lo requiera. Mientras que dos de las presas sirven para el riego de apoyo durante la época de secas y una sirve como área recreativa. Es importante resaltar que las presas se ubican a más de 200 m lineales de la ubicación del polígono del proyecto.

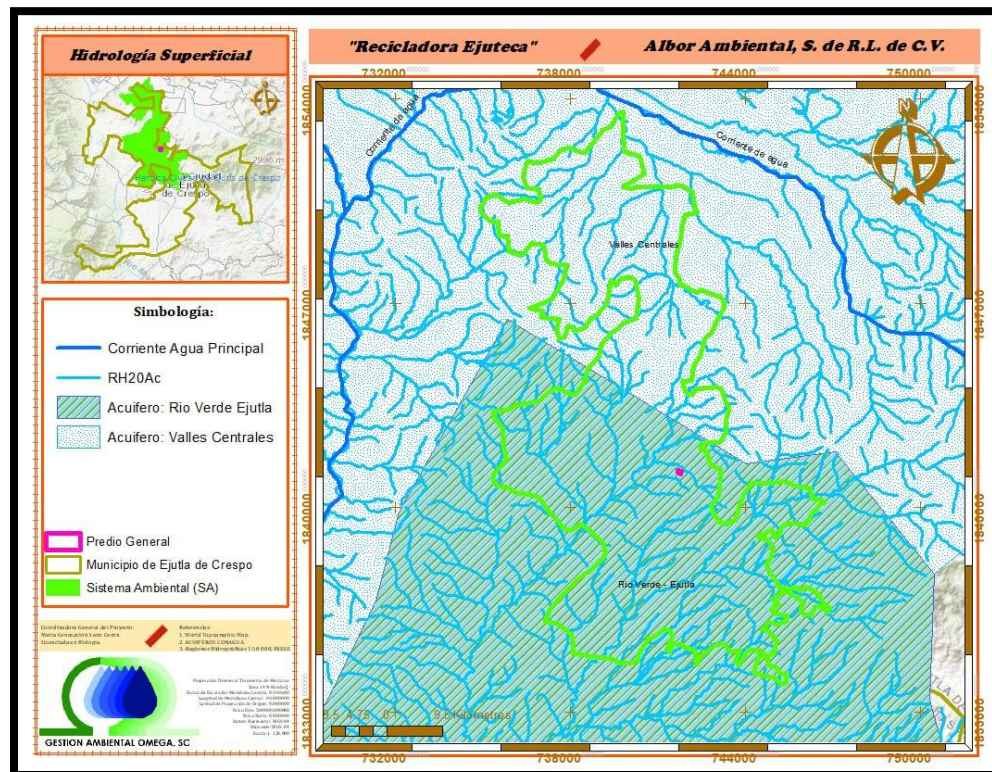


Figura II.10. Hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental.

II.1.7. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

El área en la que se pretende implementar el proyecto cuenta con los siguientes servicios:

a. CARRETERAS, CAMINOS Y VÍAS DE ACCESO

El polígono del predio general y el polígono del proyecto se encuentran muy cercanos (213 a 215 m) a la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca. De igual manera el polígono del predio general cuenta con caminos y vías de acceso internas, colindando con caminos tipo cosecheros que permiten en acceso de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca al polígono del proyecto.

b. ENERGÍA ELÉCTRICA

El polígono del predio general cuenta con servicio de energía eléctrica, y cercano al polígono del proyecto se encuentra un poste de luz y un transformador, por lo que, se solicitara a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la bajada de luz para el proyecto.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**



Figura II.11. Caminos y vías de acceso con los que cuenta el proyecto.

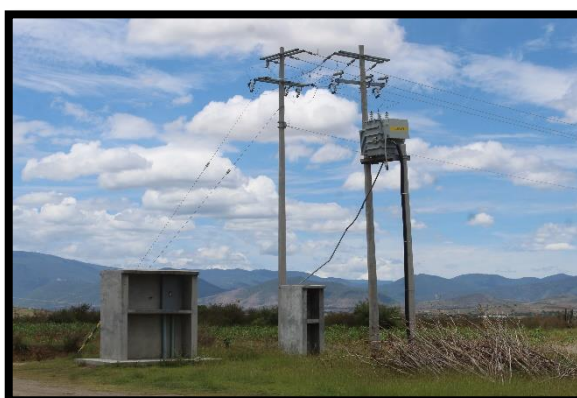


Figura II.12. Servicio de energía eléctrica con el que cuenta el proyecto.



Figura II.13. Tanque de agua potable.



c. FOSA SÉPTICA

El polígono del predio general y el polígono del proyecto no cuentan con servicio de drenaje y alcantarillado público. Sin embargo, el predio general cuenta con servicio de fosa séptica para la disposición de las aguas residuales.

d. AGUA POTABLE

El polígono del predio general y el polígono del proyecto no cuentan con servicio de agua potable público, por lo que para cubrir el requerimiento durante cada etapa se compraran pipas de agua y se almacenaran en el tanque de agua potable con el que cuenta el predio general.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Descripción de Obras Principales del Proyecto

NO OMITO MENCIONAR QUE DEBIDO A LA NATURALEZA DEL PROYECTO SE SOLICITA CONFIDENCIALIDAD EN LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE Y ACOMPAÑA LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

El proyecto pretende implementar y ejecutar una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, haciendo uso del proceso de deodorización y blanqueamiento, logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos. Ocupando una superficie total de 622.08 m². Dicha planta/nave estará conformada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado.

II.2.1.1. Datos Particulares

a. TIPO DE ACTIVIDAD O PROCESOS QUE SE PRETENDEN LLEVAR A CABO

El proyecto pretende implementar y ejecutar una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, haciendo uso del proceso de deodorización y blanqueamiento, logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos.

b. TIPO Y CARACTERÍSTICA FÍSICAS, QUÍMICAS Y/O BIOLÓGICAS DE LOS RESIDUOS QUE SERÁN RECIBIDOS PARA SU RECICLAJE

El proceso se enfocará en los siguientes residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido:

Tabla II.8. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Solvente Gastados/Usados	No. CAS	Estado	NOM-052-SEMARNAT-2005 CPR	Clave
1 Etanol	64-17-5	Líquido		



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Solvente Gastados/Usados		No. CAS	Estado	NOM-052-SEMARNAT-2005 CPR	
					Clave
2	Metanol	67-56-1	Líquido	(I, Tt)	T154
3	Acetato de etilo	141-78-6	Líquido	(I, Tt)	T112
4	Acetato de butilo	123-86-4	Líquido		
5	Alcohol isopropílico	67-63-0	Líquido		
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido	(I, Tt)	T031
7	Tolueno	108-88-3	Líquido	(Tt)	T220
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido	(I, Tt)	T161
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido	(Tt)	T239
10	Thinner	64742-89-3	Líquido		
11	Acetona	67-64-1	Líquido	(I, Tt)	T002
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido	(I, Tt)	T404

Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR) de la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Tabla II.9. Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR).

Características	Código De Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
d. Ambiental	• Te
e. Aguda	• Th
f. Crónica	• Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

A continuación, se presenta la incompatibilidad que presentan los solventes gastados/usados conforme la NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

Tabla II.10. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-054-SEMARNAT-1993.

Solvente Gastados/Usados			No. CAS	Estado	NOM-054-SEMARNAT-1993		
					Listado del Anexo 1	Listado del Anexo 4	
1	Etanol	64-17-5	Líquido	Grupo 4	H (1), H-F (2), H-P (3), H-G (8), H-P (18), gf-H-F (21), gf-H-F (25), H-F (30), H-P (34), H-F (104), gf-H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
2	Metanol	67-56-1	Líquido	Grupo 4	H (1), H-F (2), H-P (3), H-G (8), H-P (18), gf-H-F (21), gf-H-F (25), H-F (30), H-P (34), H-F (104), gf-H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Solvente Gastados/Usados	No. CAS	Estado	NOM-054-SEMARNAT-1993				
			Listado del Anexo 1		Listado del Anexo 4		
3	Acetato de etilo	141-78-6	Líquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
4	Acetato de butilo	123-86-4	Líquido	Grupo 13	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), gf-gt (21), gf-H (25), H-E (102), H-F (104), H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)		
5	Alcohol isopropílico	67-63-0	Líquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido	Grupo 29	H-F (2), H-F (104), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)		
7	Tolueno	108-88-3	Líquido	Grupo 16	H-F (2), H-F (104), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido	Grupo 19	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), H (11), H (20), gf-H (21), gf-H (25), E (30), H-F (104), H-g (105), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)		
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
10	Thinner	64742-89-3	Líquido	Grupo 101	H-G (1), H-F-gt (2), H-G-F (20), H-E-gt-F (24), H-F-gt (30), H-E (102), H-F-G (104), gf-H (105), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)		
11	Acetona	67-64-1	Líquido	Grupo 19	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), H (11), H (20), gf-H (21), gf-H (25), E (30), H-F (104), H-g (105), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido	Grupo 7	H (1), H-gt (2), H (3), H (5), D (12), H-gt (17), H-P (18), gf-H (21), S (24), H-gt (30), H-P (34), H-F-gt (104), H-gf (105), Extremadamente reactivo-no se mezcla con ningún residuo o material químico (107)		

*Los numero ubicados entre paréntesis después del código de reactividad, hacen referencia al grupo con el que son incompatibles los solventes gastados/usados, y dependerá si pertenece a los grupos de la lista del anexo 1 o anexo 4.

***No se presenta incompatibilidad entre los solventes gastos/usados.**

Código de Reactividad de la NOM-054-SEMARNAT-1993:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Tabla II.11. Código de Reactividad.

Código de Reactividad	Consecuencia de la Reacción
H	Genera calor por reacción química.
F	Produce fuego por reacciones exotérmicas violentas y por ignición de mezclas o de productos de la reacción.
G	Genera gasee en grandes cantidades y puede producir presión y ruptura de los recipientes cerrados.
gt	Genera gases tóxicos.
Gf	Genera gases inflamables.
E	Produce explosión debido a reacciones extremadamente vigorosas o suficientemente exotérmicas para detonar compuestos inestables o productos de reacción.
P	Produce polimerización violenta, generando calor extremo y gases tóxicos e inflamables.
S	Solubilización de metales y compuestos metales tóxicos.
D	Produce reacción desconocida. Sin embargo, debe considerarse como incompatible la mezcla de los residuos correspondientes a este código; hasta que se determine la reacción específica.

c. EL PROCESO DE RECICLAJE POR ETAPAS

El proceso de reciclaje de residuos peligrosos (solventes gastados/usados), contempla las siguientes etapas:

1. ETAPA DE RECEPCIÓN Y FILTRADO.

La recepción y almacenamiento de los residuos peligrosos (solventes gastados/usados), dependerá de su volumen y naturaleza química. La planta/nave tendrá una capacidad de recepción de 85,000 litros (85 toneladas), disponiendo de los siguientes tanques de almacenamiento:

Tabla II.12. Tipo de tanques a emplear para el almacenamiento de los solventes gastados/usados.

	Piezas	Capacidades
Tanque de almacenamiento de residuos peligrosos no tratados	1	40,000 L
Tanque de almacenamiento de residuos peligrosos no tratados	1	25,000 L
Tanque de almacenamiento (Tote) de residuos peligrosos no tratados	20	1,000 L
Capacidad Total		85,000 L

Todos estos tanques estarán fabricados en polietileno de alta densidad (HDPE). Al momento de transferir el residuo peligroso mediante bomba centrífuga de acero inoxidable al contenedor se hará pasar el material por un filtro de acero inoxidable tipo canasta; con el objetivo de retener cualquier partícula sólida.

Después de ser almacenados los residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en los tanques; estos serán transportados por manguera CHS de 3 pulgadas, mediante una bomba centrífuga YC-238-001, a dos filtros tipo canasta fabricados de acero inoxidable T304 con barrenos de 6 mm y malla de acero de 80 mesh con capacidad de 1,000 lps y boquillas de entrada y salida de 3 pulgadas, dichos filtros estarán ubicados en un área de 2.5 m². Los filtros tipo canasta retendrán las partículas suspendidas que se encuentren en los residuos peligrosos (solventes gastados/usados), enseguida se bombearán con una bomba autocebante JET750G1-01 por manguera CHS al tanque de deodorización y blanqueamiento el cual tiene una capacidad de 1,250 litros (1.250 toneladas) por hora y una capacidad de 10,000 litros (10 toneladas) por una jornada laboral de 8 horas.



2. ETAPA DE DEODORIZACIÓN Y BLANQUEAMIENTO.

De los tanques de almacenamiento de residuo peligroso (solventes gastados/usados) no tratados, se transportan los residuos por medio de manguera CHS de 1 pulgada, al tanque de deodorización y blanqueamiento de acero inoxidable T304 con capacidad de 10,000 litros (10 toneladas) y boquilla de entrada de 3 pulgadas, dicho tanque estará ubicado en un área de 5 m². En el tanque de deodorización y blanqueamiento se agregarán manualmente 20 kg de carbón activado por cada 10 toneladas de residuo a tratar, con la finalidad de eliminar olores y color al residuo, que quedarán absorbidos por el carbón activado. Se recirculará por 1 hora el carbón activado dentro del tanque de deodorización y blanqueamiento, después se transportará el líquido tratado por medio de tubería de acero inoxidable de 2 pulgadas, mediante una bomba centrífuga C-216, hacia el filtro prensa.

3. ETAPA DE RECUPERACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO.

El líquido tratado será bombeado del tanque de deodorización y blanqueamiento a un filtro prensa de acero inoxidable T304 de 43 placas con capacidad de 432 litros/24 horas y boquilla de entrada de 3 pulgadas, dicho filtro prensa se ubicará en un área de 2 m², donde se separará todo el carbón activado proveniente del tanque de deodorización y blanqueamiento, el carbón activado se extraerá de manera manual del filtro prensa y se almacenará en contenedor de plástico para reutilizarlo en el siguiente lote, el carbón activado tendrá un reusó para 300,000 litros (300 toneladas). El líquido tratado que sale del filtro prensa es enviado al tanque de producto prefiltrado, donde reposa un tiempo antes de pasar al tren de filtración de carbón activado granulado.

4. ETAPA DE TREN DE FILTRACIÓN CON CARBÓN ACTIVADO GRANULAR

En esta sección se recibe el material reposado que sale del tanque de producto prefiltrado y se hace pasar mediante una tubería 1 pulgada al tren de 4 filtros de carbón activado granular. El sistema tiene una capacidad de 30 litros por minuto. El producto que sale de esta etapa es enviado por medio de tubería de acero inoxidable de 1 ½ pulgadas a los tanques de almacenamiento

Los residuos peligrosos (solventes gastados/usados reciclados) reciclados después del procesamiento de deodorización y blanqueamiento se almacenarán conforme a su volumen y naturaleza. Para lo cual la planta/nave tendrá una capacidad de almacenamiento de 240,000 litros (240 toneladas), disponiendo de los siguientes tanques de almacenamiento:

Tabla II.13. Tipo de tanques a emplear para el almacenamiento de los solventes gastados/usados reciclados.

	Piezas	Capacidades
Tanque de almacenamiento de residuos peligrosos no tratados	1	40,000 L
Tanque de almacenamiento de residuos peligrosos no tratados	7	25,000 L
Tanque de almacenamiento (Tote) de residuos peligrosos no tratados	25	1,000 L
Capacidad Total		240,000 L

A continuación, se presentan los diagramas del proceso de deodorización y blanqueamiento.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"

DIAGRAMA DEL PROCESO.

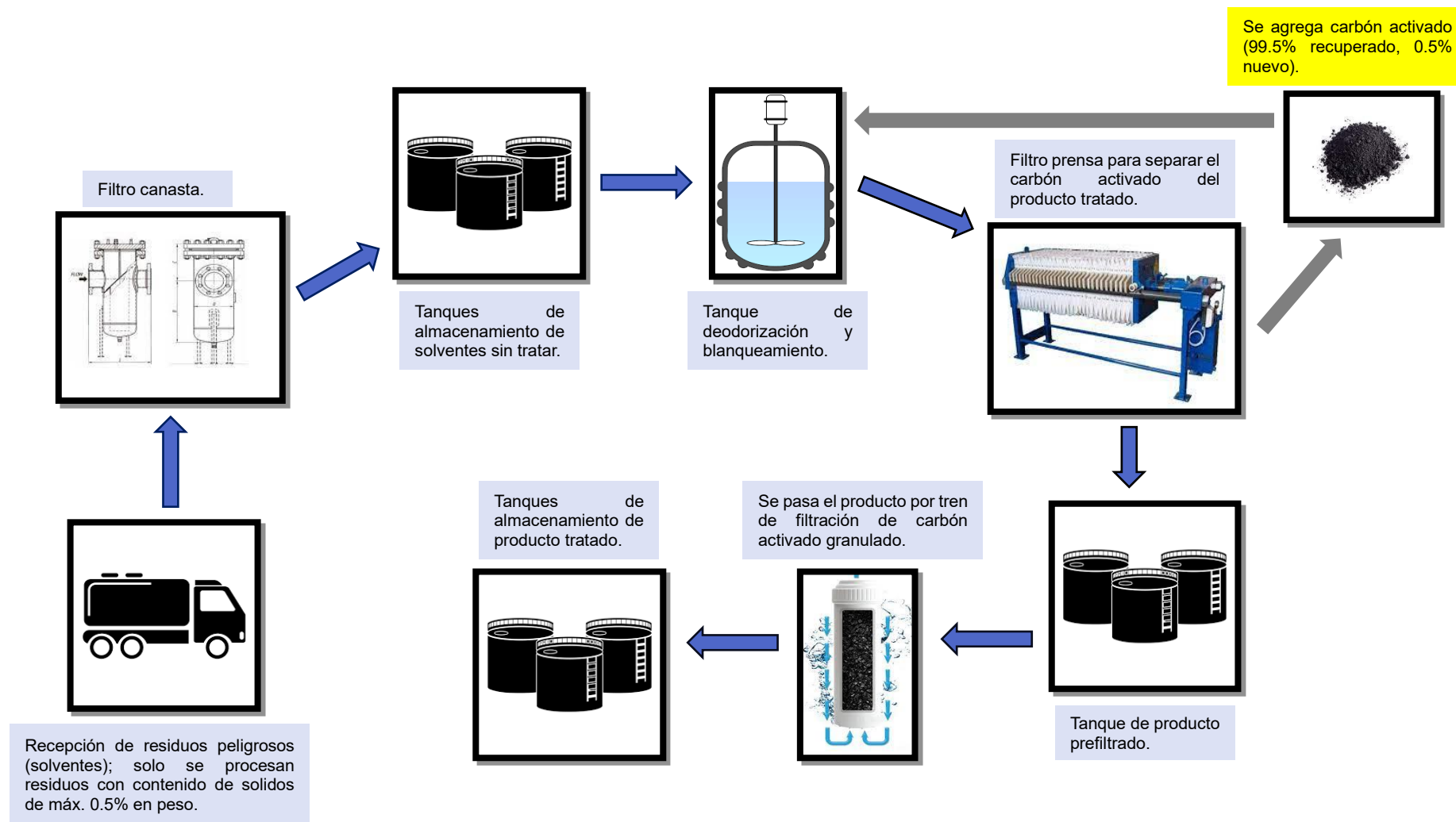


Figura II.14. Diagrama general del proceso de deodorización y blanqueamiento.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

- **BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO DE RECICLAJE.**

Con el objetivo de dar más información sobre el proceso se procede a realizar un balance de materia considerando que se ingresan 10,000 litros (10 toneladas) de residuo peligroso (solventes gastados/usados).

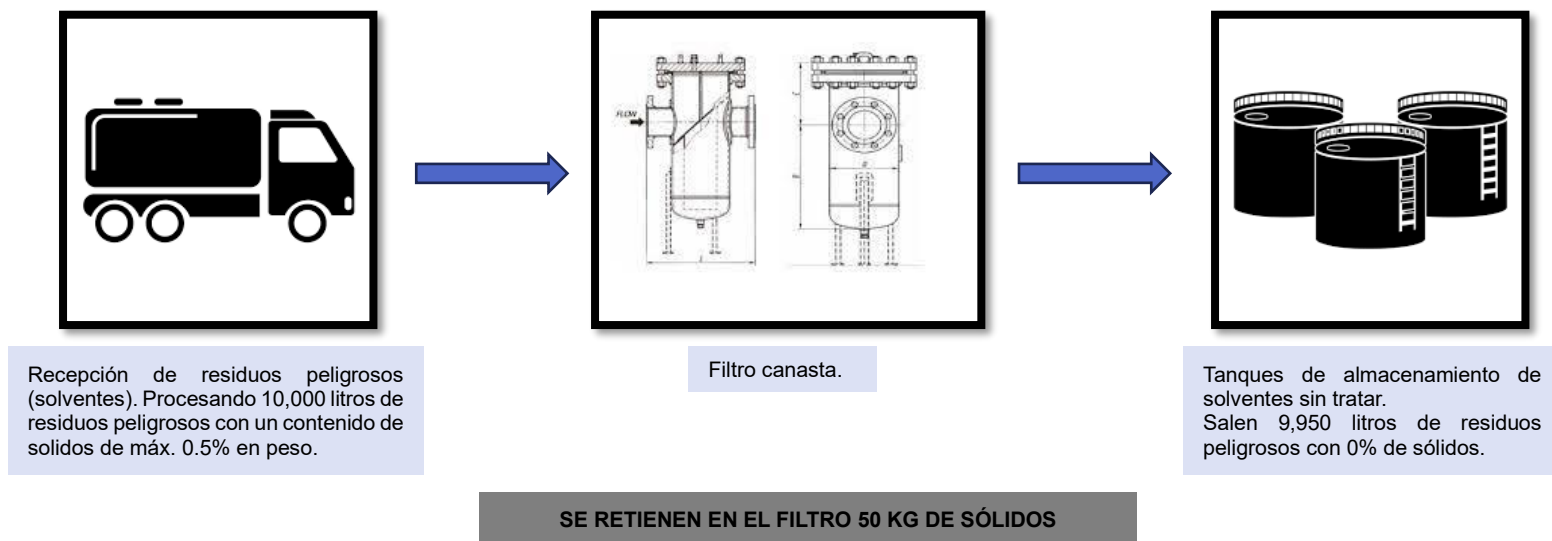


Figura II.15. Balance de materia en la recepción de los residuos peligrosos (solventes gastados/usados).

Los sólidos retenidos por el filtro serán colocados en un contenedores plásticos o metálicos y se contratará a una empresa para su disposición final una vez se junten 200 kg de sólidos retenidos.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

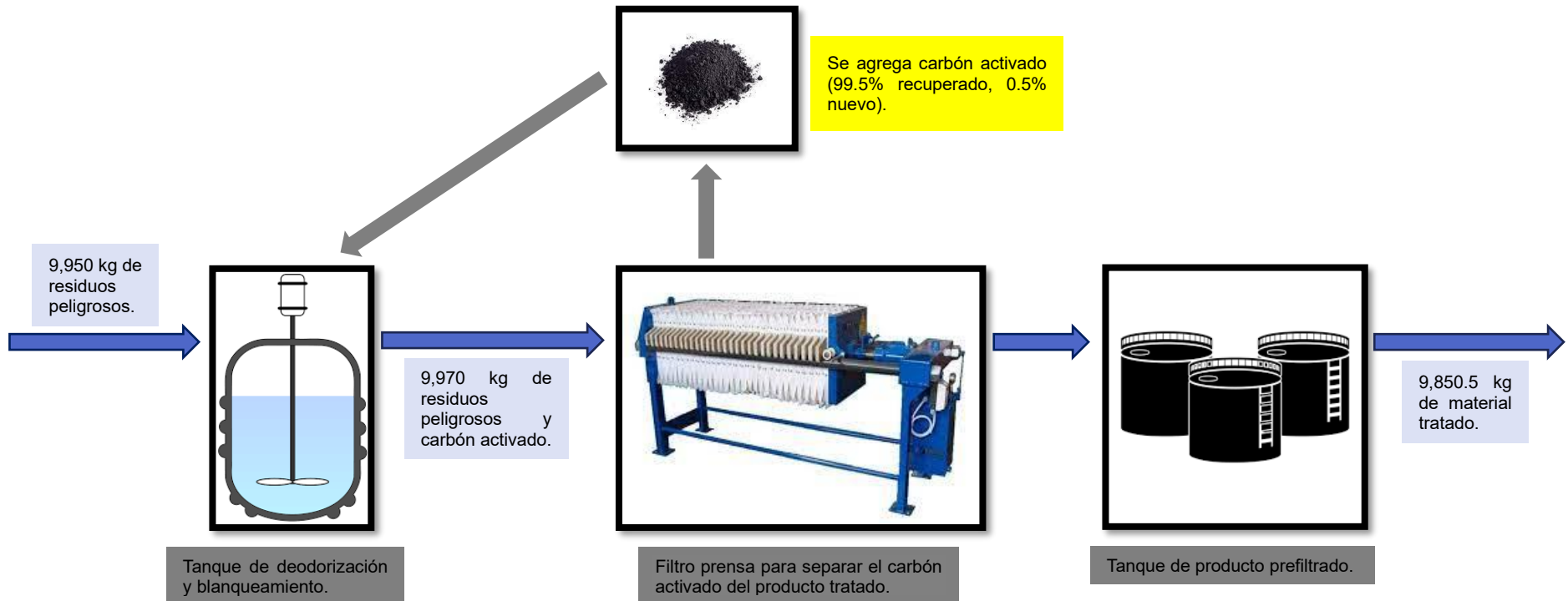


Figura II.16. Balance de materia en tanque de deodorización y blanqueamiento, y filtro prensa.

Las placas filtrantes retienen 0.5% de carbón activado y 0.5% de residuo líquido tratado. Las placas filtrantes pueden tratar hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse.

Se agregarán de manera manual 20 kg de carbón activo por cada ciclo de deodorización, reutilizando el 99.5% del carbón activo empleado en el ciclo anterior. El 0.5% no recuperado queda atrapado en el Tren de Filtros. El carbón activo puede ser reusado hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse. Una vez, finalizada su vida útil, el carbón activo será colocado en contenedores adecuados y estos serán entregados a una empresa autorizada para darle disposición final.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"

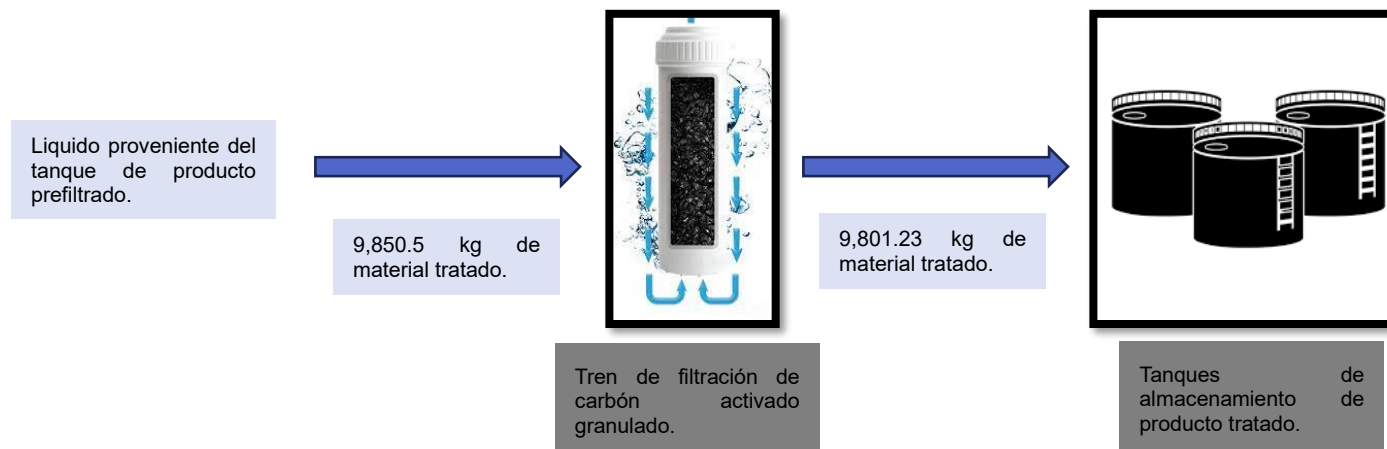


Figura II.17. Balance de materia en tren de filtración de carbón activado granulado.

Se retiene un máx. de 0.5% de material que se introduce en el tren de filtración.

Anexos Técnicos:

- Diagrama de proceso.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

d. RESTRICCIONES PARA RECIBIR RESIDUOS PELIGROSOS. CRITERIOS DE RECHAZO

Los criterios a considerar en los residuos peligrosos (solventes gastados/usados) para su rechazo, serán las siguientes:

- Cuando las muestras previas de solventes gastados/usados no cumplan con las especificaciones de calidad durante los análisis previos.
- Cuando al momento de la recepción el área de control de calidad identifica que los solventes gastados/usados no coincidan con las características fisicoquímicas de la muestra previa.
- Cuando el contenedor/recipiente del solvente gastado/usado presenta fugas o daños que colocan en riesgo la integridad del mismo.
- Cuando el contenedor/recipiente del solvente gastado/usado no cuenta con el etiquetado correspondiente.

Los residuos peligrosos (solventes gastados/usados) rechazados:

- El área de control de calidad procederá a informar del solvente gastado/usado rechazado al jefe de planta.
- Los solventes gastados/usados serán etiquetado como rechazados, las etiquetas serán en color rojo e indicarán al menos el nombre del solvente gastado/usado, numero de análisis y fecha de rechazo.
- Los solventes gastados/usados serán devueltos al cliente al finalizar el proceso de control de calidad, estos serán entregados en el contenedor/recipiente en el que llegaron, etiquetados como rechazado y con una copia del informe de control de calidad.

e. ENLISTAR LOS EQUIPOS PRINCIPAL Y AUXILIARES

Tabla II.14. Equipos a emplear por el proyecto.

No.	Equipo	Cantidad	Modelo y Marca	Características	Capacidad	Potencia de motor
1	Filtro canasta	2	Modelo: STR-1	Filtro strainer tipo canasta fabricado en acero inoxidable T304,	1,000 L por minuto	NA
2	Tanque de almacenamiento de solventes sin tratar	1	Modelo: SB78 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	40,000 L	NA
3	Tanque de almacenamiento de solventes sin tratar	1	Modelo: SB78 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	25,000 L	NA
4	Tanque de almacenamiento de solventes sin tratar (TOTES)	20	Modelo: DT098 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	1,000 L	NA
5	Tanque de deodorización y blanqueamiento	1	Modelo: RCM-TKD10	tanque de acero inoxidable T304	10,000 L	NA
8	Filtro prensa	1	Modelo: WR-1100 Marca: Yield Field	Filtro prensa de acero inoxidable 304 de 43 placas	432 litros/24 horas	NA
7	Tanque de producto prefiltrado	1	Modelo: SB78 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	25,000 L	NA
6	Tren de filtración de carbono	8	Modelo: SOFT-FL-1354M Marca: Evans	Filtro de carbón activado elaborado con fibra de vidrio.	30 litros por segundo	NA
9	Tanque de almacenamiento de producto tratado	1	Modelo: SB78 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	40,000 L	NA
10	Tanque de almacenamiento de producto tratado	7	Modelo: SB78 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	25,000 L	NA
	Tanque de almacenamiento de producto tratado (TOTES)	25	Modelo: DT098 Marca: Yield Field	Tanque de polietileno HDPE	1,000 L	NA



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

No.	Equipo	Cantidad	Modelo y Marca	Características	Capacidad	Potencia de motor
12	Bomba autocebante	1	Modelo: JET750G1	Bomba autocebante de acero inoxidable T316	83 LPM	1 hp (0.75 kw)
13	Bomba centrífuga	1	Modelo: YC-328	Bomba centrífuga de acero inoxidable T316	1,000 LPM	7 hp (5.00 kw)
14	Bomba centrífuga	1	Modelo: C-216	Bomba centrífuga de acero inoxidable T316	200 LPM	5 hp (3.75.00 kw)

Anexos Técnicos:

- **Fichas técnicas de los equipos que emplean energía eléctrica.**
- **Plano general del proyecto.**
- **Planos de conjunto del proyecto**

f. SERVICIOS QUE SE REQUIEREN PARA EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES Y/O PROCESOS

El proyecto requerirá de los siguientes servicios para su ejecución:

- **Carreteras, caminos y vías de acceso.** Debido a que el proyecto acopiará residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido para después someterlos al proceso de deodorización y blanqueamiento como proceso de reciclaje, este requerirá contar con caminos y vías de acceso. Por lo que el polígono del predio general y el polígono del proyecto se encuentran muy cercanos (213 a 215 m) a la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca. De igual manera el polígono del predio general cuenta con caminos y vías de acceso internas, colindando con caminos tipo cosecheros que permiten en acceso de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca al polígono del proyecto.
- **Energía eléctrica.** El proyecto no hará uso de gas o combustibles fósiles. Sin embargo, el proceso de deodorización requerirá el uso de energía eléctrica. Por lo que el polígono del predio general cuenta con servicio de energía eléctrica, y cercano al polígono del proyecto se encuentra un poste de luz y un transformador, por lo que, se solicitara a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la bajada de luz para el proyecto.



Figura II.18. Servicio de energía eléctrica con el que cuenta el proyecto.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

- **Fosa séptica.** El proyecto empleará personas durante cada una de sus etapas, por lo que se requerirá cubrir el servicio de sanitarios. El polígono del predio general y el polígono del proyecto no cuentan con servicio de drenaje y alcantarillado público. Sin embargo, el predio general cuenta con servicio de fosa séptica para la disposición de las aguas residuales.
- **Agua potable.** El proyecto durante cada etapa tendrá requerimientos de agua potable. El polígono del predio general y el polígono del proyecto no cuentan con servicio de agua potable público, por lo que para cubrir el requerimiento durante cada etapa se compraran pipas de agua y se almacenaran en el tanque de agua potable con el que cuenta el predio general.

g. INFORMAR SI CONTARÁN CON SISTEMAS PARA REUTILIZAR EL AGUA

El proyecto no requiere el empleo de agua potable, ni reutilizar agua para el proceso reciclaje de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento.

h. SEÑALAR SI EL PROYECTO INCLUYE SISTEMAS PARA LA COGENERACIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

El proyecto no requiere el empleo/uso de sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

i. INDICAR LA CANTIDAD ESTIMADA DE EMISIONES GENERADAS DENTRO DE LOS PROCESOS, ESPECIFICANDO EL ÁREA O EQUIPO Y EL TIPO DE CONTAMINANTES

GASES DE EFECTO INVERNADERO

Conforme la **Ley General de Cambio Climático**, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 11-05-2022:

“Artículo 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

- **XVI. Emisiones:** Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.
- **XXII. Fuentes emisoras:** Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera.
- **XXIII. Gases de efecto invernadero:** Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.”

LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad produce el efecto invernadero. En la atmósfera de la Tierra, los principales GEI son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

además en la atmósfera una serie de GEI creados íntegramente por el ser humano, como los halocarbonos y otras sustancias con contenido de cloro y bromo, regulados por el Protocolo de Montreal como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC's) y los perfluorocarbonos (PFC's) (Benavides y León, 2007; y CEPSA, 2015).

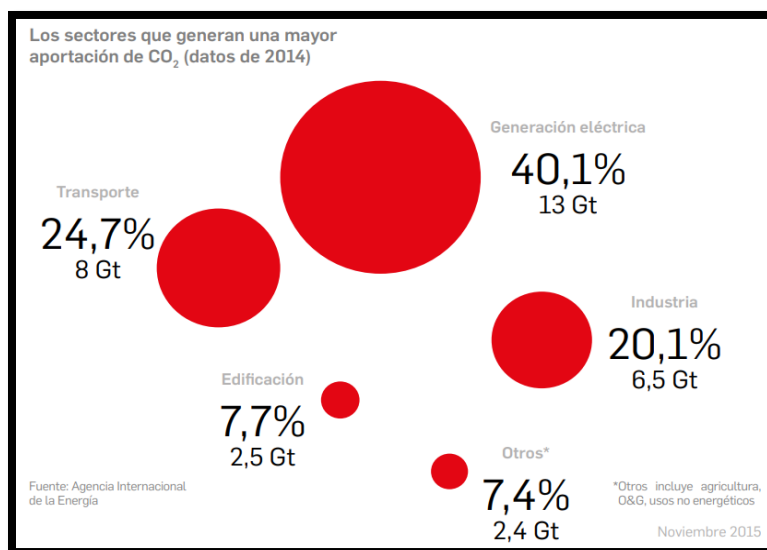


Figura II.19. Los sectores que generan una mayor aportación de CO₂ (2014), Fuente: CEPSA (2015).

Tabla II.15. Principales gases de efecto invernadero y su origen, Fuente: CEPSA (2015).

NATURAL Y ANTROPOGÉNICO	ANTROPOGÉNICO
1. Vapor de agua (H ₂ O)	1. Hexafluoruro de azufre (SF ₆)
2. Dióxido de carbono (CO ₂)	2. Hidrofluorocarbonos (HFC's)
3. Óxido nitroso (N ₂ O)	3. Perfluorocarbonos (PFC's)
4. Metano (CH ₄)	
5. Ozono (O ₃)	

GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) EN EL PROYECTO

La generación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) inicia desde el consumo de energía eléctrica, así como la combustión de combustibles fósiles, como Diésel, Gasolina y Gas L.P., que generan principalmente CO₂, CH₄, N₂O y H₂O.

Tabla II.16. Equipo a emplear y su requerimiento de energía eléctrica.

No.	Equipo	Cantidad	Modelo y Marca	Características	Capacidad	Consumo Energético
12	Bomba autocebante	1	Modelo: JET750G1	Bomba autocebante de acero inoxidable T316	83 LPM	1 hp (0.75 kw)
13	Bomba centrífuga	1	Modelo: YC-328	Bomba centrífuga de acero inoxidable T316	1,000 LPM	7 hp (5.00 kw)
14	Bomba centrífuga	1	Modelo: C-216	Bomba centrífuga de acero inoxidable T316	200 LPM	5 hp (3.75.00 kw)

A continuación, se describe la metodología empleada para realizar las estimaciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el proyecto:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Para la estimación de emisiones a la atmosfera se empleó la metodología propuesta en la **Guía de Usuario, Registro Nacional de Emisiones (RENE) para el reporte de emisiones de compuestos gases de efecto invernadero (SEMARNAT, 2015)**.

"Para determinar la emisión directa de CO₂ equivalente derivada del consumo de energía eléctrica se aplicará la siguiente formula:"

$$E \text{ CO}_2\text{e} = W \text{ Elect} \times FE \text{ Elect}$$

Donde:

- **E CO₂e.** Es la emisión de carbono equivalente proveniente del consumo de energía eléctrica en toneladas (Ton).
- **W Elect.** Es el consumo de energía eléctrica anual en Megawatts-hora (MWh).
- **FE Elect.** Es el factor de emisión por consumo de energía eléctrica toneladas de CO₂ por Megawatts-hora (Ton CO₂/MWh).

Tabla II.17. Consumo de Energía Eléctrica Anual (MWh) Total.

No.	Equipo	Potencial de Motor	Días Laborados al Año	Consumo de Energía Eléctrica Anual (MWh)
12	Bomba autocebante	1 hp (0.75 kw)	312	1.872
13	Bomba centrífuga	7 hp (5.00 kw)	312	12.480
14	Bomba centrífuga	5 hp (3.75.00 kw)	312	9.360
Consumo de Energía Eléctrica Anual (MWh) Total				23.712

Tabla II.18. Emisiones de carbono equivalente (CO₂e) proveniente del consumo de energía eléctrica en toneladas (Ton).

W Elect =	Es el consumo de energía eléctrica anual en Megawatts-hora (MWh)	23.712	MWh
FE Elect =	Es el factor de emisión por consumo de energía eléctrica toneladas de CO ₂ por Megawatts-hora (ton CO ₂ /MWh)	0.435	TCO ₂ e/MWh
E CO₂ e = W Elect x FE Elect		10.315	Toneladas de CO₂ equivalente

En el **Artículo 6 primer párrafo del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones**, TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014, se hace menciona:

"Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.

El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte."

Como se puede observar en el cálculo de estimación de emisiones a la atmosfera, del proyecto "Recicladora Ejuteca", se genera:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

- Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento (OyM). Se tendrá un máximo de **10.315** toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente (TCO_{2e}) de manera anual.

Por lo que el proyecto no requiere presentar informes de las emisiones de sus fuentes móviles.

II.2.1.2. Capacidad de Manejo de Residuos Peligrosos

a. CANTIDADES ESTIMADAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE PRETENDEN RECICLAR. SEÑALAR LAS ESTIMACIONES SOBRE EL TOTAL ANUAL Y EL PROMEDIO MENSUAL (EN TONELADAS) QUE SE ESPERA RECIBIR

CAPACIDADES DE ALMACENAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS SIN TRATAR CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de almacenar 85 toneladas (85,000 litros) residuos peligrosos (solventes usados/gastados) sin tratar (materia prima), es importante aclarar que el mayor acopio se realizará sobre etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera el acopio semanal.

Tabla II.19. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar.

Número	Residuo Peligroso	Capacidad de Almacenaje de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados) SIN TRATAR	
		Porcentaje	Toneladas
1	Etanol	77.6%	66
2	Metanol	10.6%	9
3	Acetato de etilo	11.8%	10
4	Acetato de butilo		
5	Alcohol isopropilico		
6	Butanol		
7	Tolueno		
8	Metil isobutil cetona		
9	Xilol		
10	Thiner		
11	Acetona		
12	Trietil amina		
		100%	85

Tabla II.20. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Capacidades de Almacenaje de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados) SIN TRATAR, Semanal, Mensual y Anual.		
		Toneladas Recibidas por Semana	Toneladas Recibidas por Mes	Toneladas Recibidas por Año
1	Etanol	66	264	3168
2	Metanol	9	36	432
3	Acetato de etilo	10	40	480
4	Acetato de butilo			
5	Alcohol isopropilico			
6	Butanol			
7	Tolueno			
8	Metil isobutil cetona			
9	Xilol			
10	Thiner			
11	Acetona			



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Número	Residuo Peligroso	Capacidades de Almacenaje de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados) SIN TRATAR, Semanal, Mensual y Anual.		
		Toneladas Recibidas por Semana	Toneladas Recibidas por Mes	Toneladas Recibidas por Año
12	Trietil amina	85	340	4080

CAPACIDADES DE RECICLAJE CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de reciclaje de 60 toneladas (60,000 litros) residuos peligrosos (solventes usados/gastados) en estado líquido, es importante aclarar que el proceso de reciclaje procesara mayormente etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera la capacidad de reciclaje semanal:

Tabla II.21. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados.

Número	Residuo Peligroso	Capacidad de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados)	
		Porcentaje	Toneladas
1	Etanol	80%	48
2	Metanol	15%	9
3	Acetato de etilo	5%	3
4	Acetato de butilo		
5	Alcohol isopropilico		
6	Butanol		
7	Tolueno		
8	Metil isobutil cetona		
9	Xilol		
10	Thiner		
11	Acetona		
12	Trietil amina		
		100%	60

En un día laboral con 8 horas de jornada, se contempla el reciclaje de 10 toneladas (10,000 litros) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Por lo que, se tendrá un reciclaje de residuos de 1.25 toneladas (1,250 litros) por hora. En caso de requerir reciclar residuos peligrosos con volúmenes de ≥ 1 tonelada, se podrán trabajar con hasta 8 residuos por turno laboral.

Tabla II.22. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Capacidad de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados), a la Semana, Mes y Año		
		Toneladas Recicladas por Semana	Toneladas Recicladas por Mes	Toneladas Recicladas por Año
1	Etanol	48	192	2304
2	Metanol	9	36	432
3	Acetato de etilo	3	12	144
4	Acetato de butilo			
5	Alcohol isopropilico			
6	Butanol			
7	Tolueno			
8	Metil isobutil cetona			
9	Xilol			
10	Thiner			
11	Acetona			
12	Trietil amina			
		60	240	2880



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Es importante aclarar que las cantidades estimadas de reciclaje son con base a las toneladas que entrar al proceso de reciclaje, cantidades que durante el proceso de deodorización y blanqueamiento reducen entre el 1% al 2%, teniendo una recuperación del 98% al 99%.

b. CANTIDADES ESTIMADAS DE LA PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL Y PROMEDIO MENSUAL CUANDO SE TRATE DE REUTILIZACIÓN O RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS (EN TONELADAS)

CAPACIDADES DE ALMACENAJE DE RESIDUOS TRATADOS CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de almacenar 240 toneladas (240,000 litros) residuos tratados, es importante aclarar que el residuo tratado de mayor almacenaje será el etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera el acopio semanal.

Tabla II.23. Capacidad de almacenaje de residuos tratados.

Capacidad de Almacenaje de RESIDUOS TRATADOS			
Número	Residuo Peligroso	Porcentaje	Toneladas
1	Etanol	92%	221
2	Metanol	3.8%	9
3	Acetato de etilo	4.2%	10
4	Acetato de butilo		
5	Alcohol isopropilico		
6	Butanol		
7	Tolueno		
8	Metil isobutil cetona		
9	Xilol		
10	Thiner		
11	Acetona		
12	Trietil amina		
		100%	240

Tabla II.24. Capacidad de almacenaje de residuos tratados, semanal, mensual y anual.

Capacidades de Almacenaje de RESIDUOS TRATADOS, Semanal, Mensual y Anual.				
Número	Residuo Peligroso	Toneladas Almacenadas por Semana	Toneladas Almacenadas por Mes	Toneladas Almacenadas por Año
1	Etanol	221	884	10608
2	Metanol	9	36	432
3	Acetato de etilo	10	40	480
4	Acetato de butilo			
5	Alcohol isopropilico			
6	Butanol			
7	Tolueno			
8	Metil isobutil cetona			
9	Xilol			
10	Thiner			
11	Acetona			
12	Trietil amina			
		240	960	11520



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

CAPACIDADES DE RECICLAJE CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de reciclaje de 60 toneladas (60,000 litros) residuos peligrosos (solventes usados/gastados) en estado líquido, es importante aclarar que el proceso de reciclaje procesara mayormente etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera la capacidad de reciclaje semanal:

Tabla II.25. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados.

Número	Residuo Peligroso	Capacidad de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados)	
		Porcentaje	Toneladas
1	Etanol	80%	48
2	Metanol	15%	9
3	Acetato de etilo	5%	3
4	Acetato de butilo		
5	Alcohol isopropilico		
6	Butanol		
7	Tolueno		
8	Metil isobutil cetona		
9	Xilol		
10	Thiner		
11	Acetona		
12	Trietil amina		
		100%	60

En un día laboral con 8 horas de jornada, se contempla el reciclaje de 10 toneladas (10,000 litros) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Por lo que, se tendrá un reciclaje de residuos de 1.25 toneladas (1,250 litros) por hora. En caso de requerir reciclar residuos peligrosos con volúmenes de ≥ 1 tonelada, se podrán trabajar con hasta 8 residuos por turno laboral.

Tabla II.26. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Capacidad de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados), a la Semana, Mes y Año		
		Toneladas Recicladas por Semana	Toneladas Recicladas por Mes	Toneladas Recicladas por Año
1	Etanol	48	192	2304
2	Metanol	9	36	432
3	Acetato de etilo	3	12	144
4	Acetato de butilo			
5	Alcohol isopropilico			
6	Butanol			
7	Tolueno			
8	Metil isobutil cetona			
9	Xilol			
10	Thiner			
11	Acetona			
12	Trietil amina			
		60	240	2880

Es importante aclara que las cantidades estimadas de reciclaje son con base a las toneladas que entrar al proceso de reciclaje, cantidades que durante el proceso de deodorización y blanqueamiento reducen entre el 1% al 2%, teniendo una recuperación del 98% al 99%.



c. CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA (TONELADA DIARIAS)

**CAPACIDADES DE ALMACENAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS SIN TRATAR CON
LAS QUE CONTARA EL PROYECTO**

La planta/nave, tendrá la capacidad de almacenar 85 toneladas (85,000 litros) por semana de residuos peligrosos (solventes usados/gastados) sin tratar (materia prima), es importante aclarar que el mayor acopio se realizará sobre etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera el acopio y almacenaje:

Tabla II.27. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, diaria, semanal, mensual y anual.

Capacidades de Almacenaje de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados) SIN TRATAR, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.					
Número	Residuo Peligroso	Toneladas Recibidas por Día	Toneladas Recibidas por Semana	Toneladas Recibidas por Mes	Toneladas Recibidas por Año
1	Etanol	11	66	264	3168
2	Metanol	1 a 2	9	36	432
3	Acetato de etilo	2 a 3	10	40	480
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		14 a 16	85	340	4080

**CAPACIDADES DE ALMACENAJE DE RESIDUOS TRATADOS CON LAS QUE
CONTARA EL PROYECTO**

La planta/nave, tendrá la capacidad de almacenar 240 toneladas (240,000 litros) por semana de residuos tratados, es importante aclarar que el residuo tratado de mayor almacenaje será el etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera el acopio semanal.

Tabla II.28. Capacidad de almacenaje residuos tratados, diaria, semanal, mensual y anual.

Capacidades de Almacenaje de RESIDUOS TRATADOS, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.					
Número	Residuo Peligroso	Toneladas Almacenadas por Día	Toneladas Almacenadas por Semana	Toneladas Almacenadas por Mes	Toneladas Almacenadas por Año
1	Etanol	36 a 37	221	884	10608
2	Metanol	1 a 2	9	36	432
3	Acetato de etilo	2 a 3	10	40	480
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Número	Residuo Peligroso	Capacidades de Almacenaje de RESIDUOS TRATADOS, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.			
		Toneladas Almacenadas por Día	Toneladas Almacenadas por Semana	Toneladas Almacenadas por Mes	Toneladas Almacenadas por Año
12	Trietil amina				
		39 a 42	240	960	11520

CAPACIDADES DE RECICLAJE CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de reciclaje de 60 toneladas (60,000 litros) por semana de residuos peligrosos (solventes usados/gastados) en estado líquido, es importante aclarar que el proceso de reciclaje procesara mayormente etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera la capacidad de reciclaje semanal:

Tabla II.29. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, diaria, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Capacidades de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados), Diaria, Semanal, Mensual y Anual.			
		Toneladas Recicladas por Día	Toneladas Recicladas por Semana	Toneladas Recicladas por Mes	Toneladas Recicladas por Año
1	Etanol	10 – 8 – 8	48	192	2304
2	Metanol	0 – 1 – 2	9	36	432
3	Acetato de etilo	0 – 1 – 0	3	12	144
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		10	60	240	2880

En un día laboral con 8 horas de jornada, se contempla el reciclaje de 10 toneladas (10,000 litros) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Por lo que, se tendrá un reciclaje de residuos de 1.25 toneladas (1,250 litros) por hora. En caso de requerir reciclar residuos peligrosos con volúmenes de ≥ 1 tonelada, se podrán trabajar con hasta 8 residuos por turno laboral.

d. CAPACIDAD DE RECEPCIÓN INSTALADA POR MES (TONELADAS)

CAPACIDADES DE ALMACENAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS SIN TRATAR CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de almacenar 85 toneladas (85,000 litros) por semana de residuos peligrosos (solventes usados/gastados) sin tratar (materia prima), es importante aclarar que el mayor acopio se realizará sobre etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera el acopio y almacenaje:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Tabla II.30. Capacidad de almacenaje de solventes gastados/usados sin tratar, diaria, semanal, mensual y anual.

Capacidades de Almacenaje de Residuos Peligrosos (Solventes Usados/Gastados) SIN TRATAR, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.					
Número	Residuo Peligroso	Toneladas Recibidas por Día	Toneladas Recibidas por Semana	Toneladas Recibidas por Mes	Toneladas Recibidas por Año
1	Etanol	11	66	264	3168
2	Metanol	1 a 2	9	36	432
3	Acetato de etilo	2 a 3	10	40	480
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		14 a 16	85	340	4080

e. EN EL CASO DE RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS, INDIQUE LA PRODUCCIÓN TOTAL Y DESGLOSADA DE LOS SUBPRODUCTOS OBTENIDOS

El proceso se enfocará en los siguientes residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido:

Tabla II.31. Lista de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) a reciclar.

Solvente Gastados/Usados		No. CAS	Estado	NOM-052-SEMARNAT-2005 CPR Clave	
1	Etanol	64-17-5	Líquido		
2	Metanol	67-56-1	Líquido	(I, Tt)	T154
3	Acetato de etilo	141-78-6	Líquido	(I, Tt)	T112
4	Acetato de butilo	123-86-4	Líquido		
5	Alcohol isopropilico	67-63-0	Líquido		
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido	(I, Tt)	T031
7	Tolueno	108-88-3	Líquido	(Tt)	T220
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido	(I, Tt)	T161
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido	(Tt)	T239
10	Thinner	64742-89-3	Líquido		
11	Acetona	67-64-1	Líquido	(I, Tt)	T002
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido	(I, Tt)	T404

Obteniendo como productos residuos tratados:

Tabla II.32. Lista de residuos tratados.

Residuos Tratados		No. CAS	Estado
1	Etanol	64-17-5	Líquido
2	Metanol	67-56-1	Líquido
3	Acetato de etilo	141-78-6	Líquido
4	Acetato de butilo	123-86-4	Líquido
5	Alcohol isopropilico	67-63-0	Líquido
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Residuos Tratados		No. CAS	Estado
7	Tolueno	108-88-3	Líquido
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido
10	Thinner	64742-89-3	Líquido
11	Acetona	67-64-1	Líquido
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido

CAPACIDADES DE RECICLAJE CON LAS QUE CONTARA EL PROYECTO

La planta/nave, tendrá la capacidad de reciclaje de 60 toneladas (60,000 litros) por semana de residuos peligrosos (solventes usados/gastados) en estado líquido, es importante aclarar que el proceso de reciclaje procesara mayormente etanol, seguido por metanol y en menor cantidad los otros 10 residuos peligrosos. Destinando de la siguiente manera la capacidad de reciclaje semanal:

Tabla II.33. Capacidad de reciclaje de solventes gastados/usados, diaria, semanal, mensual y anual.

Capacidades de RECICLAJE de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados), Diaria, Semanal, Mensual y Anual.					
Número	Residuo Peligroso	Toneladas Recicladas por Día	Toneladas Recicladas por Semana	Toneladas Recicladas por Mes	Toneladas Recicladas por Año
1	Etanol	10 – 8 – 8	48	192	2304
2	Metanol	0 – 1 – 2	9	36	432
3	Acetato de etilo	0 – 1 – 0	3	12	144
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thinner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		10	60	240	2880

En un día laboral con 8 horas de jornada, se contempla el reciclaje de 10 toneladas (10,000 litros) de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Por lo que, se tendrá un reciclaje de residuos de 1.25 toneladas (1,250 litros) por hora. En caso de requerir reciclar residuos peligrosos con volúmenes de ≥ 1 tonelada, se podrán trabajar con hasta 8 residuos por turno laboral.

Es importante aclarar que las cantidades estimadas de reciclaje son con base a las toneladas que entrar al proceso de reciclaje, cantidades que durante el proceso de deodorización y blanqueamiento reducen entre el 1% al 2%, teniendo una recuperación del 98% al 99%.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Tabla II.34. Cantidades de residuos tratados a obtener del proceso de reciclaje (98%), diaria, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Cantidades RESIDUOS TRATADOS, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.			
		Litros por Día	Litros por Semana	Litros por Mes	Litros por Año
1	Etanol	9801.23 – 7840.98 – 7840.98	47045.90	188183.62	2258203.39
2	Metanol	0 – 980.12 – 1960.25	8821.11	35284.43	423413.14
3	Acetato de etilo	0 – 980.12 – 0	2940.37	11761.48	141137.71
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		9801.23	58807.38	235229.52	2822754.24

Tabla II.35. Cantidades de residuos tratados a obtener del proceso de reciclaje (99%), diaria, semanal, mensual y anual.

Número	Residuo Peligroso	Cantidades RESIDUOS TRATADOS, Diaria, Semanal, Mensual y Anual.			
		Litros por Día	Litros por Semana	Litros por Mes	Litros por Año
1	Etanol	9900 – 7920 – 7920	47520	190080	2280960
2	Metanol	0 – 990 – 1980	8910	35640	427680
3	Acetato de etilo	0 – 990 – 0	2970	11880	142560
4	Acetato de butilo				
5	Alcohol isopropilico				
6	Butanol				
7	Tolueno				
8	Metil isobutil cetona				
9	Xilol				
10	Thiner				
11	Acetona				
12	Trietil amina				
		9900	59400	237600	2851200

f. EN CASO DE QUE APLIQUE EL INCISO ANTERIOR, ES RECOMENDABLE PRESENTAR UNA TABLA RESUMEN CON TODOS LOS PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS (CUANDO EXISTAN) QUE INTERVIENEN EN EL MANEJO

El proceso de deodorización y blanqueamiento, obtendrá como productos residuos tratados:

Tabla II.36. Lista de residuos tratados.

Residuos Tratados		No. CAS	Estado
1	Etanol	64-17-5	Líquido
2	Metanol	67-56-1	Líquido
3	Acetato de etilo	141-78-6	Líquido
4	Acetato de butilo	123-86-4	Líquido
5	Alcohol isopropilico	67-63-0	Líquido
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido
7	Tolueno	108-88-3	Líquido
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido
10	Thinner	64742-89-3	Líquido



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Residuos Tratados		No. CAS	Estado
11	Acetona	67-64-1	Líquido
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido

Teniendo como producto requerido para el proceso el carbón activo, a continuación, se presentan las cantidades requeridas semana, mensual y anual.

Tabla II.37. Cantidades de carbono activo requerido en el proyecto.

	Kg por Semana	Kg por Mes	Kg de Año
Carbón Activo	20.05	82	984

Se agregarán de manera manual 20 kg de carbón activo por cada ciclo de deodorización, reutilizando el 99.5% del carbón activo empleado en el ciclo anterior. El 0.5% no recuperado queda atrapado en el Tren de Filtros. El carbón activo puede ser reusado hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse. Una vez, finalizada su vida útil, el carbón activo será colocado en contenedores adecuado y estos serán entregados a una empresa autorizada para darle disposición final.

Por año se reciclarán 2,880 toneladas (2,880,000 litros), por lo que el carbón activo se cambiara 9.6 veces por año.

II.2.2. Programa General de Trabajo

A continuación, se presenta el programa de trabajo (Diagrama de Gantt), en que se muestran las actividades y tiempos que se requieren para cada etapa del proyecto.

El proyecto destinara para la etapa de Preparación del Sitio, 2 mes; para la etapa de Construcción, 12 meses (1 año); y para la etapa de Operación y Mantenimiento, 100 años. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé dar los mantenimientos suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

Tabla II.38. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).

Etapa	Actividades		Año 1											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del Sitio (PS)	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	x											
	Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	x	x										
Construcción (C)	Instalación de obras provisionales o temporales	3	x	x										
	Trazos y nivelación	4	x	x										
	Cortes y excavaciones	5		x	x	x								
	Cimentación	6			x	x	x	x	x	x	x			
	Estructuras	7			x	x	x	x	x	x	x			
	Instalaciones hidráulicas	8									x	x		
	Instalaciones sanitarias	9									x	x		
	Instalaciones eléctricas	10									x	x		



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Etapas	Actividades		Año 1											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Operación y Mantenimiento (OyM)	Colocación de tanques de almacenamiento	11										x	x	
	Colocación de equipo de procesamiento	12										x	x	
	Colocación de mobiliario	13											x	x
	Limpieza y acabados finales	14												x
	Operaciones propias del proyecto	15												
	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16												
Etapas	Actividades		Año 2 - 101											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del Sitio (PS)	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1												
	Despalme del área a ocupar por el proyecto	2												
Construcción (C)	Instalación de obras provisionales o temporales	3												
	Trazos y nivelación	4												
	Cortes y excavaciones	5												
	Cimentación	6												
	Estructuras	7												
	Instalaciones hidráulicas	8												
	Instalaciones sanitarias	9												
	Instalaciones eléctricas	10												
	Colocación de tanques de almacenamiento	11												
	Colocación de equipo de procesamiento	12												
	Colocación de mobiliario	13												
	Limpieza y acabados finales	14												
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

II.2.3. Etapa de Preparación del Sitio (PS)

ES IMPORTANTE ACLARAR QUE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO (PS) Y CONSTRUCCIÓN (C), ESTARÁN A CARGO DE UNA EMPRESA CONTRATISTA.

La etapa de Preparación del Sitio (PS), contempla 2 meses para su ejecución, tiempo en que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- 1. Delimitación del área a ocupar por el proyecto.** En esta actividad se procederá a delimitar con señalizaciones visibles y de fácil retiro los vértices y límites del proyecto, para con ello evitar afectaciones en áreas fuera del proyecto.
- 2. Despalme del área a ocupar por el proyecto.** En esta actividad se realizará el despalme de la superficie del proyecto de tal manera que se empareje la superficie del proyecto, con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleo de personal y herramienta manual.

II.2.4. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Preparación del Sitio (PS).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- En esta etapa se emplearán sanitarios portátiles, teniendo 1 por cada 15 personas.

Construcción (C).

- En esta etapa se emplearán sanitarios portátiles, teniendo 1 por cada 15 personas.
- Se tendrá presencia de una bodega temporal. En el cual se resguarde material, herramienta y equipo.

Operación y Mantenimiento (OyM).

- Tanques de almacenamiento de materia prima.
- Sistema de filtrado.
- Equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento).
- Sistema de filtro de prensa.
- Tren de filtros.
- Tanque de almacenamiento.

II.2.5. Etapa de Construcción (C)

ES IMPORTANTE ACLARAR QUE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO (PS) Y CONSTRUCCIÓN (C), ESTARÁN A CARGO DE UNA EMPRESA CONTRATISTA.

La etapa de Construcción (C), contempla 12 mes (1 año) para su ejecución, tiempo en que se llevaran a cabo las siguientes actividades:

- 3. Instalación de obras provisionales o temporales.**
- 4. Trazos y nivelación.** Con apoyo de una brigada de topografía se dan los trazos iniciales, estableciendo niveles; con apoyo de los planos de construcción se localizan, alinean, ubican y marcan los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el planos, para posteriormente proceder al desplante de la cimentación de estructuras y nivelación de los trabajos que se efectúan para conocer la diferencia de alturas de uno o varios puntos con respecto a uno conocido, denominado banco de nivel; dando la precisión del trabajo.
Se siembran estacas, se tienden los hilos de manera perpendicular, de ancho de excavación y para nivelar el piso, para ello se hará uso de material de albañilería como son cinta métrica, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el área del proyecto y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción.
- 5. Cortes y excavaciones.** Es una actividad necesaria para la remoción y extracción de material (suelo) del área del proyecto, para alcanzar el nivel de desplante de la cimentación, el procedimiento para la excavación es por medios mecánicos. Los taludes y el fondo de la excavación serán determinados y afinados ajustándose a las secciones indicadas en los planos constructivos del proyecto. El material producto de las actividades de las excavaciones realizadas, este será utilizado en las áreas de la obra civil que lo requieran.
- 6. Cimentación.** Será construida en función de la capacidad de carga del terreno, garantizando la estabilidad y evitando daños a los materiales estructurales y no estructurales. Todo de acuerdo con las especificaciones de los planos estructurales, los cuales nos indican el volumen de concreto armado y la cantidad de acero requerido, con cimentación a base de zapa corrida.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

7. **Estructuras.** Para la construcción de la estructura del proyecto, considerara una base de marcos rígidos, muros y galera según sea la especificación del proyecto estructural.
8. **Instalaciones hidráulicas.**
9. **Instalaciones sanitarias.**
10. **Instalaciones eléctricas.**
11. **Colocación de tanques de almacenamiento.**
12. **Colocación de equipo de procesamiento.**
13. **Colocación de mobiliario.**
14. **Limpieza y acabados finales.**

II.2.6. Etapa de Operación y Mantenimiento (OyM)

La etapa de Operación y Mantenimiento (OyM), contempla 100 años para su ejecución, tiempo en que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. **Operaciones propias del proyecto.** Se realizarán actividades de reciclamiento de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.
2. **Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto.** Estas actividades contemplan la revisión y mantenimiento de todas las instalaciones y equipos que integran el proyecto, que permitan en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.

II.2.7. Otros Insumos

El proceso de deodorización y blanqueamiento, requerirá el empleo de carbón activo, a continuación, se presentan las cantidades requeridas semana, mensual y anual.

Tabla II.39. Cantidades de carbono activo requerido en el proyecto.

	Kg por Semana	Kg por Mes	Kg de Año
Carbón Activo	20.05	82	984

Se agregarán de manera manual 20 kg de carbón activo por cada ciclo de deodorización, reutilizando el 99.5% del carbón activo empleado en el ciclo anterior. El 0.5% no recuperado queda atrapado en el Tren de Filtros. El carbón activo puede ser reusado hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse. Una vez, finalizada su vida útil, el carbón activo será colocado en contenedores adecuados y estos serán entregados a una empresa autorizada para darle disposición final.

Por año se reciclarán 2,880 toneladas (2,880,000 litros), por lo que el carbón activo se cambiara 9.6 veces por año.

II.2.8. Descripción de Obras Asociadas al Proyecto

El proyecto no requiere obras asociadas.



II.2.9. Etapa de Abandono del Sitio (AS)

No se contempla el abandono del sitio, ya que, durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM), se prevé dar los mantenimientos suficientes y adecuados, que permitan al proyecto, en su momento solicitar ampliar el plazo de tiempo de vida.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

II.2.10. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, líquidos y Emisiones a la Atmósfera

A continuación, se presentan el desglose de residuos, aguas residuales y emisiones generados.

Tabla II.40. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Tabla 11-11 Tipos de Residuos, aguas Residuales y Emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.					
Etapas	Tipo de Residuo		Generador	Manejo	Disposición final
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)					
Preparación del Sitio (PS)	Orgánicos	Cascaras de fruta y restos de comida producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.	El personal empleado durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
Construcción (C)	Inorgánicos	Papel, plástico y metales producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.			
Residuos de Manejo Especial (RME)					
Construcción (C)	Residuos de la construcción	-	Durante las actividades propias de la etapa.	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
Residuos Peligrosos (RP)					
Preparación del Sitio (PS)	Aceites lubricantes gastados.	-	Por el uso de maquinaria durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C). Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes.	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
Construcción (C)					
Agua Residuales					
Preparación del Sitio (PS)	Aguas residuales	-	El personal empleado durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C). Por lo que, durante las etapas, se implementará sanitarios portátiles (1 sanitario por cada 15 personas).	Se optará por el servicio de renta de sanitarios portátiles. Donde el manejo y disposición final de las aguas residuales generadas será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta.	
Construcción (C)					
Etapas	Tipo de Emisión		Generador	Manejo	Disposición final
Preparación del Sitio (PS)	Gases	(NON-041-SEMARNAT-2015)	Por el uso de maquinaria durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).	El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Mismo que se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables.	
	Humos	(NON-045-SEMARNAT-2015)			
	Ruidos	(NOM-080-SEMARNAT-1994)			
	Polvos				
Construcción (C)					



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Tabla II.41. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla M-42. Tipos de Residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante la etapa de Operación y Mantenimiento.					
Etapas	Tipo de Residuo		Generador	Manejo	Disposición final
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Orgánicos	Cascaras de fruta y restos de comida producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.	El personal empleado durante la etapa.	Dentro del área del proyecto se colocarán de manera estratégica contenedores permanentes de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Los residuos recolectados, se colocarán y mantendrán en bolsas plásticas biodegradables, para su posterior disposición final.	La disposición final se realizará en los puntos de recolección de residuos sólidos urbanos del Municipio de Ocotlán de Morelos. Medidas propuestas aplicables: • Platicas informativas. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). • Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.
	Inorgánicos	Papel, plástico y metales producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.			
Residuos Peligrosos (RP)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Solidos retenidos	-	Durante el proceso de deodorización y blanqueamiento, solidos retenido por el primer filtro.	Los sólidos retenidos por el filtro serán colocados en un contenedores plásticos o metálicos y se contratará a una empresa para su disposición final una vez se junten 200 kg de sólidos retenidos.	La disposición final se dará por medio de un contrato con la empresa Cooperativa La Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas). Ya que esta se encarga del reciclaje energético y co-procesamiento de residuos peligrosos como combustibles formulados o de recuperación.
	Carbón activo	-	Durante el proceso de deodorización y blanqueamiento, tren de filtros.	Se agregarán de manera manual 20 kg de carbón activo por cada ciclo deodorización, reutilizando el 99.5% del carbón activo empleado en el ciclo anterior. El 0.5% no recuperado queda atrapado en el Tren de Filtros. El carbón activo puede ser reusado hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse. Una vez, finalizada su vida útil, el carbón activo será colocado en contenedores adecuado y estos serán entregados a una empresa autorizada para darle disposición final.	
Aguas Residuales					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Aguas residuales	-	El personal empleado durante la etapa.	Dentro del polígono del predio general, se cuenta con servicio de sanitarios.	Mismos que disponen en una fosa séptica, para posteriormente dar disposición final a las aguas residuales con empresas autorizadas dentro del Municipio o los Municipios colindantes.



II.2.11. Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos

- **Residuos Sólidos Urbanos.**

Para estos se cuenta con puntos de acopio e infraestructura en el Municipio de Ocotlán de Morelos. En donde se dará disposición final a los residuos sólidos urbanos generados durante la etapa.

- **Residuos Peligrosos.**

Para estos se realizará un contrato con la empresa Cooperativa La Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas, Oaxaca). En donde se dará disposición final a los residuos peligrosos generados durante la etapa.

- **Aguas Residuales.**

Las aguas residuales generadas en el proyecto de dispondrán en la fosa séptica con la que cuenta el polígono del predio general, para posteriormente dar disposición final con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados. Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m². Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917	TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 06-06-2023

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma fundamental o carta magna, establecida para regir jurídicamente nuestro país, fijando los límites y definiendo las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres niveles diferenciados del gobierno (el federal, estatal y municipal), y entre todos aquellos y los ciudadanos; asimismo, establece las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta; y finalmente establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo (López, 2016). La cual en materia ambiental establece lo siguiente:

Artículo 4º, párrafo 5. "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley."

 **Vinculación:** El proyecto contempla la construcción y operación de una planta/nave recicladora de residuo peligrosos, cual se ubicará en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, ocupando una superficie de 622.08 m². La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y aplicando el proceso de deodorización y blanqueamiento de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratado.

La ejecución del proyecto podría representar un posible daño u deterioro al sitio y su entorno, lo que pone en riesgo la integridad de las personas de las localidades del Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo y colindantes. Lo que obliga al promovente a obtener las autorizaciones y permisos correspondientes al proyecto, previamente al desarrollo de este para asegurar un medio ambiente sano para cualquier persona como lo señala el artículo anterior.

 **Cumplimiento:** El promovente obtendrá previamente a la ejecución propia del proyecto las autorizaciones y permisos correspondientes que apliquen. Donde una vez obtenidas las autorizaciones y permisos, estará obligado a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.

III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento
Ecológico General del Territorio (POEGT)

DOF 07-09-2012

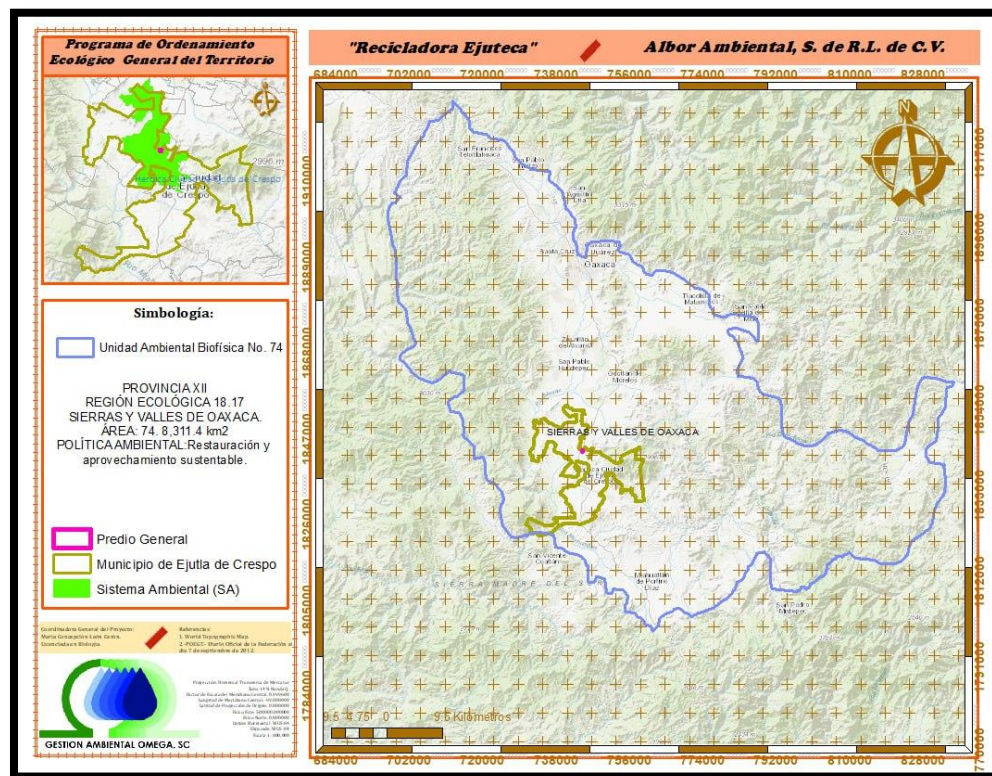


Figura III.20. Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 74).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal (APF) y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales (SEMARNAT, 2016).

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El proyecto se ubica en la Región Ecológica 18.17, Unidad Ambiental Biofísica 74 “Sierra y Valles de Oaxaca”, con una superficie de 8,311.40 km², misma que presenta una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

- **Estado Actual del Medio Ambiente 2008:** Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
- **Escenario al 2033:** Inestable a Crítico.
- **Prioridad de Atención:** Muy Alta.
- **Rectores del desarrollo:** Forestal.
- **Coadyuvantes del desarrollo:** Agricultura.
- **Asociados del desarrollo:** Desarrollo Social-Minería-Población-Turismo.
- **Otros sectores de interés:** Ganadería-**Industria**.

En el POEGT las actividades propias del proyecto pertenecen al sector Industrial, y de acuerdo con la información anterior se observa que la UAB 74 tiene como Otros sectores de interés a la Industria, razón por la cual el proyecto es compatible con las estrategias que la rigen.

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales con las cuales se vincula el presente proyecto:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Tabla III.42. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 74 “Sierras y Valles de Oaxaca”.

Estrategias UAB 74		Vinculación	Cumplimiento
Grupo I. Dirigidas A Lograr La Sustentabilidad Ambiental Del Territorio			
B. Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C. Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
D. Dirigidas a la restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacionales. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajarán con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
Estrategias UAB 74		Vinculación	Cumplimiento
Grupo II. Dirigidas Al Mejoramiento Del Sistema Social E Infraestructura Urbana			
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Sin vinculación directa con el proyecto.	Si bien el proyecto no está vinculado directamente con la estrategia, sin embargo, la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) se priorizará dentro del Municipio o municipios colindantes.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Debido a que el proyecto pretende realizar actividades de reciclamiento (deodorización y blanqueamiento) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) y estos conforme a la categorización de la NOM-052-SEMARNAT-2005, muchos de ellos son Inflamables (I) y Tóxicos crónicos (Tt).	El promovente generara e implementara internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Estrategias UAB 74		Vinculación	Cumplimiento
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
D) Infraestructura equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Es importante aclarar que los Municipios (Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla) que integran el Área de Influencia (AI) del proyecto, se encuentran en MEDIA y ALTA Marginación. Por lo que su implementación y ejecución traerá consigo la oportunidad de nuevos empleos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Sin omitir que este obtendrá los permisos y autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Priorizando la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) dentro del Municipio o municipios colindantes.
Estrategias UAB 74		Vinculación	Cumplimiento
Grupo III. Dirigidas Al Fortalecimiento De La Gestión Y La Coordinación Institucional			
A. Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Sin vinculación directa con el proyecto.	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Estrategias UAB 74	Vinculación	Cumplimiento
B. Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Sin vinculación directa con el proyecto.

III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)

ACUERDO ADMINISTRATIVO. De fecha 28 de Octubre de 2015,
Mediante el cual se ordena la publicación del Resumen
Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional
del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)

PO 02-27-2016

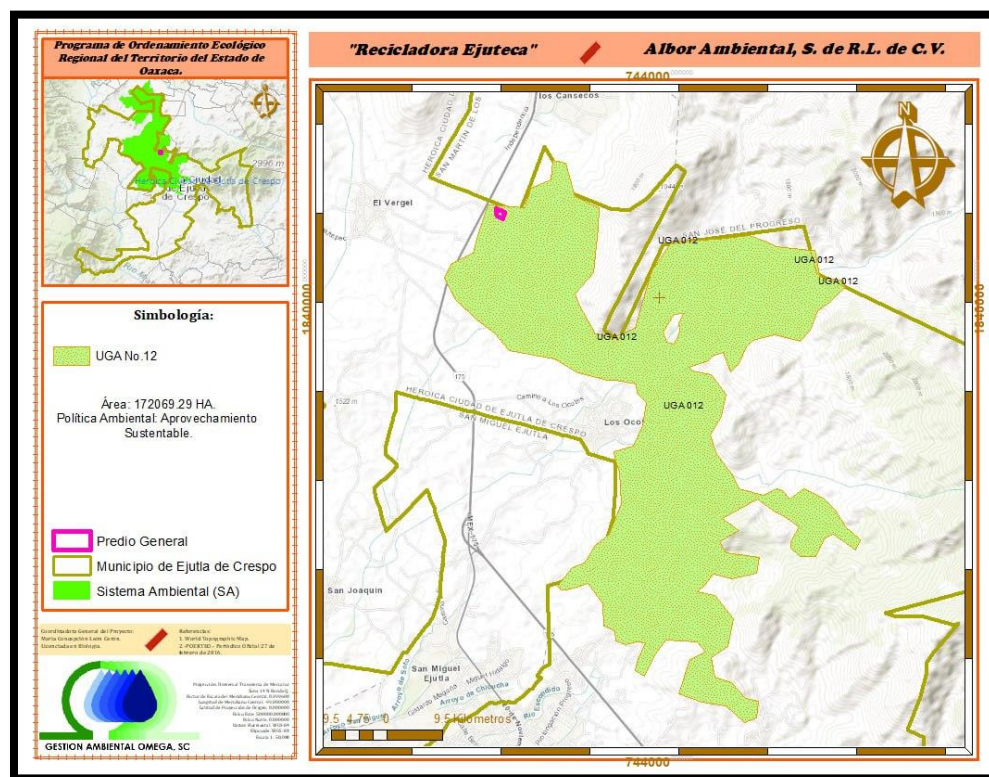


Figura III.21. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 012).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016, emitido por el Ejecutivo Estatal a través del entonces Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable y ahora SEMAEDESO. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

- 26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.
- 14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.
- 13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.
- 2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 012 (UGA 012) con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Con una superficie en hectáreas de 172,069.29, una población de 57,256 y de alta biodiversidad.

- **Lineamiento de la UGA 012.** Aprovechar para actividades ecoturísticas las 37,425 ha actuales de bosques y selvas, y **las 134,627 ha con aptitud para actividades industriales**, turísticas, agrícolas y para el desarrollo de centros de población, impulsando la infraestructura necesaria para el óptimo desarrollo de estas actividades, para mantener los recursos naturales existentes en bosques y selvas, los servicios ambientales que proporcionan y darle viabilidad de sustentabilidad a la UGA.
- **Uso Recomendado:** S4 (Asentamientos humanos) y S6 (Ecoturismo).
- **Uso Condicionado:** S11 (Turismo), S10 (Minería), **S9 (Industria)** y S2 (Agrícola).
- **Uso No Recomendado:** S3 (Apícola).
- **Sin Aptitud:** S1 (Acuícola), S7 (Forestal), S8 (Ganadero) y S9 (E) (Industria-Energías alternativas).

En el POERTEO las actividades propias del proyecto pertenecen al sector Industrial, y de acuerdo con la información anterior se observa que la UGA 012 tiene como Uso Condicionado a la Industria, razón por la cual el proyecto es compatible con las estrategias que la rigen, a su vez implementando medidas acordes a los impactos producto de su ejecución y ajustándose a la normativa vigente y aplicable.

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica con las cuales se vincula el presente proyecto:

Tabla III.43. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 012.

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
Sera indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas	Sin vinculación directa con el proyecto.	Dentro del polígono del predio general y el polígono del proyecto, no se tiene presencia de zonas riparias.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Criterios de Regulación Ecológica		Vinculación	Cumplimiento
	sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.		
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	Sin vinculación directa con el proyecto.	El proyecto no requiere la modificación de cauces naturales, ni flujos permanentes o temporales, ni obras hidráulicas.
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Sin vinculación directa con el proyecto.	Dentro del polígono del predio general y el polígono del proyecto, no se tiene presencia de vegetación riparias.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	El proyecto durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) se generarán: • Residuos Sólido Urbanos (RSU). • Residuos Peligrosos (RP). • Aguas Residuales. A nivel Municipal y Estatal se cuenta con infraestructura adecuada para la disposición final de estos residuos.	Medidas a implementar en los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). • Pláticas informativas. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). • Colocación de contenedores permanentes durante la etapa. Disposición final de los residuos en los puntos de recolección del Municipio de Ocotlán de Morelos. Medidas a implementar en los Residuos Peligrosos (RP). • Contrato con una empresa autorizada para la disposición final de estos residuos. Medidas a implementar en las Aguas Residuales. • La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.
C-023	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-024	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.	El proyecto no colinda con desarrollos habitacionales, pero en el buffer de 5 km si colinda con pequeñas zonas urbanas, pequeñas localidades, algunas casas dispersas.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.

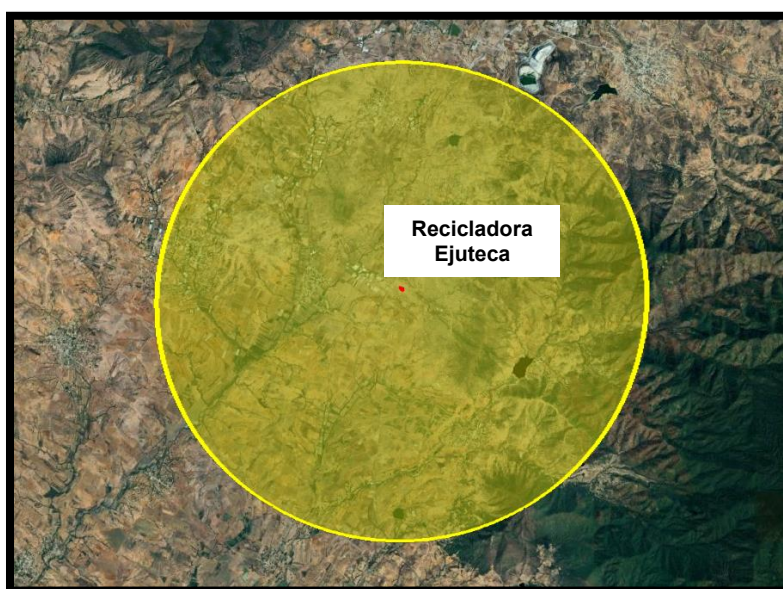


Figura III.22. Polígono del predio general con buffer 5 km.



C-025	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de	Sin vinculación directa con el proyecto.	El proyecto generara aguas residuales que se dispondrán en la fosa séptica con la que cuenta
-------	--	--	--

Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

Criterios de Regulación Ecológica		Vinculación	Cumplimiento
	acuerdo con el censo de población actual, mientras que, en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.		el polígono del predio general, para posteriormente dar disposición final con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	El proyecto generara aguas residuales que se dispondrán en la fosa séptica presente en el polígono de predio general.	Es importante aclarar que la fosa séptica es cerrada y sus aguas residuales serán constantemente dispuestas a empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes. Tomando fotos como evidencias de las actividades.
C-027	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	Sin vinculación directa con el proyecto.	El polígono de predio general no cuenta con servicio de agua potable. Por lo que para cubrir el requerimiento durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) se compraran pipas de agua y se almacenaran en el tanque de agua potable con el que cuenta el predio general.
C-028	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Por lo que durante la etapa de Construcción (C) se generan residuos de la construcción.	Sin embargo, la empresa contratista será la responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.
C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El riesgo identificado para el proyecto se determinó con apoyo de la plataforma CENAPRED.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.

Para conocer los fenómenos meteorológicos que pueden representar un riesgo para el Sistema Ambiental (SA), se consultó el Atlas Nacional de Riesgo de SEGURIDAD, CNPC y CENAPRED (2023), el cual ofrece indicadores de peligro, exposición y vulnerabilidad por municipio; y diversas consultas CENAPRED (2023). Teniendo los peligros categorizados de la siguiente manera:

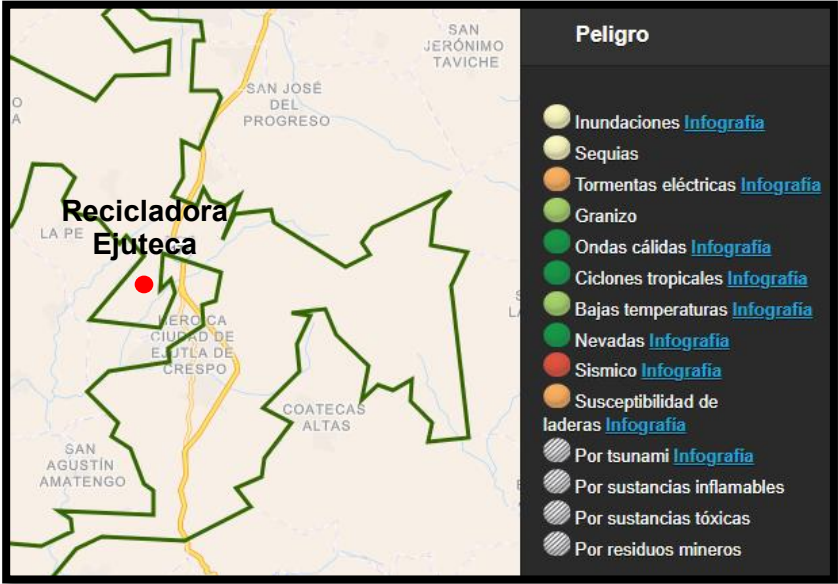


Figura III.23. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, Oaxaca (CENAPRED, 2023).

Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo

- Valor más alto:

 - Sísmico.
- Valor alto:

 - Tormenta eléctrica.
 - Susceptibilidad de laderas.
- Valor medio:

 - Inundaciones.
 - Sequías.
- Valor bajo:

 - Granizo.
 - Bajas temperaturas.
- Valor más bajo:

 - Ondas cálidas.
 - Ciclones tropicales.
 - Nevadas.
- Sin datos:

 - Tsunami.
 - Sustancias inflamables.
 - Sustancias tóxicas.
 - Residuos mineros.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
SÍSMICOS		

El territorio mexicano está clasificado según el peligro sísmico de acuerdo a el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) Capítulo Diseño por Sismo, el cual se ha delimitado en cuatro zonas: A, B, C y D, cuyo peligro es de menor a mayor. Básicamente se determinaron en función de la sismicidad propia de cada región (CENAPRED, 2020). La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). Las zonas B y C, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g (CENAPRED, 2005).

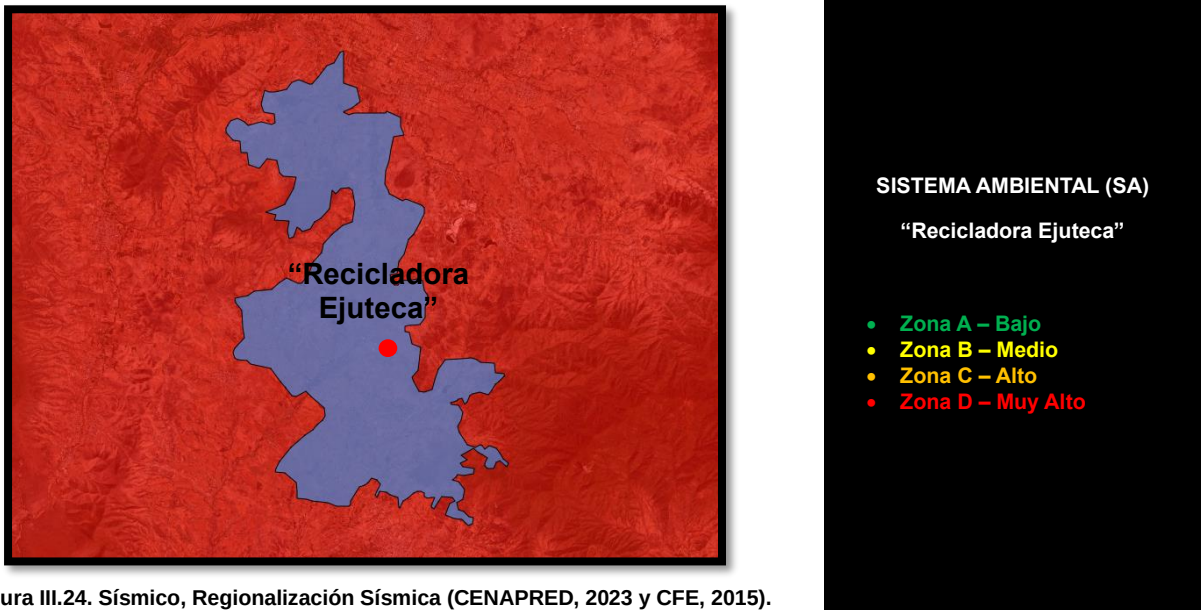


Figura III.24. Sísmico, Regionalización Sísmica (CENAPRED, 2023 y CFE, 2015).

Intensidad Sísmica. La intensidad de un sismo se refiere a un lugar determinado; se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y, en general, en el terreno natural. La asignación de un grado de intensidad determinado resulta un tanto subjetiva debido a que depende de la sensibilidad de las personas y de la apreciación que se haga de los efectos. Sin embargo, la asignación cuidadosa de la intensidad sísmica resulta de gran utilidad para estudiar sismos históricos o aquellos que impactan zonas donde se carece de instrumentos de registro (CENAPRED, 2006). En la siguiente imagen se muestra la Escala de Intensidad de Mercalli modificada abreviada y un resumen de los principales efectos asociados, esto a nivel de Sistema Ambiental (SA).

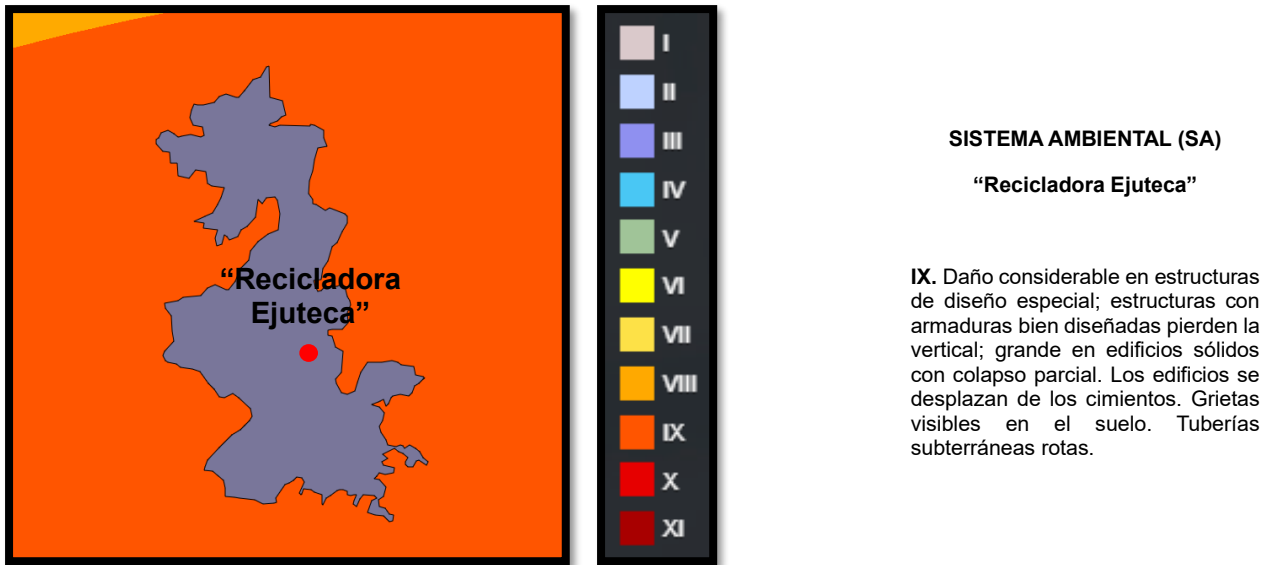
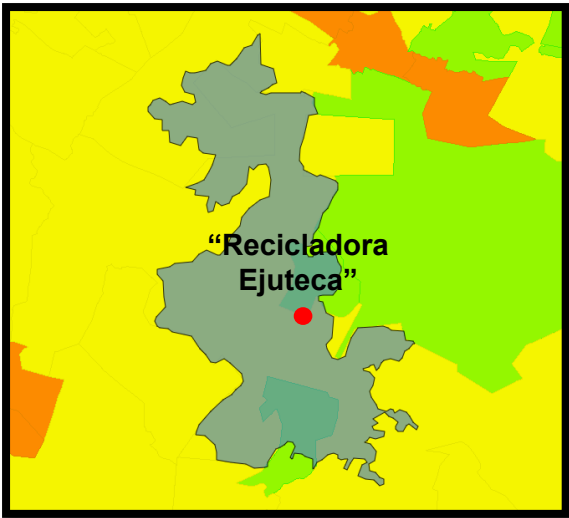


Figura III.25. Sismos, Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
TORMENTAS ELÉCTRICAS (CENAPRED, 2012)		



SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

Figura III.26. Riesgo por Tormentas de electricidad, (CENAPRED, 2023).

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo. Son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados

En México, las tormentas eléctricas ocurren con mayor frecuencia en verano y un 10% en otoño e invierno. Estos fenómenos son peligrosos, debido a que los rayos ocasionan incendios y en algunos casos heridos y muertos.

Debido a la necesidad de caracterizar a los municipios de México y establecer el nivel de peligro de estos asociados con las tormentas eléctricas, con el propósito de asignar un valor a cada municipio del país. Se tomo de base la información de las isólineas y se establecieron los intervalos que se muestra continuación.

Número de días con tormentas	Valor	Índice	Categoría
Cero	0	0.00	Muy baja o nula
1 - 9	1	0.25	Baja
10 - 19	2	0.50	Media
20 - 29	3	0.75	Alta
> 30	4	1.00	Muy alta



SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

Figura III.27. Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal, (CENAPRED, 2023).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Criterios de Regulación Ecológica

Vinculación

Cumplimiento

SUSCEPTIBILIDAD DE LADERAS (CENAPRED, s/f)

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción de masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

El grado de estabilidad de una ladera depende de diversas variables tales como la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana, entre otros. Los sismos, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes o desencadenantes de los deslizamientos (factores externos).

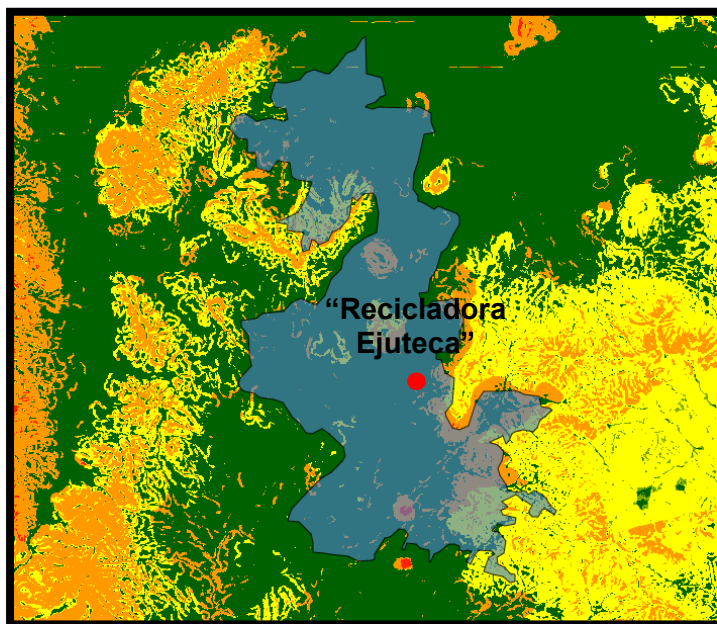


Figura III.28. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- Muy bajo.
- Bajo.
- Medio.
- Alto.
- Muy alto.

INUNDACIONES

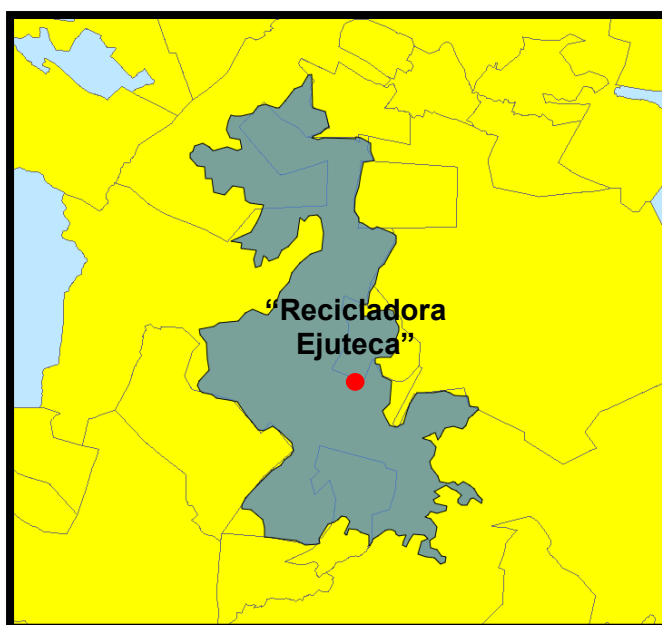


Figura III.29. Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017).

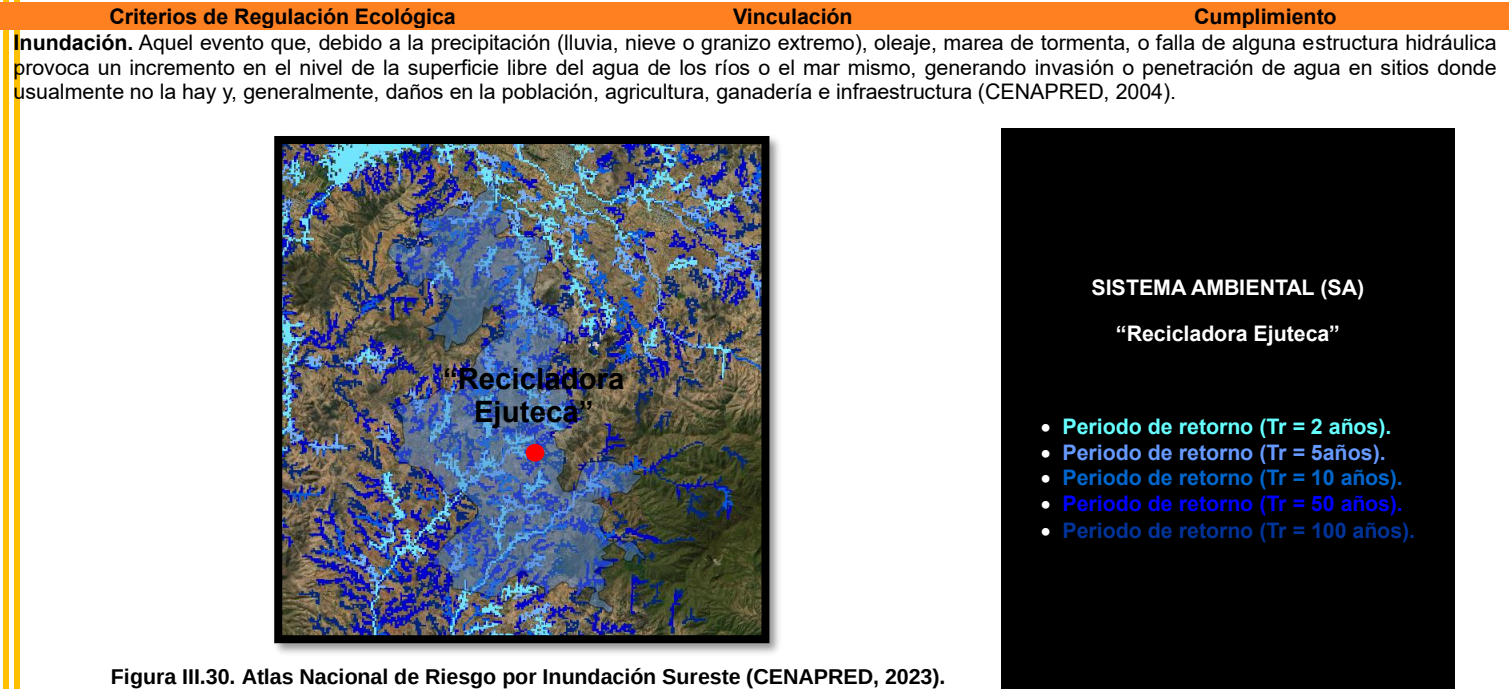
SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Muy Alto



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**



SEQUIAS

Una definición conveniente de la sequía es la propuesta por la American Meteorological Society (Campos, 1996) la cual señala que: “La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad”. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativos, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas; es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total del agua, la ocurrencia de la sequía es discutible (CENAPRED, 2002).

El fenómeno de la sequía se analizó por Dr. Escalante Sandoval, evaluando por municipio y clasificándolo con base en el déficit de lluvia y la duración de la misma. Resaltando que en dicha clasificación no hay municipios catalogados como normal ni como catastrófica (CENAPRED, 2012).

Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual	Duración de la sequía promedio D (años)		
	1 ≤ D ≤ 2	2 ≤ D ≤ 3	3 ≤ D ≤ 4
0 ≤ déficit (%) < 10	Normal	Moderada	Extraordinaria
10 ≤ déficit (%) < 20	Severa	Muy Severa	Extremadamente Severa
20 ≤ déficit (%) < 30	Vasta	Muy Vasta	Extremadamente Vasta
30 ≤ déficit (%) < 40	Crítica	Muy Crítica	Catastrófica

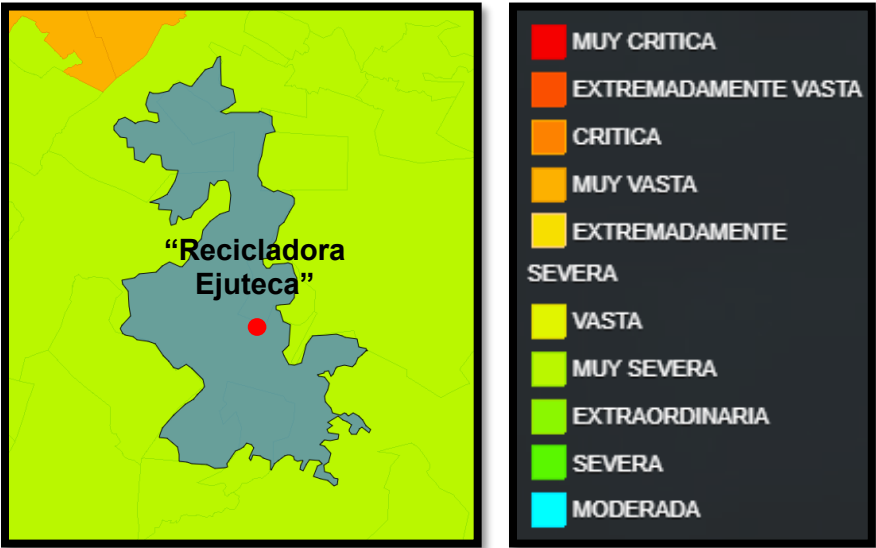


Figura III.31. Sistema Ambiental, Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005)



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
Para efectos de ilustrar los comportamientos de cada una de las variables consideradas, el déficit de lluvia y duración de sequía, CENAPRED elaboro mapas, basados en las clasificaciones de la tabla del Dr. Escalante Sandoval.		



Figura III.32. Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual (CENAPRED, 2023).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- 0 < Déficit (%) ≤ 10
- 10 < Déficit (%) ≤ 20
- 20 < Déficit (%) ≤ 30
- 30 < Déficit (%) ≤ 40

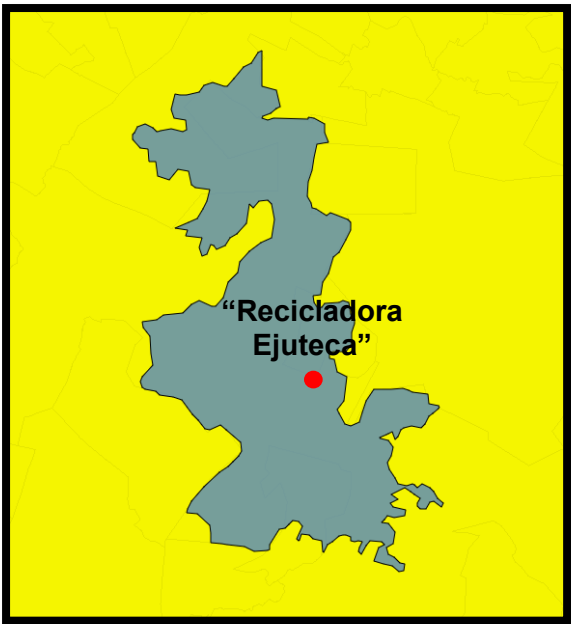


Figura III.33. Duración de la sequía promedio D (años) (CENAPRED, 2023).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- 1 ≤ D < 2
- 2 ≤ D < 3
- 3 ≤ D < 4

Para efectos de simplificar el mapa de Grado de peligro por sequía, las 12 categorías se reclasificaron a 5, transformando la frase que caracteriza a cada municipio por un atributo numérico que representaría a un índice de sequía, combinando los efectos de la duración promedio de la sequía y del déficit de lluvia, lo cual se puede ver en la siguiente tabla (CENAPRED, 2012).

Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual	Duración de la sequía promedio D (años)		
	1 ≤ D ≤ 2	2 ≤ D ≤ 3	3 ≤ D ≤ 4
0 ≤ déficit (%) < 10	0.075	0.125	0.175
10 ≤ déficit (%) < 20	0.225	0.375	0.525



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación		Cumplimiento
$20 \leq \text{déficit (\%)} < 30$	0.375	0.625	0.875
$30 \leq \text{déficit (\%)} < 40$	0.525	0.875	1.225

Con base en la tabla anterior se elaboró un mapa de sequía, en donde se clasificaron 5 categorías por el método Natural break, que van de muy bajo a muy alto peligro por sequía de CENAPRED (2012) y este a su vez se compara con el mapa CONAGUA (2015).

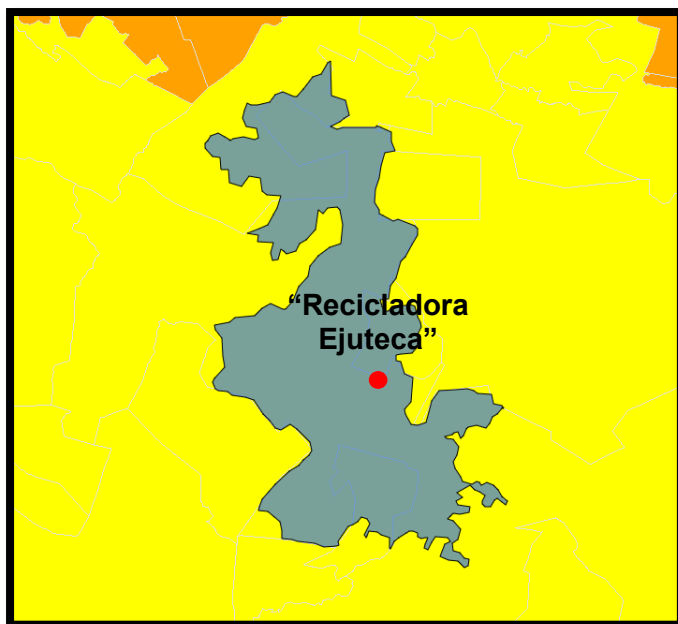


Figura III.34. Grado de peligro por sequía (CENAPRED, 2012).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)
"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto



Figura III.35. Grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)
"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

C-032

En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgo de deslizamiento e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.

Sin vinculación directa con el proyecto.

El proyecto no pretende la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos. Sin embargo, pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos en estado líquido.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Criterios de Regulación Ecológica		Vinculación	Cumplimiento
			Por lo que el promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	El riesgo identificado para el proyecto se determinó con apoyo de la plataforma CENAPRED.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población.	El proyecto no colinda con desarrollos habitacionales, pero en el buffer de 5 km si colinda con pequeñas zonas urbanas, pequeñas localidades, algunas casas dispersas.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	Debido a que el proyecto pretende realizar actividades de reciclamiento (deodorización y blanqueamiento) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) y estos conforme a la categorización de la NOM-052-SEMARNAT-2005, muchos de ellos son Inflamables (I) y Tóxicos crónicos (Tt).	El promovente generara e implementara internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.
C-048	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo p corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	Sin vinculación directa con el proyecto.	No requiere del uso de explosivos.

III.4. PLANES DE DESARROLLO

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024

La Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos establece en su Artículo 26, inciso A, primer párrafo:

“El estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.”

El Plan Nacional de Desarrollo (PDN) es el instrumento con el que el Gobierno Mexicano, a través de consultar a la población, enuncia la problemática nacional y enumera las soluciones en una proyección sexenal. El instrumento de análisis tiene por objetivo el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, y contempla 3 ejes principales:

Tabla III.44. Ejes principales de Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
Política y Gobierno	- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad - Recuperar el estado de derecho - Separar el poder político del poder económico - Cambio de paradigma en seguridad - Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia Garantizar empleo, educación, salud y bienestar - Pleno respeto a los derechos humanos	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Es importan aclarar que los Municipios (Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla) que integran el Área de Influencia (AI) del proyecto, se encuentran en MEDIA y ALTA Marginación.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Sin omitir que este obtendrá los permisos y autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Priorizando la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) dentro del Municipio o municipios colindantes.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
	IV. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad V. Reformular el combate a las drogas VI. Empezar la construcción de la paz VII. Recuperación y dignificación de las cárceles VIII. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz IX. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas X. Establecer la Guardia Nacional XI. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales XII. Estrategias específicas - Hacia una democracia participativa - Revocación del mandato - Consulta popular - Mandar obedeciendo - Política exterior: recuperación de los principios - Migración: soluciones de raíz - Libertad e Igualdad	Por lo que su implementación y ejecución traerá consigo la oportunidad de nuevos empleos.	
Política Social	- Construir un país con bienestar Desarrollo sostenible - Programas - El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores - Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad - Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez - Jóvenes Construyendo el Futuro - Jóvenes escribiendo el futuro - Sembrando vida - Programa Nacional de Reconstrucción - Desarrollo Urbano y Vivienda - Tandas para el bienestar - Derecho a la educación - Salud para toda la población - Instituto Nacional de Salud para el Bienestar - Cultura para la paz, para el bienestar y para todos	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
Economía	- Detonar el crecimiento - Mantener finanzas sanas - No más incrementos impositivos Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada - Rescate del sector energético Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo - Creación del Banco del Bienestar - Construcción de caminos rurales - Cobertura de Internet para todo el país - Proyectos regionales - Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía - Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo Ciencia y tecnología - El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028, Oaxaca

La planeación constituye una herramienta fundamental para fijar objetivos, metas, estrategias y prioridades que permitan obtener resultados que generen bienestar en la población, y sobre todo en los grupos de atención prioritaria.

El proceso de planeación no sólo es definir el qué se va a hacer, sino en conjunto, mediante participación democrática, identificar el por qué, el cómo, el cuándo y, sobre todo, el para quién.

En el Gobierno que ahora encabeza el Ing. Salomón Jara Cruz, la ruta es clara, por el bien de todos, primero los pobres.

El presente documento tiene el objetivo de construir un modelo eficiente para elaborar y formular el Plan Estatal de Desarrollo, de acuerdo con los preceptos legales y particularmente con la finalidad de recuperar el sentir de oaxaqueñas y oaxaqueños de todas las regiones, y sobre todo de aquellos que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

Tabla III.45. Ejes principales de Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.

Ejes Centrales		Vinculación	Cumplimiento
I. Estado de bienestar para todas las oaxaqueñas y oaxaqueños.	1.1. Combate a la pobreza y el rezago social. 1.2. Alimentación. 1.3. Inclusión para el bienestar de los grupos de atención prioritaria. 1.4. Atención integral a la población migrante. 1.5. Cultura y artes. 1.6. Juventudes. 1.7. Deporte. 1.8. Educación. 1.9. Salud.	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Es importante aclarar que los Municipios (Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla) que integran el Área de Influencia (AI) del proyecto, se encuentran en MEDIA y ALTA Marginación. Por lo que su implementación y ejecución traerá consigo la oportunidad de nuevos empleos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Sin omitir que este obtendrá los permisos y autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Priorizando la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) dentro del Municipio o municipios colindantes.
II. Gobierno honesto, cercano y transparente al servicio de los pueblos y comunidades.	2.1. Combate a la corrupción en el servicio público. 2.2. Administración eficiente y transparente. 2.3. Planeación para el bienestar. 2.4. Recaudación eficiente. 2.5. Ejercicio del gasto para no dejar a nadie atrás. 2.6. Mejora continua de la gestión pública.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
III. Seguridad y justicia para vivir en paz.	3.1. Prevención, protección y seguridad ciudadana. 3.2. Gobernabilidad y derechos humanos. 3.3. Conciliación y prevención del conflicto agrario. 3.4. Gestión integral de desastre y protección civil.	Debido a que el proyecto pretende realizar actividades de reciclamiento (deodorización y blanqueamiento) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) y estos conforme a la categorización de la NOM-052-SEMARNAT-2005, muchos de ellos son Inflamables (I) y Tóxicos crónicos (Tt). El riesgo identificado para el proyecto se determinó con apoyo de la plataforma CENAPRED.	El promovente generara e implementara internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales. El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.
IV. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones.	4.1. Fortalecimiento y desarrollo dinámico e incluyente.	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Ejes Centrales		Vinculación	Cumplimiento
	4.2. Impulso económico que favorezca, proteja y promueva una vida digna. 4.3. Empleo para el bienestar. 4.4. Turismo. 4.5. Fomento agroalimentario y desarrollo rural. 4.6. Desarrollo forestal sustentable.	peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Es importante aclarar que los Municipios (Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla) que integran el Área de Influencia (AI) del proyecto, se encuentran en MEDIA y ALTA Marginación. Por lo que su implementación y ejecución traerá consigo la oportunidad de nuevos empleos.	residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Sin omitir que este obtendrá los permisos y autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Priorizando la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) dentro del Municipio o municipios colindantes.
V. Infraestructura y servicios públicos para el desarrollo de Oaxaca.	5.1. Infraestructura para ciudades y comunidades sostenibles. 5.2. Caminos y carreteras. 5.3. Vivienda. 5.4. Agua y saneamiento. 5.5. Infraestructura educativa. 5.6. Patrimonio cultural material. 5.7. Movilidad y seguridad vial.	Sin vinculación directa con el proyecto.	El proyecto requerirá de ciertos servicios con los que cuenta el área en la que pretende ubicarse: • Carreteras, caminos y vías de acceso. • Energía eléctrica. • Fosa séptica. • Tanque para almacenamiento de agua potable.
Ejes Transversales	• Igualdad de género. • Desarrollo sostenible y cambio climático. • Interculturalismo. • Niñas, niños y adolescentes.	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.

III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo (Vigente)

Actualmente el Municipio de la Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, no cuenta con Plan Municipal de Desarrollo vigente para el 2022-2024.

III.5. Regiones Prioritarias

III.5.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP).

III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

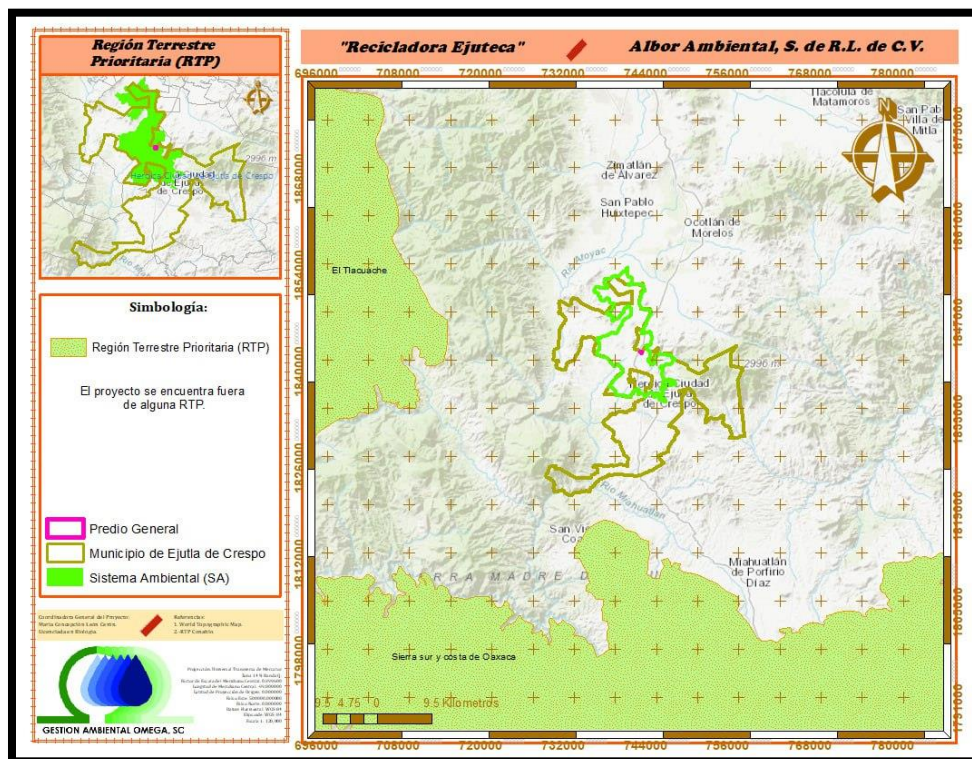


Figura III.36. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

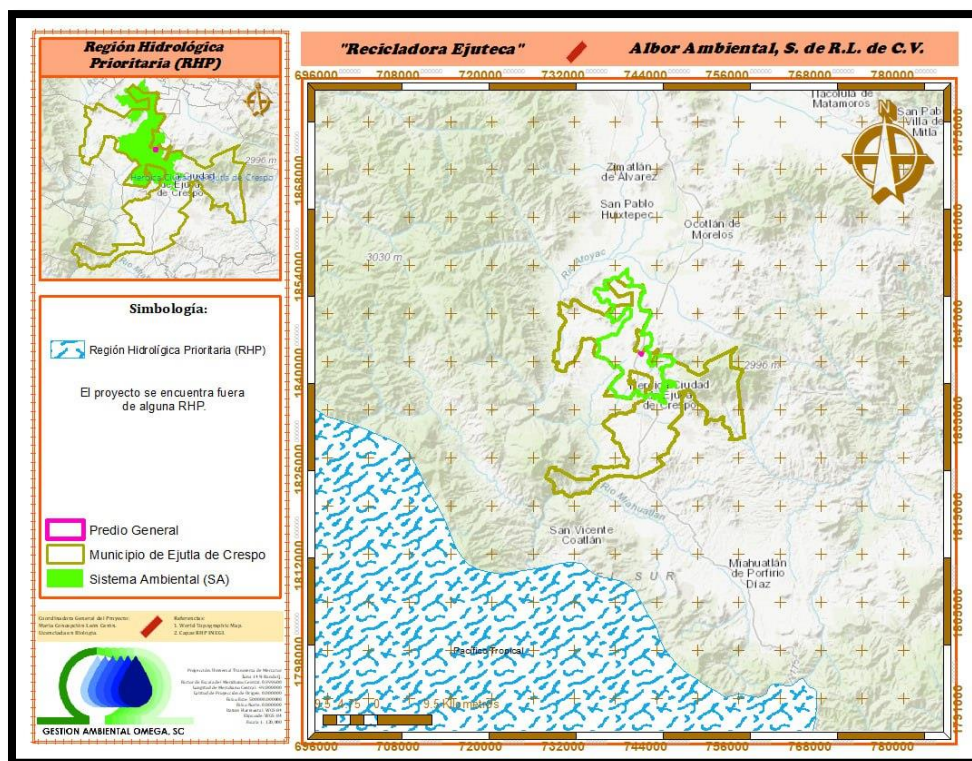


Figura III.37. Ubicación del proyecto con respecto Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

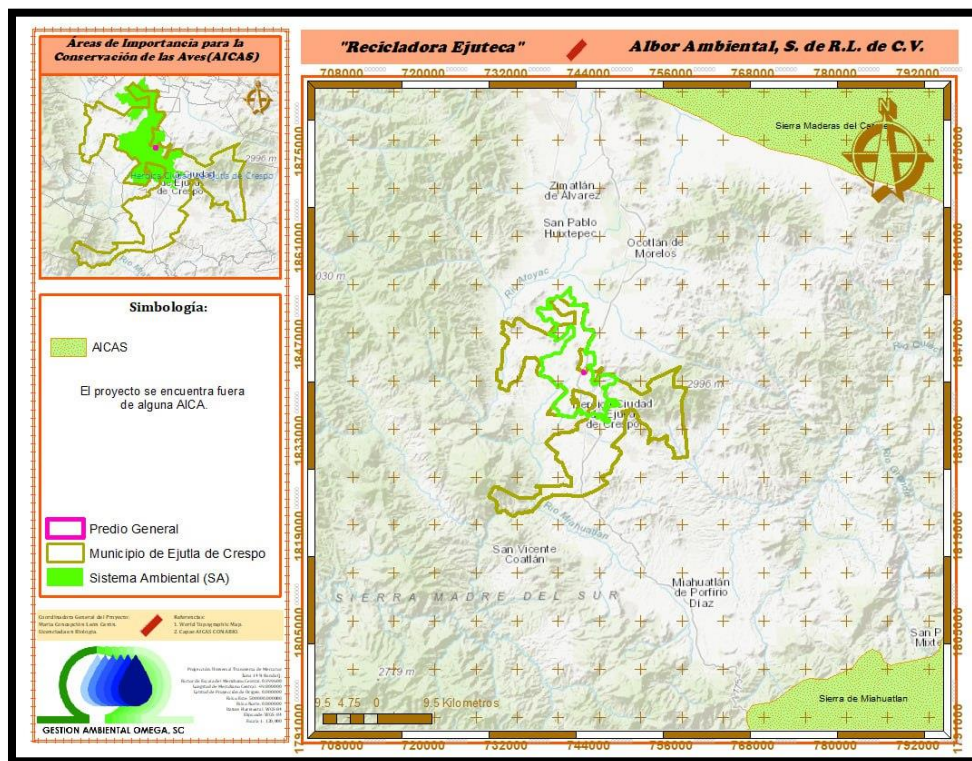


Figura III.38. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

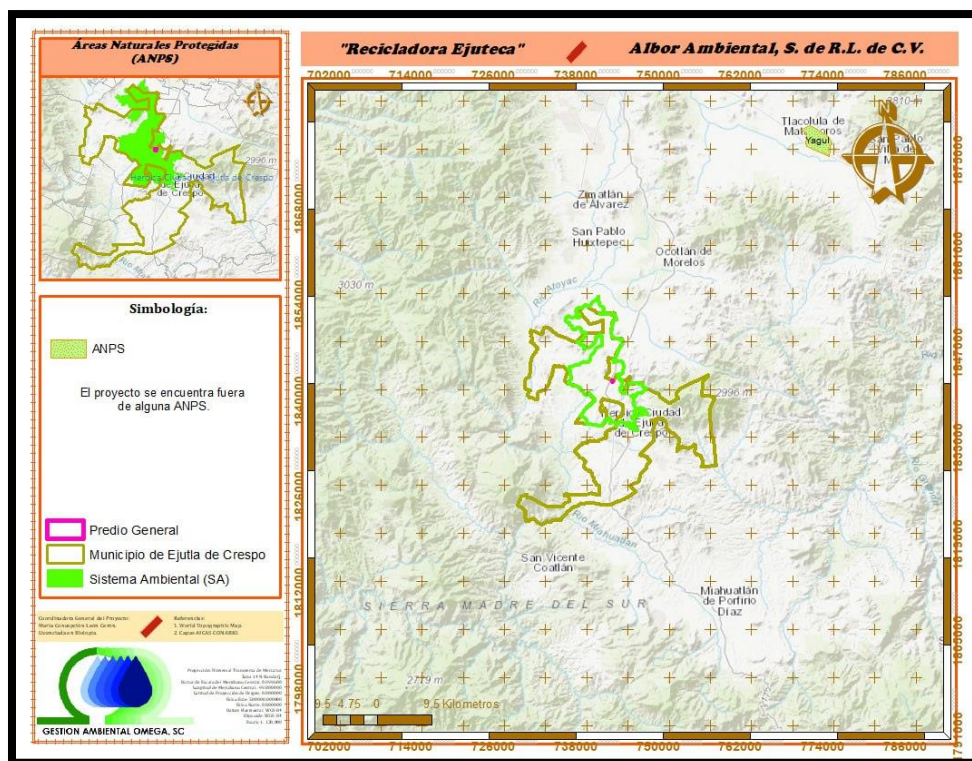


Figura III.39. Ubicación del proyecto con respecto a las Área Natural protegida (ANP).



III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

III.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Área Natural protegida (ANP).

III.7. LEYES O REGLAMENTOS APLICABLES

III.7.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 08-05-2023
--	--

“Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; ...
- VI. La prevención y el control de la contaminación de aire, agua y suelo. ...

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...

XXXIII. Residuos peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente;

XXXV. Secretaria: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 5. Son facultades de la Federación: ...

- VI. La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias; ...
- X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; ...

Artículo 6. Las atribuciones que esta Ley otorga a la Federación, serán ejercidas por el Poder Ejecutivo Federal a través de la Secretaría y, en su caso, podrán colaborar con ésta las Secretarías de Defensa Nacional y de Marina cuando por la naturaleza y gravedad del problema así lo determine, salvo las que directamente corresponden al Presidente de la República por disposición expresa de la Ley. ...



SECCIÓN V

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: ...

- V. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos; ...”

Debido a la naturaleza del proyecto que pretende implementar y ejecutar una planta/nave recicladora de residuo peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, por lo que es facultad de la Federación regular y controlar la generación, manejo y disposición de estos residuos y evaluar su impacto ambiental. La actividad se enmarca en la fracción IV, del Artículo 28, por lo que, para la ejecución de sus actividades este requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. ...

Artículo 33. Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos de las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga. ...

Artículo 34. ...

Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.

- I. La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría; ...

Artículo 35. ...

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, ...

III. Negar la autorización solicitada, ...

Artículo 35 BIS. La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. ...

Artículo 35 BIS 1. Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.”

En cumplimiento a los artículos anteriores, se ingresa la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley. Esta estará acompañada por el oficio de bajo protesta de decir verdad del técnico responsable y el promovente del proyecto.

Las actividades propias del proyecto generaran impactos ambientales, estos se analizan a detalle en el capítulo V y se establecen medidas de prevención y mitigación acordes al impacto generado; encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente y específicamente al entorno en el que se pretende desarrollar el proyecto en el capítulo VI.

Una vez ingresada la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en la ley y posteriormente se procera a ingresar ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integre al expediente del proyecto.

NO OMITO MENCIONAR QUE DEBIDO A LA NATURALEZA DEL PROYECTO SE SOLICITA CONFIDENCIALIDAD EN LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE Y ACOMPAÑA LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EN EL CAPÍTULO II, II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

III.7.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 31-10-2014

“Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: ...

XVII. Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 4. Compete a la Secretaría:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; ...*

CAPÍTULO II

**DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE
IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES**

Artículo 5. *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: ...*

N. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos: ...

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reusó, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables, y ...”

Debido a la naturaleza del proyecto que pretende implementar y ejecutar una planta/nave recicladora de residuo peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, por lo que es facultad de la Secretaría evaluar su impacto ambiental. La actividad se enmarca en la fracción M, subfracción II, del Artículo 5, por lo que, para la ejecución de sus actividades este requiere ser evaluado en materia de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 9. *Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.*

Artículo 10. *Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:*

- I. Regional, o*
- II. Particular.*

Artículo 11. *Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;*
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;*
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y*
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos,*



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular

Artículo 12. *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:*

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*
- II. Descripción del proyecto;*
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;*
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;*
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;*
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;*
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y*
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores*

Artículo 17. *El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:*

- I. La manifestación de impacto ambiental;*
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y*
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. ...*

Artículo 25. *Cuando se trate de obras o actividades incluidas en las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28 de la Ley que deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de conformidad con este reglamento, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, con el fin de que éstos, dentro del procedimiento de evaluación hagan las manifestaciones que consideren oportunas. ...*

CAPÍTULO V

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 36. *Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales. ...*

CAPÍTULO VI

DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y DEL DERECHO A LA INFORMACIÓN

Artículo 38. ...

El promovente, desde la fecha de la presentación de su solicitud de evaluación en materia de impacto ambiental, podrá solicitar que se mantenga en reserva aquella información que, de hacerse pública, afectaría derechos de propiedad industrial o la confidencialidad de los datos comerciales contenidos en ella, en los términos de las disposiciones legales aplicables.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Asimismo, la información reservada permanecerá bajo responsabilidad y custodia de la Secretaría, en los términos de la Ley y de las demás disposiciones legales aplicables.

En todo caso, el promovente deberá identificar los derechos de propiedad industrial y los datos comerciales confidenciales en los que sustente su solicitud.

Artículo 41. ...

- I. El día siguiente a aquel en que resuelva iniciar la consulta pública, notificará al promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido. La Secretaría podrá, en todo caso, declarar la caducidad en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.***

El extracto del proyecto de la obra o actividad contendrá, por lo menos, la siguiente información:

- a) Nombre de la persona física o moral responsable del proyecto;*
- b) Breve descripción de la obra o actividad de que se trate, indicando los elementos que la integran;*
- c) Ubicación del lugar en el que la obra o actividad se pretenda ejecutar, indicando el Estado y Municipio y haciendo referencia a los ecosistemas existentes y su condición al momento de realizar el estudio, y*
- d) Indicación de los principales efectos ambientales que puede generar la obra o actividad y las medidas de mitigación y reparación que se proponen; ...*

Artículo 42. El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.”

En cumplimiento a los artículos anteriores, se ingresa la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad PARTICULAR (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley. Esta estará acompañada por el oficio de bajo protesta de decir verdad del técnico responsable y el promovente del proyecto.

Las actividades propias del proyecto generaran impactos ambientales, estos se analizan a detalle en el capítulo V y se establecen medidas de prevención y mitigación acordes al impacto generado; encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente y específicamente al entorno en el que se pretende desarrollar el proyecto en el capítulo VI.

Una vez ingresada la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en la ley y posteriormente se procura a ingresar ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integre al expediente del proyecto.

NO OMITO MENCIONAR QUE DEBIDO A LA NATURALEZA DEL PROYECTO SE SOLICITA CONFIDENCIALIDAD EN LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE Y ACOMPAÑA LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EN EL CAPÍTULO II, II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.



III.7.3. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la
Federación el 7 de junio de 2013

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 20-05-2021

“Artículo 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

- I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,**
- II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.**

CAPÍTULO SEGUNDO

OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente. ...

Artículo 12. Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

I. *Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos; ...”*

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, actividad que conforme al artículo 12 está sujeta a objetiva responsabilidad ambiental ante daños directos o indirectos al ambiente. En cumplimiento al artículo 6 se someterá evaluación en materia de impacto ambiental, mediante el ingreso de una Manifestación de Impacto Ambiental, misma que en el desarrollo de los capítulos V y VI, debe ofrecer las herramientas que evidencien del tipo e intensidad del impacto, para que, a través de las medidas de prevención y mitigación, los impactos negativos se puedan reducir, corregir o compensar y poder potenciar los impactos positivos.

Para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas, el promovente implementará un Programa de Vigilancia Ambiental que se encargará de velar por la correcta ejecución de las medidas propuestas, los términos, condicionantes y prohibiciones establecidas en las resoluciones.

III.7.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 08-05-2023

Residuos Peligrosos (RP)

“Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por **objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos**, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. **Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;**
- II. **Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;**
- III. **Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;**
- IV. **Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;**
- V. **Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, los residuos mineros y los residuos metalúrgicos, así como establecer las disposiciones que serán**



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;**
- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;**
- VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;**
- IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;**
- X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;**
- XI. Regular la importación y exportación de residuos;**
- XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y**
- XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.**

Artículo 2. *En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:*

- I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;**
- II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable;**
- III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;**
- IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;**
- V. La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;**
- VI. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas;**
- VII. El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos;**
- VIII. La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada;**
- IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;**
- X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente;**
- XI. La producción limpia como medio para alcanzar el desarrollo sustentable, y**



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

- XII. La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.**

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán, en lo conducente, las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con la materia que regula este ordenamiento.

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...

- II. Aprovechamiento de los Residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía;
- V. Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
- VI. Envase:** Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo;
- VII. Evaluación del Riesgo Ambiental:** Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzca efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman;
- XVII. Manejo Integral:** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;
- XXVI. Reciclado:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos;
- XXIX. Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- XXXII. Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- XXXVII. Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

**ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE
DEPENDENCIAS**

Artículo 7. Son facultades de la Federación: ...

- II.** Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra; ...
- XI.** Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- XII.** *Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados; ...*
- XXI.** *Diseñar y promover mecanismo y acciones voluntarias tendientes a prevenir y minimizar la generación de residuos, así como la contaminación de sitios; ...*
- XXIII.** *Promover y aplicar en colaboración con las entidades federativas y municipales instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezcan la reducción, el reúso, y reciclaje de residuos; ...*

Artículo 8. *Las atribuciones que esta Ley confiere a la Federación, serán ejercidas por el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de Ley. ...*

TÍTULO TERCERO

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

CAPÍTULO ÚNICO

FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES

Artículo 15. *La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. ...*

Artículo 16. *La clasificación de un residuo como peligroso, minero o metalúrgico, se debe establecer en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*

Artículo 22. *Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.*

TÍTULO QUINTO

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 40. *Los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos deben ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. ...*

Artículo 43. *Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.*

CAPÍTULO III

DE LAS AUTORIZACIONES

Artículo 50. *Se requiere autorización de la Secretaría para:*

- I.** *La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos; ...*
- XI.** *Las demás que establezcan la presente Ley y las normas oficiales mexicanas.*



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Artículo 53. Las autorizaciones deberán otorgarse por tiempo determinado y, en su caso, podrán ser prorrogadas.

CAPÍTULO IV

MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 55. La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos. ...

Artículo 56. La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames. ...

Artículo 57. ...

En todo caso, el reciclaje de residuos se deberá desarrollar de conformidad con las disposiciones legales en materia de impacto ambiental, riesgo, prevención de la contaminación del agua, aire y suelo y otras, que resulten aplicables.

Artículo 58. Quienes realicen procesos de tratamiento físicos, químicos o biológicos de residuos peligrosos, deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán, sustentados en la consideración de la liberación de sustancias tóxicas y en la propuesta de medidas para prevenirla o reducirla, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan. ...

Artículo 66. Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Artículo 67. En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

- I. El transporte de residuos por vía aérea;
- II. El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;
- III. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;
- IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;
- V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;
- VI. El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;
- VII. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- VIII.** La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y
- IX.** La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

CAPÍTULO VI

LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 80. Las personas interesadas en obtener autorizaciones para llevar a cabo los servicios a terceros para el transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos, según sea el caso, deberán presentar ante la Secretaría su solicitud de autorización, en donde proporcionen, según corresponda, la siguiente información:

- I.** Datos generales de la persona, que incluyan nombre o razón social y domicilio legal;
- II.** Nombre y firma del representante legal o técnico de la empresa;
- III.** Descripción e identificación de los residuos que se pretenden manejar;
- IV.** Usos del suelo autorizados en la zona donde se pretende instalar la empresa, plano o instalación involucrada en el manejo de los residuos y croquis señalando ubicación. Esta autorización podrá presentarse condicionada a la autorización federal;
- V.** Programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, y otros aspectos relevantes, según corresponda;
- VI.** Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y a accidentes;
- VII.** Memoria fotográfica de equipos, vehículos de transporte e instalaciones cuya autorización se solicite, según sea el caso;
- VIII.** Información de soporte técnico de los procesos o tecnologías a los que se someterán los residuos, así como elementos de información que demuestren que se propone, en la medida de lo posible, la mejor tecnología disponible y económicamente accesible y formas de operación acordes con las mejores prácticas ambientales;
- IX.** Propuesta de seguros o garantías financieras que, en su caso, se requieran;
- X.** Copia de los permisos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y
- XI.** La que determinen el Reglamento de la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.”

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.

La Manifestación de Impacto Ambiental, se integrará conforme a lo requerido por la presente Ley. Teniendo mayores especificaciones en el Capítulo II.

Residuos de Manejo Especial (RME)

“Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Sus disposiciones son de orden público e interés social y **tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos**, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, **de manejo especial**; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;
- II. **Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;**
- III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- IV. **Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;**
- V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, los residuos mineros y los residuos metalúrgicos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;
- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;
- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;
- VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;
- IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;
- X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;
- XI. Regular la importación y exportación de residuos;
- XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y
- XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- V. **Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
- VIII. **Generación:** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
- X. **Gestión Integral de Residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;
- XXIX. **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- XXX. **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- XXXVIII. **Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS

Artículo 9. Son facultades de la Entidades Federativas: ...

- VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados; ...

TÍTULO SEXTO

DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 96. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- I. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia. Cada entidad federativa podrá coordinarse con sus municipios para formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos que deberá asegurar el manejo, valorización y disposición final de los residuos a que se refiere este artículo. Asimismo, dichas autoridades podrán convenir entre sí el establecimiento de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

centros de disposición final local o regional que den servicio a dos o más entidades federativas; ...”

Es importante aclarar que durante la etapa de Construcción (C) se generaran residuos de la construcción que se catalogan como Residuos de Manejo Especial (RME). Sin embargo, la empresa contratista será la responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

“Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;*
- II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;*
- III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;*
- IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;*
- V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, los residuos mineros y los residuos metalúrgicos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;*
- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;*
- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;*
- VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;*
- IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;*



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;
- XI. Regular la importación y exportación de residuos;
- XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y
- XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...

- V. **Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
- VIII. **Generación:** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
- X. **Gestión Integral de Residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;
- XXXI. **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- XXXIII. **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;
- XXXIX. **Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, ...

TÍTULO SEXTO

DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL

CAPÍTULO ÚNICO



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Artículo 96. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- II. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia. Cada entidad federativa podrá coordinarse con sus municipios para formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos que deberá asegurar el manejo, valorización y disposición final de los residuos a que se refiere este artículo. Asimismo, dichas autoridades podrán convenir entre sí el establecimiento de centros de disposición final local o regional que den servicio a dos o más entidades federativas; ...”

Es importante aclarar que durante la etapa de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C) se generarán residuos orgánicos e inorgánicos que se catalogan como Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Sin embargo, la empresa contratista será la responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.

Durante la etapa de Operación y Manteniendo (OyM), se generarán residuos orgánicos e inorgánicos que se catalogan como Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Por lo que durante su manejo se contempla la colocación de manera estratégica de contenedores permanentes de RSU, y la disposición final se realizara en los puntos de recolección del Municipio de Ocotlán de Morelos.

III.7.5. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014
--	---

“Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. ...

Artículo 2. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:

- I. **Almacenamiento de residuos peligrosos**, acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos;
- II. **Acopio**, acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo;
- XIX. **Relleno sanitario**, instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y

Artículo 12. Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;*
- II. Los criterios para la elaboración de los listados;*
- III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;*
- IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;*
- V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y*
- VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes.*

La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

TÍTULO CUARTO

RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 35. *Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:*

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;*
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:*
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y*
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y*
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.*

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

CAPÍTULO III

Autorizaciones

Artículo 48. *Para obtener autorización, en términos del artículo 50 de la Ley, con excepción de la importación y exportación de residuos peligrosos que se sujetarán a lo previsto en el Título Quinto de este Reglamento, los interesados deberán presentar solicitud, mediante formato que expida la Secretaría, la cual contendrá la siguiente información:*



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- I. Datos generales de la persona, que incluyan nombre, denominación o razón social, domicilio, teléfono, fax, el domicilio o dirección electrónica para recibir notificaciones y ubicación de las instalaciones expresada en coordenadas geográficas. En este apartado, el solicitante señalará la información que clasifique como confidencial en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;*
- II. Nombre y firma de los representantes legal y técnico de la empresa, lo cual se podrá sustituir con el número de Registro Único de Personas Acreditadas en los términos del artículo 69-B de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo;*
- III. Número de la autorización en materia de impacto ambiental, en el caso de que la actividad sea de las consideradas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;**
- IV. Número de autorización del Programa de Prevención de Accidentes en materia de riesgo ambiental, cuando la actividad sea considerada altamente riesgosa;*
- V. Descripción e identificación de cada uno de los residuos peligrosos que se pretenden manejar, donde se indiquen sus características físicas, químicas o biológicas, y cantidad anual estimada de manejo;*
- VI. La capacidad anual estimada de las instalaciones en donde se pretende llevar a cabo la actividad de manejo;*
- VII. Indicación del uso del suelo autorizado en el domicilio o zona donde se pretende instalar;*
- VIII. La actividad que se pretenda realizar, misma que se describirá de acuerdo con lo establecido en el artículo 49 de este Reglamento;*
- IX. La fecha de inicio de operaciones y la inversión estimada del proyecto;*
- X. Las acciones a realizar cuando arriben los residuos peligrosos a la instalación en donde se llevará a cabo la actividad respectiva, incluyendo las de descarga y pesaje de los mismos, y aquéllas que se realicen para confirmar la información a que se refiere la fracción V del presente artículo, así como los movimientos de entrada y salida de la zona de almacén;*
- XI. El tipo de almacenamiento, envasado o a granel, y la capacidad de almacenamiento para los residuos peligrosos dentro de las instalaciones antes de su manejo específico, excepto centros de acopio;*
- XII. La descripción de los equipos a emplear en la actividad de manejo, detallando sus sistemas de control;*
- XIII. La información de soporte técnico de los procesos o tecnologías a los que se someterán los residuos peligrosos, así como elementos de información que demuestren, en la medida de lo posible, que se propone la mejor tecnología disponible y económicamente accesible, así como las formas de operación acordes con las mejores prácticas ambientales;*
- XIV. Las medidas de seguridad implementadas en todo el proceso;*
- XV. Las características de los residuos generados durante la operación de manejo, la cantidad estimada que se generará y el manejo que se les dará, y*
- XVI. La propuesta de seguros o garantías financieras que, en su caso, se requieran, en los términos de los artículos 76 y 77 de este Reglamento.*

Los transportistas de residuos peligrosos únicamente proporcionarán la información señalada en las fracciones I y II del presente artículo.”

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.

La Manifestación de Impacto Ambiental, se integrará conforme a lo requerido por el presente Reglamento. Teniendo mayores especificaciones en el Capítulo II.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

A continuación, se presentan el desglose de residuos, aguas residuales y emisiones generados.

Tabla III.46. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Tabla III-46: Tipos de Residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.					
Etapas	Tipo de Residuo		Generador	Manejo	Disposición final
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)					
Preparación del Sitio (PS) Construcción (C)	Orgánicos	Cascaras de fruta y restos de comida producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.	El personal empleado durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
	Inorgánicos	Papel, plástico y metales producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.			
Residuos de Manejo Especial (RME)					
Construcción (C)	Residuos de la construcción	-	Durante las actividades propias de la etapa.	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
Residuos Peligrosos (RP)					
Preparación del Sitio (PS) Construcción (C)	Aceites lubricantes gastados.	-	Por el uso de maquinaria durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C). Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes.	La empresa contratista será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.	
Agua Residuales					
Preparación del Sitio (PS) Construcción (C)	Aguas residuales	-	El personal empleado durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C). Por lo que, durante las etapas, se implementará sanitarios portátiles (1 sanitario por cada 15 personas).	Se optará por el servicio de renta de sanitarios portátiles. Donde el manejo y disposición final de las aguas residuales generadas será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta.	
Etapas	Tipo de Emisión		Generador	Manejo	Disposición final
Preparación del Sitio (PS) Construcción (C)	Gases	(NON-041-SEMARNAT-2015)	Por el uso de maquinaria durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).	El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Mismo que se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables.	
	Humos	(NON-045-SEMARNAT-2015)			
	Ruidos	(NOM-080-SEMARNAT-1994)			
	Polvos				



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Tabla III.47. Tipos de residuos, aguas residuales y emisiones generadas durante la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa	Tipo de Residuo		Generador	Manejo	Disposición final
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Orgánicos	Cascaras de fruta y restos de comida producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.	El personal empleado durante la etapa.	Dentro del área del proyecto se colocarán de manera estratégica contenedores permanentes de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Los residuos recolectados, se colocarán y mantendrán en bolsas plásticas biodegradables, para su posterior disposición final.	La disposición final se realizará en los puntos de recolección de residuos sólidos urbanos del Municipio de Ocotlán de Morelos. Medidas propuestas aplicables: • Platicas informativas. • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). • Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.
	Inorgánicos	Papel, plástico y metales producto de la presencia de personal empleado durante la etapa.			
Residuos Peligrosos (RP)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Solidos retenidos	-	Durante el proceso de deodorización y blanqueamiento, solidos retenido por el primer filtro.	Los sólidos retenidos por el filtro serán colocados en un contenedores plásticos o metálicos y se contratará a una empresa para su disposición final una vez se junten 200 kg de sólidos retenidos.	La disposición final se dará por medio de un contrato con la empresa Cooperativa La Cruz Azul, S.C.L. (Planta Lagunas). Ya que esta se encarga del reciclaje energético y co-procesamiento de residuos peligrosos como combustibles formulados o de recuperación.
	Carbón activo	-	Durante el proceso de deodorización y blanqueamiento, tren de filtros.	Se agregarán de manera manual 20 kg de carbón activo por cada ciclo deodorización, reutilizando el 99.5% del carbón activo empleado en el ciclo anterior. El 0.5% no recuperado queda atrapado en el Tren de Filtros. El carbón activo puede ser reusado hasta 300,000 litros (300 toneladas) antes de cambiarse. Una vez, finalizada su vida útil, el carbón activo será colocado en contenedores adecuado y estos serán entregados a una empresa autorizada para darle disposición final.	
Aguas Residuales					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Aguas residuales	-	El personal empleado durante la etapa.	Dentro del polígono del predio general, se cuenta con servicio de sanitarios.	Mismos que disponen en una fosa séptica, para posteriormente dar disposición final a las aguas residuales con empresas autorizadas dentro del Municipio o los Municipios colindantes.



III.6.10. Ley General de Cambio Climático

Ley General de Cambio Climático	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11-05-2022
--	--

“Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; ...

Artículo 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

1. **XXXVIII.** Secretaría: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

TÍTULO CUARTO

POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

CAPÍTULO I

PRINCIPIOS

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

Tabla III.48. Principios de la política ambiental.

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;	Sin vinculación directa con el proyecto.	
II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;	El riesgo identificado para el proyecto se determinó con apoyo de la plataforma CENAPRED.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.
IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio	El riesgo identificado para el proyecto se determinó con apoyo de la plataforma CENAPRED.	El promovente generara e implementara internamente un programa de protección civil.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;		
V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;	Sin vinculación directa con el proyecto.	
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	Debido a que el proyecto pretende realizar actividades de reciclamiento (deodorización y blanqueamiento) de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) y estos conforme a la categorización de la NOM-052-SEMARNAT-2005, muchos de ellos son Inflamables (I) y Tóxicos crónicos (Tt).	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes. Po lo que el promovente generara e implementara internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.
IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.
X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;	Sin vinculación directa con el proyecto.	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;	Sin vinculación directa con el proyecto.	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.
XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y	El proyecto pretende la implementación y ejecución de una planta/have recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Es importan aclarar que los Municipios (Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla) que integran el Área de Influencia (AI) del proyecto, se encuentran en MEDIA y ALTA Marginación. Por lo que su implementación y ejecución traerá consigo la oportunidad de nuevos empleos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Sin omitir que este obtendrá los permisos y autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Priorizando la contratación del personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) dentro del Municipio o municipios colindantes.
XIII. Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores, considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.	Dentro de las industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes se tiene presencia de empresas que trabajaran con solventes, mismos que al ser empleados dentro de su proceso productivo se generaran residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Razón por la cual el proyecto quiere revalorizar estos residuos, a través del proceso de reciclamiento de residuos mediante el proceso de deodorización y blanqueamiento, que logra la recuperación del 98% al 99% de los residuos.	El proyecto se someterá al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, por el reciclamiento de residuos peligrosos, para obtener la autorización correspondiente. Es importante aclarar que el proyecto pretende obtener las autorizaciones y permisos necesarios y estará obligada a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.

“Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.”

III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Tabla III.49. Normas Oficiales Mexicanadas aplicables al proyecto.

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento
NON-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El proyecto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C) emplearan maquinaria: • Retroexcavadora.	El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Mismo que se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma. La maquinaria que usa gasolina como combustible se debe ajustar: 4.2.1. Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento
		nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana. 4.2.1.1. Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya. 4.2.2. Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2. (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Min.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (µmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Min.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

NON-045-SEMARNAT-2017 Protección ambiental. -Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. -Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	El proyecto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C) emplearan maquinaria: • Retroexcavadora.	El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Mismo que se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma. La maquinaria que usa gasolina como combustible se debe ajustar: 4.1. Los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del a bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en la TABLA 1. 4.2 Los límites máximos permisibles de emisión del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en
---	---	---



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento
		circulación, equipados con motor a diésel, en función del año bruto vehicular mayor a 3,856 kg, son los establecidos en la TABLA 2.

TABLA 1.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
2003 y anteriores	2.00	57.68
2004 y posteriores	1.50	47.53

TABLA 2.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea mayor a 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
1997 y anteriores	2.25	61.99
1998 y posteriores	1.50	47.53

NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	El proyecto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C) emplearan maquinaria: • Retroexcavadora.	El mantenimiento físico-mecánico será responsabilidad de la persona o empresa que brinde el servicio de renta. Mismo que se debe dar de manera oportuna y por lo menos una vez al año. Aplicando mantenimiento cada que esta lo requiera. Asegurando que esta se encuentre en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma. La maquinaria que usa gasolina como combustible se debe ajustar: 5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son: 5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1.
--	---	--

Tabla 1

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El proyecto se enfocará (solventes gastados/usados) en los siguientes residuos peligrosos en estado líquido: 1. Etanol. 2. Metanol. 3. Acetato de etilo. 4. Acetato de butilo. 5. Alcohol isopropílico. 6. Butano (1-Butanol). 7. Tolueno.	Mismos que se clasifican de la siguiente manera conforme al Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR) de la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
--	---	--



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación	Cumplimiento																				
	8. Metil isobutil cetona. 9. Xilol (Xileno). 10. Thinner. 11. Acetona. 12. Trietilamina.	Tabla III.50. Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR). <table><tr><th>Características</th><th>Código De Peligrosidad de los Residuos (CPR)</th></tr><tr><td>Corrosividad</td><td>C</td></tr><tr><td>Reactividad</td><td>R</td></tr><tr><td>Explosividad</td><td>E</td></tr><tr><td>Toxicidad</td><td>T</td></tr><tr><td>a. Ambiental</td><td>• Te</td></tr><tr><td>b. Aguda</td><td>• Th</td></tr><tr><td>c. Crónica</td><td>• Tt</td></tr><tr><td>Inflamabilidad</td><td>I</td></tr><tr><td>Biológico-Infeccioso</td><td>B</td></tr></table>	Características	Código De Peligrosidad de los Residuos (CPR)	Corrosividad	C	Reactividad	R	Explosividad	E	Toxicidad	T	a. Ambiental	• Te	b. Aguda	• Th	c. Crónica	• Tt	Inflamabilidad	I	Biológico-Infeccioso	B
Características	Código De Peligrosidad de los Residuos (CPR)																					
Corrosividad	C																					
Reactividad	R																					
Explosividad	E																					
Toxicidad	T																					
a. Ambiental	• Te																					
b. Aguda	• Th																					
c. Crónica	• Tt																					
Inflamabilidad	I																					
Biológico-Infeccioso	B																					

Tabla III.51. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-052-SEMARNAT-2005

Solvente Gastados/Usados	No. CAS	Estado	NOM-052-SEMARNAT-2005 CPR	Clave
1 Etanol	64-17-5	Líquido		
2 Metanol	67-56-1	Líquido	(I, Tt)	T154
3 Acetato de etilo	141-78-6	Líquido	(I, Tt)	T112
4 Acetato de butilo	123-86-4	Líquido		
5 Alcohol isopropílico	67-63-0	Líquido		
6 Butano (1-Butanol)	71-36-3	Líquido	(I, Tt)	T031
7 Tolueno	108-88-3	Líquido	(Tt)	T220
8 Metil isobutil cetona	108-10-1	Líquido	(I, Tt)	T161
9 Xilol (Xileno)	1330-20-7	Líquido	(Tt)	T239
10 Thinner	64742-89-3	Líquido		
11 Acetona	67-64-1	Líquido	(I, Tt)	T002
12 Trietilamina	121-44-8	Líquido	(I, Tt)	T404

Mismos que se clasifican la incompatibilidad de la siguiente manera conforme al Código de Reactividad de la NOM-054-SEMARNAT-1993:

Tabla III.52. Código de Reactividad.

Código de Reactividad	Consecuencia de la Reacción
H	Genera calor por reacción química.
F	Produce fuego por reacciones exotérmicas violentas y por ignición de mezclas o de productos de la reacción.
G	Genera gasee en grandes cantidades y puede producir presión y ruptura de los recipientes cerrados.
gt	Genera gases tóxicos.
Gf	Genera gases inflamables.
E	Produce explosión debido a reacciones extremadamente vigorosas o suficientemente exotérmicas para detonar compuestos inestables o productos de reacción.
P	Produce polimerización violenta, generando calor extremo y gases tóxicos e inflamables.
S	Solubilización de metales y compuestos metales tóxicos.
D	Produce reacción desconocida. Sin embargo, debe considerarse como incompatible la mezcla de los residuos correspondientes a este código; hasta que se determine la reacción específica.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

El proyecto se enfocará (solventes gastados/usados) en los siguientes residuos peligrosos en estado líquido:

1. Etanol.
2. Metanol.
3. Acetato de etilo.
4. Acetato de butilo.
5. Alcohol isopropílico.
6. Butano (1-Butanol).
7. Tolueno.
8. Metil isobutil cetona.
9. Xilol (Xileno).
10. Thinner.
11. Acetona.
12. Trietilamina.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Normas Oficiales Mexicanas			Vinculación		Cumplimiento		
Tabla III.53. Lista de solventes gastados/usados a reciclar con respecto a la NOM-054-SEMARNAT-1993							
Solvente Gastados/Usados		No. CAS	Estado	NOM-054-SEMARNAT-1993			
				Listado del Anexo 1	Listado del Anexo 4		
1	Etanol	64-17-5	Liquido	Grupo 4	H (1), H-F (2), H-P (3), H-G (8), H-P (18), gf-H-F (21), gf-H-F (25), H-F (30), H-P (34), H-F (104), gf-H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
2	Metanol	67-56-1	Liquido	Grupo 4	H (1), H-F (2), H-P (3), H-G (8), H-P (18), gf-H-F (21), gf-H-F (25), H-F (30), H-P (34), H-F (104), gf-H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
3	Acetato de etilo	141-78-6	Liquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
4	Acetato de butilo	123-86-4	Liquido	Grupo 13	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), gf-gt (21), gf-H (25), H-E (102), H-F (104), H-F (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
5	Alcohol isopropilico	67-63-0	Liquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
6	Butano (1-Butanol)	71-36-3	Liquido	Grupo 29	H-F (2), H-F (104), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
7	Tolueno	108-88-3	Liquido	Grupo 16	H-F (2), H-F (104), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
8	Metil isobutil cetona	108-10-1	Liquido	Grupo 19	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), H (11), H (20), gf-H (21), gf-H (25), E (30), H-F (104), H-g (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
9	Xilol (Xileno)	1330-20-7	Liquido			Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)
10	Thinner	64742-89-3	Liquido	Grupo 101	H-G (1), H-F-gt (2), H-G-F (20), H-E-gt-F (24), H-F-gt (30), H-E (102), H-F-G (104), gf-H (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
11	Acetona	67-64-1	Liquido	Grupo 19	H (1), H-F (2), H-G (8), H (10), H (11), H (20), gf-H (21), gf-H (25), E (30), H-F (104), H-g (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)	Grupo 4	H-gt-F-E-gt (1), H-gt-F-E-gt (2), H-F-E-gt-gt (6)



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Normas Oficiales Mexicanas			Vinculación		Cumplimiento		
12	Trietilamina	121-44-8	Líquido	Grupo 7	H (1), H-gt (2), H (3), H (5), D (12), H-gt (17), H-P (18), gf-H (21), S (24), H-gt (30), H-P (34), H-F-gt (104), H-gf (105), Extremadamente reactivo-no se mezcle con ningún residuo o material químico (107)		
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.			El proyecto durante la etapa de Construcción (C) generara residuos de construcción que se catalogan como Residuos de Manejo Especial (RME).		Sin embargo, la empresa contratista será la responsable del manejo y disposición final de los residuos generados.		



IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación, se presenta la justificación técnica de la delimitación del Área Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA) bajo estudio, en la que se incluye los criterios y análisis utilizados:

IV.1.2. Sistema Ambiental (SA)

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA) se empleó la delimitaciones y lineamientos establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO), retomando la delimitación de la Unidad de Gestión Ambiental 012 (UGA 012) y misma en la que se ubica el proyecto; a esto se le agrego 1 Unidad de Gestión Ambiental 013 (UGA 013), 1 Unidad de Gestión Ambiental 007 (UGA 007) y 8 Unidades de Gestión Ambiental 024 (UGA 024), esta selección se dio principalmente por su cercanía al proyecto, cercanía a la Carretera Federal 175 Oaxaca-Puerto Ángel, la política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y con un Uso Condicionado Industrial.

POLÍTICA AMBIENTAL

Política de Aprovechamiento

- **Regla.** Una UGA será definida con estatus de aprovechamiento si no fue establecida como área de protección, restauración o conservación en el mapa de APRC (Áreas Propuestas para Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento) elaborado en la etapa de diagnóstico del POERTEO, así como los asentamientos humanos ya existentes.
- **Descripción.** Son áreas que, por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.
- **Actividades compatibles.** Actividades permitidas: Todas las actividades productivas están permitidas.
- **Características.** Bajo valor endémico, poca biodiversidad, etc. ...

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Uso condicionado: sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Las estrategias ecológicas se formularon bajo dos enfoques principales:

1. Acordes a la política ambiental de la UGA, las cuales irán enfocadas a preservar, mejorar o restaurar la funcionalidad ecológica, correspondiendo a las UGA's con política de Protección, Conservación y Restauración;
2. Enfocadas a los sectores, que, a su vez, pueden ir en dos líneas:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

- a. Para preservar los recursos utilizados y/o afectados por el sector en cuestión, esto es, para disminuir o evitar conflictos ambientales sectoriales
- b. **De fomento sustentable al sector, considerando incentivar su actividad en mayor proporción en las UGA´s con política de aprovechamiento y donde el sector es recomendado.**

Tabla IV.54. Unidades de Gestión Ambiental consideradas en la delimitación del Sistema Ambiental.

UGA´s	Política Ambiental	Uso Recomendado	Uso Condicionado	Uso No Recomendado	Sin Aptitud	Lineamiento de la UGA
012	Aprovechamiento Sustentable	S4 (Asentamientos humanos) S6 (Ecoturismo)	S11 (Turismo) S10 (Minería) S9 (Industria) S2 (Agrícola)	S3 (Apícola)	S1 (Acuícola) S7 (Forestal) S8 (Ganadero) S9 (E) (Industria-Energías alternativas)	Aprovechar para actividades ecoturísticas las 37,425 ha actuales de bosques y selvas, y las 134,627 ha con aptitud para actividades industriales, turísticas, agrícolas y para el desarrollo de centros de población, impulsando la infraestructura necesaria para el óptimo desarrollo de estas actividades, para mantener los recursos naturales existentes en bosques y selvas, los servicios ambientales que proporcionan y darle viabilidad de sustentabilidad a la UGA.
013	Aprovechamiento Sustentable	S11 (Turismo) S6 (Ecoturismo)	S9 (Industria) S2 (Agrícola) S10 (Minería) S4 (Asentamientos humanos) S1 (Acuícola) S9 (E) (Industria-Energías alternativas)	S3 (Apícola)	S7 (Forestal) S8 (Ganadero)	Aprovechar sustentablemente, con procesos de bajo impacto las 57,167 ha con aptitud productiva para el desarrollo turístico de bajo impacto, industriales y de centros de población, así como las 6,549 ha actuales de bosques y selvas, para disminuir el nivel de presión sobre los recursos suelo, agua y biodiversidad y dar viabilidad de sustentabilidad a las áreas de la UGA.
007	Aprovechamiento Sustentable	S1 (Acuícola) S6 (Ecoturismo)	S9 (Industria) S10 (Minería) S2 (Agrícola)	S3 (Apícola) S11 (Turismo)	S7 (Forestal) S8 (Ganadero) S9 (E) (Industria-Energías alternativas) S4 (Asentamientos humanos)	Aprovechar las 108,999 ha de cuerpos de agua y las 3,873 ha aledañas a estos en actividades principalmente acuícolas y recreativas, así como del sector agrícola minimizando las perturbaciones que puedan generar en el entorno, manteniendo y/o mejorando la vegetación raparía.
024	Aprovechamiento Sustentable	S4 (Asentamientos humanos)	S2 (Agrícola) S1 (Acuícola) S9 (Industria) S8 (Ganadero)	S6 (Ecoturismo) S11 (Turismo)	S3 (Apícola) S7 (Forestal) S9 (E) (Industria-Energías alternativas) S10 (Minería)	Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.

En el POERTEO las actividades propias del proyecto pertenecen al sector Industrial, y de acuerdo con la información de cada UGA seleccionada, se tiene como Uso Condicionado a



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

la Industria, razón por la cual el proyecto es compatible con las estrategias que la rigen, a su vez este debe implementar medidas acordes a los impactos producto de su ejecución y ajustándose a la normativa vigente y aplicable.

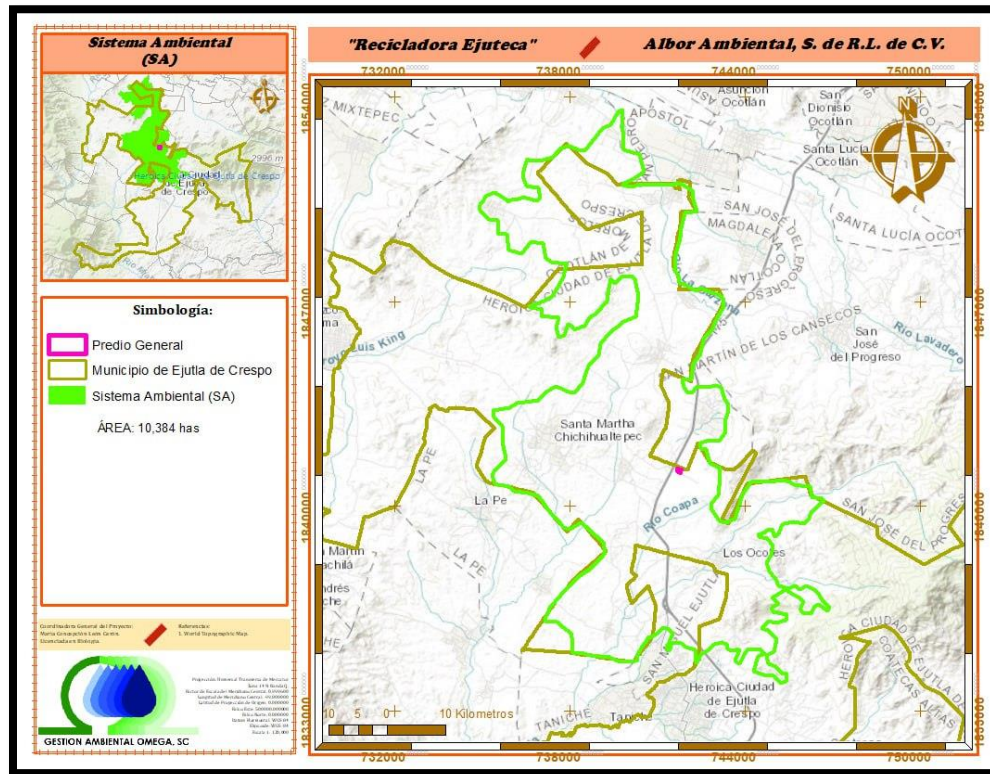


Figura IV.40. Sistema Ambiental (SA) del proyecto.

IV.1.1. Área Influencia (AI)

La Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, TEXTO VIGENTE, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 2016:

"Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

- II. Área de Influencia:** Las poblaciones urbanas y rurales aledañas a la Zona, susceptibles de percibir beneficios económicos, sociales y tecnológicos, entre otros, derivados de las actividades realizadas en la misma, y de las políticas y acciones complementarias previstas en el Programa de Desarrollo, donde además se apoyará el desarrollo de servicios logísticos, financieros, turísticos, de desarrollo de software, entre otros, que sean complementarios a las actividades económicas de la Zona;"

Para delimitar el Área de Influencia se retomó lo propuesto en Zonas Económicas Especiales por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), esta área debe considerar los posibles impactos a cuatro niveles de criterios principales: 1. Geográficos, 2. Físicos y Bióticos, 3. Sociales y Económicos y 4. Urbanos. Definiendo como impacto, una alteración directa o indirecta, positiva o negativa sobre los 4 niveles considerados.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Tabla IV.55. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).

1. GEOGRÁFICOS	
Núcleos urbanos que se localicen a lo largo de los principales ejes de comunicación y que estén relacionados con ZEE y los núcleos de consumo, proveedores de servicios equipamientos y generadores de actividades económicas a escala regional.	
2. FÍSICOS Y BIÓTICOS	
- Áreas con características geomorfológicas, edafológicas, de usos y paisajes comunes con el área donde se implantarán las ZEE. - Áreas cuyos valores ecológicos y/o ambientales puedan afectarse a nivel regional por la construcción/operación del proyecto y la generación de nuevos flujos de transporte y movilidad de bienes.	
3. SOCIALES Y ECONÓMICOS	
Municipios que presenten una dinámica socioeconómica acorde a las actividades y vacaciones naturales o inducidas.	
4. URBANOS	
- Ciudades y/o municipios que se encuentran dentro de un mismo sistema urbano/metropolitano/regional - Ciudades y/o Municipios que se complementan entre sí en la prestación de servicios y acceso a equipamientos	

Para la delimitación del Área de Influencia del proyecto se consideraron los siguientes criterios:

Tabla IV.56. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).

1. GEOGRÁFICOS	
- Municipio en el que se ubica el proyecto: Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo. - Municipios más cercanos al proyecto: Al norte se ubica San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla. - Carretera Federal 175 Oaxaca-Puerto Ángel.	
2. FÍSICOS Y BIÓTICOS	
- Clima INEGI: BS1hw(w) - Suelo INEGI: LVcrlen+CMeulen/3 - Uso de suelo y vegetación INEGI: Agricultura de temporal, agricultura de riego y pastizal inducido. - Paisaje bastante homogéneo.	
   	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

3. SOCIALES Y ECONÓMICOS

- Municipio en el que se ubica el proyecto: Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo.
- Municipios más cercanos al proyecto: Al norte se ubica San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla.

4. URBANOS

- Municipio en el que se ubica el proyecto: Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo.
- Municipios más cercanos al proyecto: Al norte se ubica San Martín de los Cansecos y sur se ubica San Miguel Ejutla.

Por lo que tomando en consideración los criterios anteriores, se presenta el Área de Influencia (AI) delimitada para el proyecto.

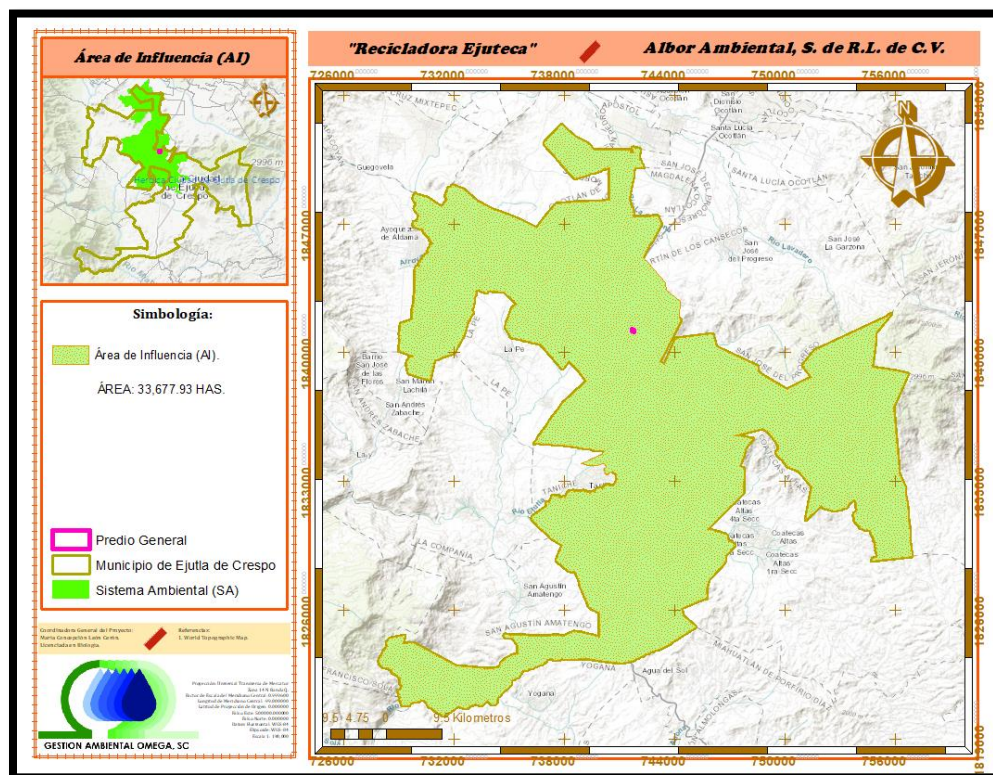


Figura IV.41. Área de Influencia (AI) del proyecto.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos Abióticos

a) Clima

Las diferencias entre la meteorología y la climatología pueden entenderse mejor si definimos más exactamente qué es el tiempo y qué es el clima (INEGI, 2005):

- El tiempo es el objeto de estudio de la meteorología y puede ser considerado como el "estado específico de los diversos elementos atmosféricos, como radiación, humedad, presión, viento y temperatura, en un momento determinado.
- El clima, por el contrario, se define como el "sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años".



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Agregaremos, que la climatología, sobre todo en la actualidad, no sólo estudia las condiciones medias, sino también las extremas y los patrones de comportamiento, como por ejemplo los ciclos climáticos; aun cuando hace uso de la estadística, esta última debe utilizarse sólo como un instrumento para describir las fluctuaciones o la naturaleza cambiante del clima, su variabilidad a largo plazo, y la influencia interrelacionada de todos los elementos atmosféricos.

De la definición de clima se desprende que un estudio climatológico se hace sobre la base de datos meteorológicos de un largo periodo, cuyo mínimo es de 10 años, y preferentemente entre 20 y 30 años. A los datos meteorológicos medios, de periodos entre 20 y 30 años, se les conoce como normales climatológicas.

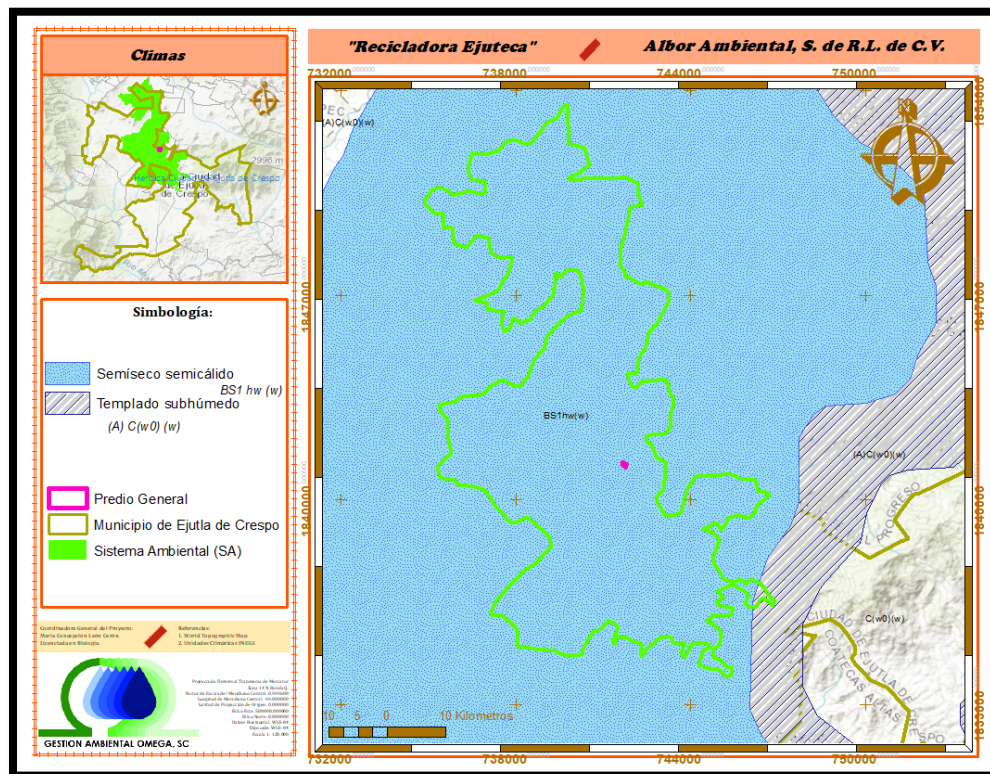


Figura IV.42. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental.

CLIMA. La descripción de los tipos de climas presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Climatológica (INEGI, 2005); y el Diccionario de datos Climáticos, (Vectorial) Esc. 1: 250 000 y 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

Una de las clasificaciones de climas de mayor difusión es la propuesta por el científico alemán Wladimir Köppen en 1936; mérito importante de dicha clasificación es que abarca a la diversidad climática mundial y define sus tipos de clima numéricamente, relacionándolos con los tipos de vegetación existentes en el planeta. Esta clasificación de alcances tan amplios fue modificada en 1964 por la investigadora Enriqueta García, para que reflejara mejor las características climáticas propias de la República Mexicana. En la



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

actualidad, y con sus modificaciones correspondientes, es la que se emplea en los mapas de la Dirección General de Geografía (DGG).

Esta clasificación está estructurada alrededor de los datos de temperatura y precipitación total mensual y anual. Considera la existencia de 5 grupos climáticos fundamentales:

A	Climas cálidos húmedos
B	Climas secos
C	Climas templados húmedos
D	Clima frío boreal, de inviernos intensos
E	Climas muy fríos o polares, o de grandes alturas

De todos ellos, el clima D es el único que no se presenta en nuestro país, y el E está presente solo en áreas muy reducidas.

Las primeras modificaciones hechas García (1964), consisten en dividir en subgrupos a los grupos A y C, basándose en su temperatura media anual:

Köppen (1936)	García (1964)	
A (Cálido húmedo)	A	Cálido (Temperatura media anual > 22°C)
	A (C)	Semicálido (Temperatura media anual entre 18°C y 22°C)
	(A) C	Semicálido (Temperatura media anual > 18°C)
C (Templado húmedo)	C	Templado (Temperatura media anual entre 12°C y 18°C)
	C (E)	Semifrío (Temperatura media anual entre 5°C y 12°C)

Climas del Grupo A (Cálidos húmedos)		Subtipos	
Tipos			
w(w)	subhúmedo con lluvias de verano, y sequía en invierno, % de lluvia invernal menor de 5	w2(w)	Los más húmedos de los subhúmedos con un cociente P/T (Precipitación total anual en mm, sobre temperatura media anual °C) mayor de 55.3
		w1(w)	Los intermedios en cuanto a grado de humedad con un cociente P/T entre 43.2 y 55.3
		w0(w)	Los más secos de los subhúmedos, con un cociente P/T menor de 43.2

En el cuadro anterior se resumen las características de los tipos y subtipos climáticos que pertenecen a los climas A (cálidos) y A (C) (semicálidos).

Los climas (A) C (semicálidos), C (templados) y C (E) (semifríos), son los que presentan más diferencias en los regímenes de lluvias. Sólo los tipos de clima subhúmedos con régimen de lluvias en verano tienen subtipos, que se presentan, con sus diferentes letras minúsculas, paréntesis y límites numéricos pueden carecer de sentido a primera vista, pero en realidad se han ideado siguiendo un esquema lógico, desde lo más húmedo (tipos representados con la letra f), hasta lo subhúmedo (tipos con letra w); los primeros se asocian en la naturaleza con vegetaciones de selva o bosque, y los segundos con selvas bajas o pastizales.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 2 tipo de clima:

- **BS1hw(w): BS:** Seco (Es el menos seco de los secos), **1:** Corresponde al semiseco (Corresponde a los que tiene un cociente mayor de 22.9), **h:** Corresponde a semicálido con invierno fresco (Temperatura medias, anual 18° a 22°C y del mes



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

más frío < 18°C), **w**: Corresponde al de verano (Cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del periodo de mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), **(w)**: Corresponde a Luvia invernal < 5.

- **(A)C(w0)(w)**: **(A)C**: Semicálido (Temperatura media anual mayor de 18°C), **(w)(w)**: Subhúmedo (Son aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano, escasas todo el año o de invierno), **0**: Corresponde al menos húmedo (Corresponde a los que tienen un cociente menor de 43.2), **w**: Corresponde al de verano (Cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), **(w)**: Corresponde a Luvia invernal < 5.

A continuación, se presentan los datos normales climatológicos de la Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla, del Municipio de San Miguel Ejutla, periodo 1991-2020.

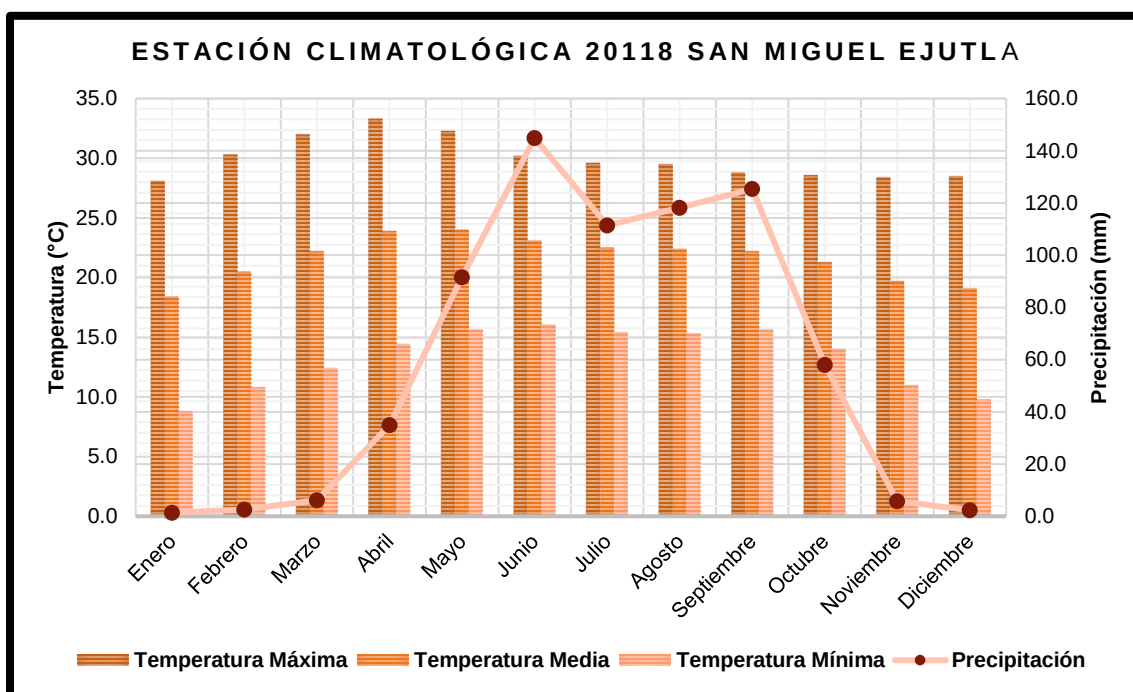


Figura IV.43. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.

Tabla IV.57. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima (°C)	28.1	30.3	32.0	33.3	32.3	30.2	29.6
Temperatura Media (°C)	18.4	20.5	22.2	23.9	24.0	23.1	22.5
Temperatura Mínima (°C)	8.8	10.8	12.4	14.4	15.6	16.0	15.4
Precipitación (mm)	1.4	2.6	6.1	34.9	91.6	144.9	111.4
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima (°C)	29.5	28.8	28.6	28.4	28.5	30.0	
Temperatura Media (°C)	22.4	22.2	21.3	19.7	19.1	21.6	
Temperatura Mínima (°C)	15.3	15.6	14.0	11.0	9.8	13.3	
Precipitación (mm)	118.2	125.4	58.0	5.8	2.4	702.7	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

La época más cálida para el Sistema Ambiental (SA) abarca de febrero a junio, alcanzando temperaturas de $> 30 - > 33^{\circ}\text{C}$, donde las temperaturas máximas alcanzan los 33.3°C y se presenta en el mes abril. Teniendo como la época más fresca de diciembre a enero, con temperaturas que oscilan entre los $> 8 - > 9^{\circ}\text{C}$, teniendo como el mes más frío a enero con temperatura mínimas de 8.8°C .

La temporada de lluvias se presenta de mayo a septiembre, con un rango de precipitación de 91.6 a 144.8 mm. La época de secas se presenta de octubre a abril, con un rango de 1.4 a 58.0 mm.

Para conocer los fenómenos meteorológicos que pueden representar un riesgo para el Sistema Ambiental (SA), se consultó el Atlas Nacional de Riesgo de SEGURIDAD, CNPC y CENAPRED (2023), el cual ofrece indicadores de peligro, exposición y vulnerabilidad por municipio; y diversas consultas CENAPRED (2023). Teniendo los peligros categorizados de la siguiente manera:

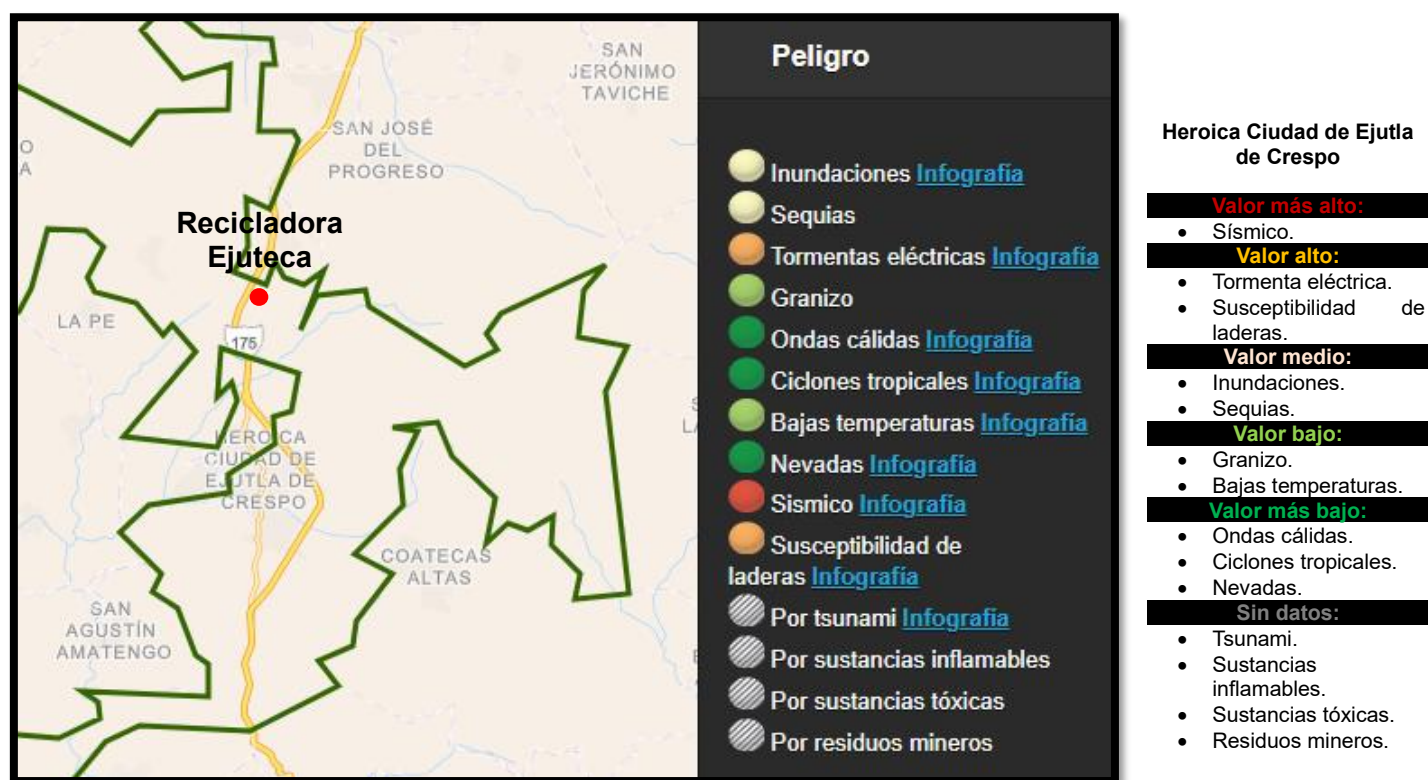


Figura IV.44. Atlas Nacional de Riesgo, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, Oaxaca (CENAPRED, 2023).

SÍSMICOS

El territorio mexicano está clasificado según el peligro sísmico de acuerdo a el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) Capítulo Diseño por Sismo, el cual se ha delimitado en cuatro zonas: A, B, C y D, cuyo peligro es de menor a mayor. Básicamente se determinaron en función de la sismicidad propia de cada región (CENAPRED, 2020).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). Las zonas B y C, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g (CENAPRED, 2005).

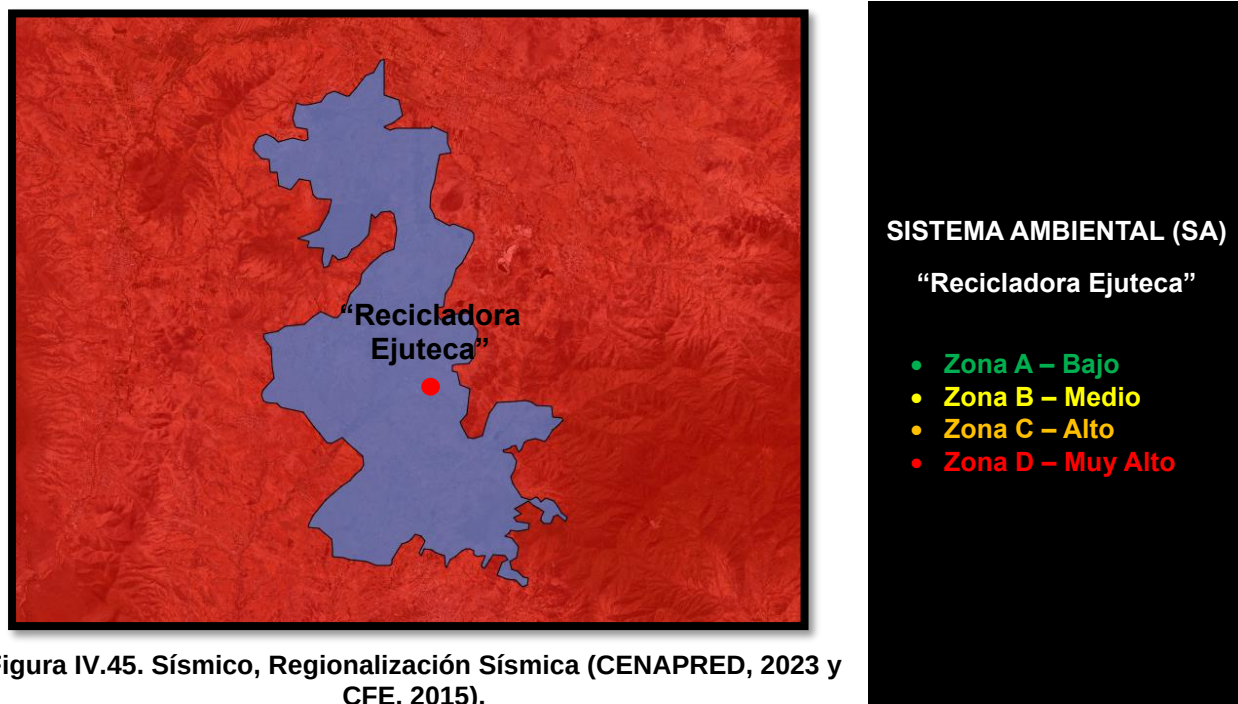


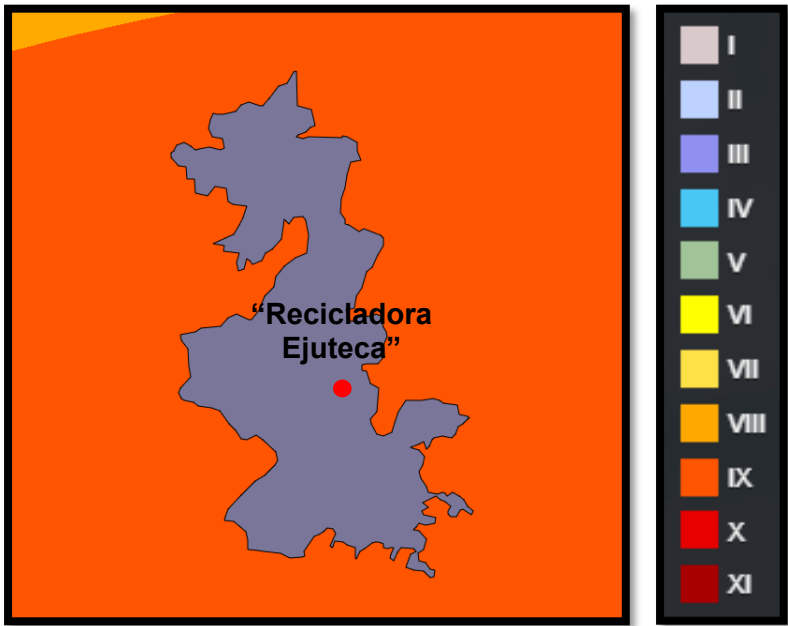
Figura IV.45. Sísmico, Regionalización Sísmica (CENAPRED, 2023 y CFE, 2015).

Intensidad Sísmica. La intensidad de un sismo se refiere a un lugar determinado; se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y, en general, en el terreno natural. La asignación de un grado de intensidad determinado resulta un tanto subjetiva debido a que depende de la sensibilidad de las personas y de la apreciación que se haga de los efectos. Sin embargo, la asignación cuidadosa de la intensidad sísmica resulta de gran utilidad para estudiar sismos históricos o aquellos que impactan zonas donde se carece de instrumentos de registro (CENAPRED, 2006).

En la siguiente imagen se muestra la Escala de Intensidad de Mercalli modificada abreviada y un resumen de los principales efectos asociados, esto a nivel de Sistema Ambiental (SA).



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**



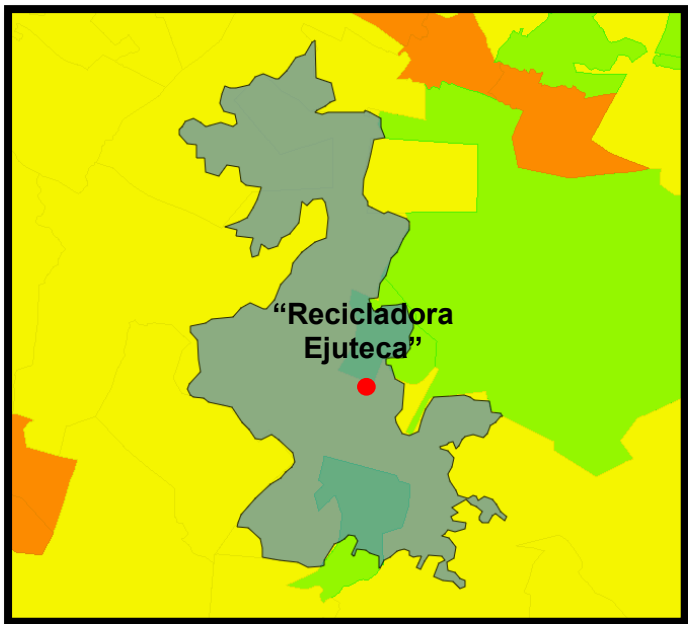
SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

IX. Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras con armaduras bien diseñadas pierden la vertical; grande en edificios sólidos con colapso parcial. Los edificios se desplazan de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.

Figura IV.46. Sismos, Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada (CENAPRED, 2023).

TORMENTAS ELÉCTRICAS (CENAPRED, 2012)



SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- **Muy Bajo**
- **Bajo**
- **Medio**
- **Alto**
- **Muy Alto**

Figura IV.47. Riesgo por Tormentas de electricidad, (CENAPRED, 2023).

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve



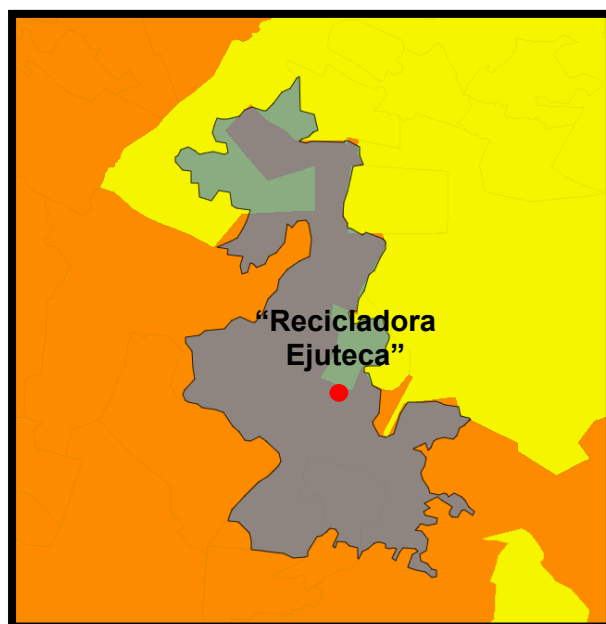
Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

granulada, hielo granulado o granizo. Son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados

En México, las tormentas eléctricas ocurren con mayor frecuencia en verano y un 10% en otoño e invierno. Estos fenómenos son peligrosos, debido a que los rayos ocasionan incendios y en algunos casos heridos y muertos.

Debido a la necesidad de caracterizar a los municipios de México y establecer el nivel de peligro de estos asociados con las tormentas eléctricas, con el propósito de asignar un valor a cada municipio del país. Se tomó de base la información de las isolíneas y se establecieron los intervalos que se muestra continuación.

Número de días con tormentas	Valor	Índice	Categoría
Cero	0	0.00	Muy baja o nula
1 - 9	1	0.25	Baja
10 - 19	2	0.50	Media
20 - 29	3	0.75	Alta
> 30	4	1.00	Muy alta



SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

Figura IV.48. Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal, (CENAPRED, 2023).

SUSCEPTIBILIDAD DE LADERAS (CENAPRED, s/f)

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción de masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

El grado de estabilidad de una ladera depende de diversas variables tales como la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana, entre



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

otros. Los sismos, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes o desencadenantes de los deslizamientos (factores externos).

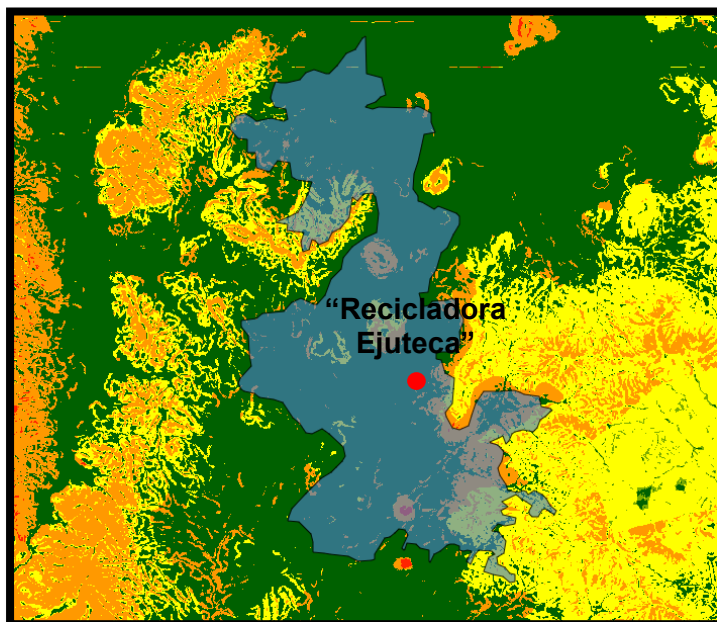


Figura IV.49. Mapa nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas (CENAPRED, 2020).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- Muy bajo.
- Bajo.
- Medio.
- Alto.
- Muy alto.

INUNDACIONES

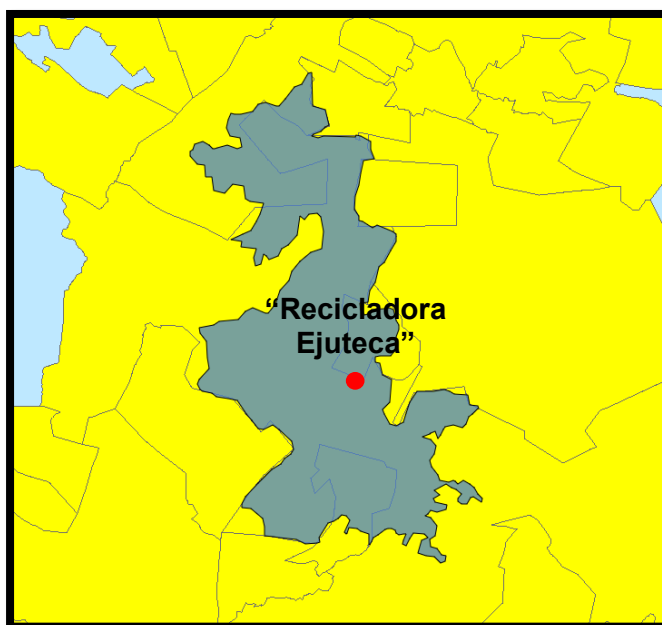


Figura IV.50. Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Muy Alto



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Inundación. Aquel evento que, debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura (CENAPRED, 2004).

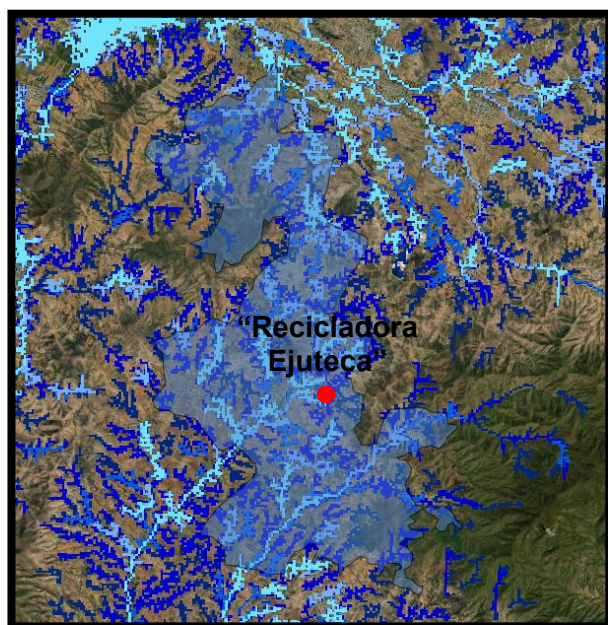


Figura IV.51. Atlas Nacional de Riesgo por Inundación Sureste (CENAPRED, 2023).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- Periodo de retorno (Tr = 2 años).
- Periodo de retorno (Tr = 5 años).
- Periodo de retorno (Tr = 10 años).
- Periodo de retorno (Tr = 50 años).
- Periodo de retorno (Tr = 100 años).

SEQUIAS

Una definición conveniente de la sequía es la propuesta por la American Meteorological Society (Campos, 1996) la cual señala que: “La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad”. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativos, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas; es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total del agua, la ocurrencia de la sequía es discutible (CENAPRED, 2002).

El fenómeno de la sequía se analizó por Dr. Escalante Sandoval, evaluando por municipio y clasificándolo con base en el déficit de lluvia y la duración de la misma. Resaltando que en dicha clasificación no hay municipios catalogados como normal ni como catastrófica (CENAPRED, 2012).

Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual	Duración de la sequía promedio D (años)		
	1 ≤ D ≤ 2	2 ≤ D ≤ 3	3 ≤ D ≤ 4
0 ≤ déficit (%) < 10	Normal	Moderada	Extraordinaria
10 ≤ déficit (%) < 20	Severa	Muy Severa	Extremadamente Severa
20 ≤ déficit (%) < 30	Vasta	Muy Vasta	Extremadamente Vasta
30 ≤ déficit (%) < 40	Crítica	Muy Crítica	Catastrófica



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

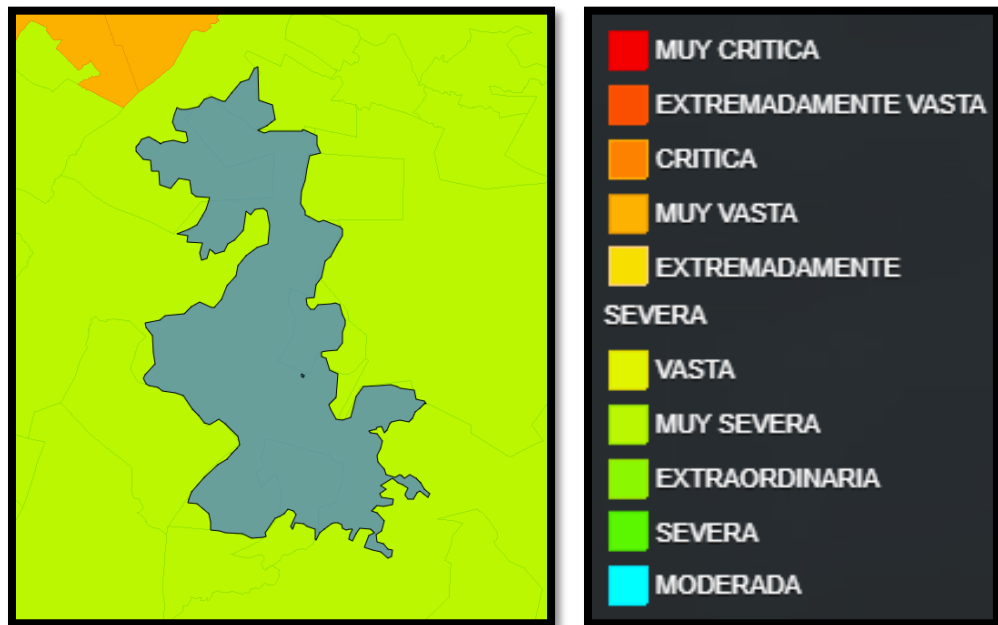


Figura IV.52. Sistema Ambiental, Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005)

Para efectos de ilustrar los comportamientos de cada una de las variables consideradas, el déficit de lluvia y duración de sequía, CENAPRED elaboro mapas, basados en las clasificaciones de la tabla del Dr. Escalante Sandoval.



Figura IV.53. Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual (CENAPRED, 2023).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

“Recicladora Ejuteca”

- $0 < \text{Déficit (\%)} \leq 10$
- $10 < \text{Déficit (\%)} \leq 20$
- $20 < \text{Déficit (\%)} \leq 30$
- $30 < \text{Déficit (\%)} \leq 40$



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**



SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- $1 \leq D < 2$
- $2 \leq D < 3$
- $3 \leq D < 4$

Figura IV.54. Duración de la sequía promedio D (años) (CENAPRED, 2023).

Para efectos de simplificar el mapa de Grado de peligro por sequía, las 12 categorías se reclasificaron a 5, transformando la frase que caracteriza a cada municipio por un atributo numérico que representaría a un índice de sequía, combinando los efectos de la duración promedio de la sequía y del déficit de lluvia, lo cual se puede ver en la siguiente tabla (CENAPRED, 2012).

Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual	Duración de la sequía promedio D (años)		
	$1 \leq D \leq 2$	$2 \leq D \leq 3$	$3 \leq D \leq 4$
$0 \leq \text{déficit (\%)} < 10$	0.075	0.125	0.175
$10 \leq \text{déficit (\%)} < 20$	0.225	0.375	0.525
$20 \leq \text{déficit (\%)} < 30$	0.375	0.625	0.875
$30 \leq \text{déficit (\%)} < 40$	0.525	0.875	1.225

Con base en la tabla anterior se elaboró un mapa de sequía, en donde se clasificaron 5 categorías por el método Natural break, que van de muy bajo a muy alto peligro por sequía de CENAPRED (2012) y este a su vez se compara con el mapa CONAGUA (2015).



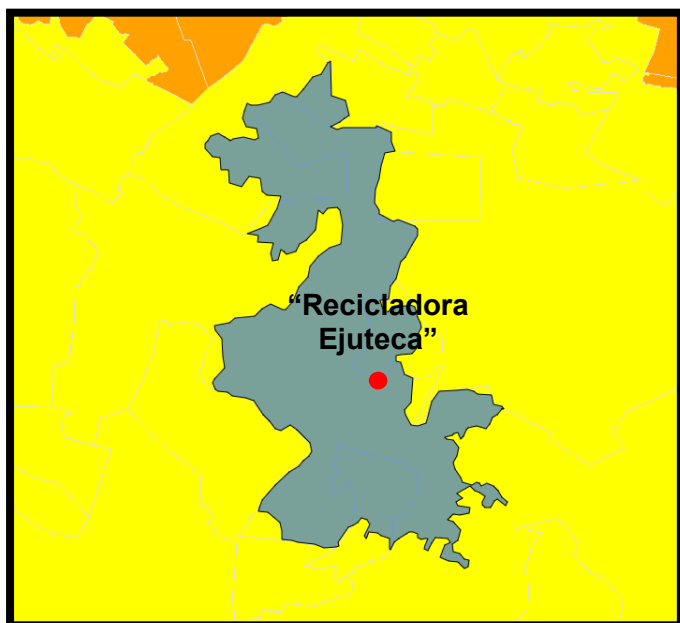


Figura IV.55. Grado de peligro por sequía (CENAPRED, 2012).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto



Figura IV.56. Grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2015).

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

"Recicladora Ejuteca"

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

b) Geología y Fisiografía

GEOLOGÍA. La descripción geológica que se presenta para el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Geológica (INEGI, 2005):

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

rocas, los tipos de estructuras que conforman a las unidades de roca y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permiten establecer inferencias que conduzcan a la localización de: mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y de control de las corrientes superficiales de agua.

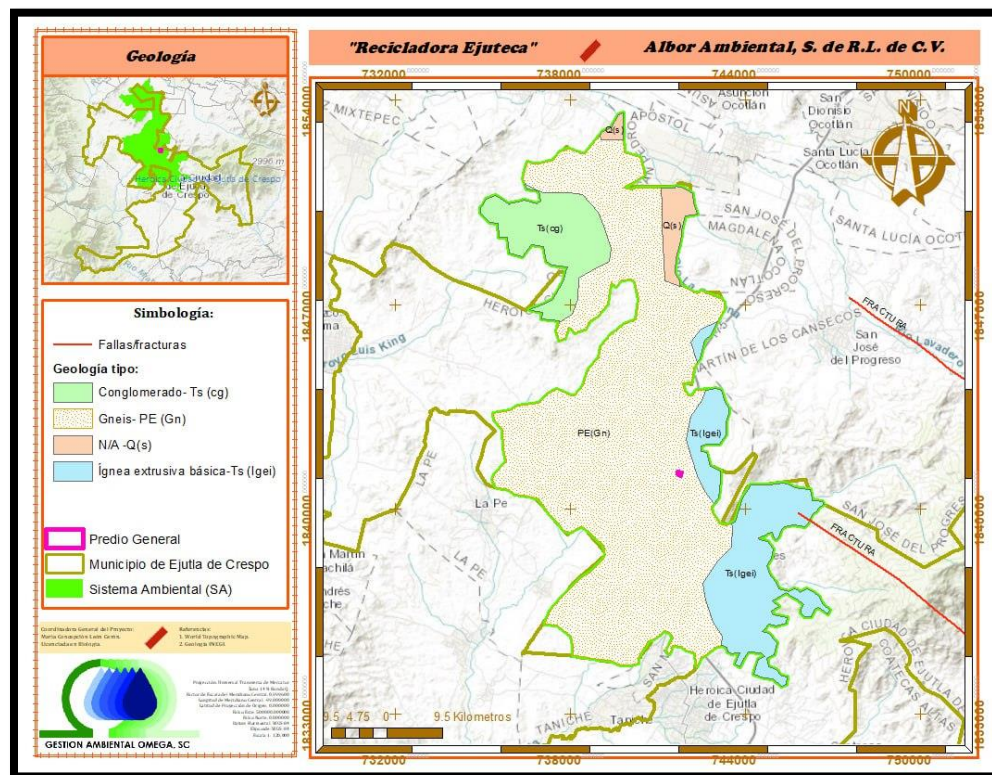


Figura IV.57. Tipo de geología presente en el Sistema Ambiental.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 4 tipos de geología:

- **Ts(cg).** Era: Cenozoico (**C**), Periodo: Terciario (**T**) y Terciario Superior (**Ts**). Rocas Sedimentarias: Conglomerado (**cg**): Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64-256 mm y peñasco > 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementante) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomerados (matriz < 15%).
- **Pe(Gn).** Era: Paleozoico (**P**), Periodo: Pérmico (**Pe**): Se extinguen los trilobites y euriptéridos; Desarrollo de las coníferas, aparecen amonites (ceratites), reptiles, cicadales; Mengua la flora del carbonífero y braquiópodos. Rocas Metamórficas:



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Gneis (Gn): En esta roca se produce una segregación de silicatos claros y oscuros dando lugar al aspecto de bandas característico, que contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares, los cuales pueden variar desde un milímetro a varios centímetros de diámetro. Los minerales más comunes son: cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa son comunes también cantidades menores de moscovita, biotita y horblenda.

- **Q(s):** Era: Cenozoico (**C**), Periodo: Cuaternario (**Q**), Época: Reciente: Existe *Homo Erectus*, evoluciona *Homo Sapiens*, desarrollo de floras modernas. Suelo (**S**).
- **Ts(lgei):** Era: Cenozoico (**C**), Periodo: Terciario (**T**) y Terciario Superior (**Ts**). Rocas Ígneas Extrusivas: Roca Ígnea Extrusiva Intermedia (**lgei**): **Ígneas** (Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de magma. Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como lava), **Extrusivas** (Cuando el magma llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos/volcán, al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que sólo pueden ser observados por medio de una lupa/textura afanítica), e **Intermedias** (Término químico comúnmente usado para aquellas rocas que contienen más 52% y menos del 65% de SiO_2).

Como se puede observar en la figura de geología, se puede observar que el Sistema Ambiental (SA), interactúa con la fractura 5135 de geometría definida. Una fractura es una ruptura de la corteza en la que no ha habido desplazamiento entre los bloques como es el caso de una falla.



Figura IV.58. Sistema de topoformas que presenta el Sistema Ambiental.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

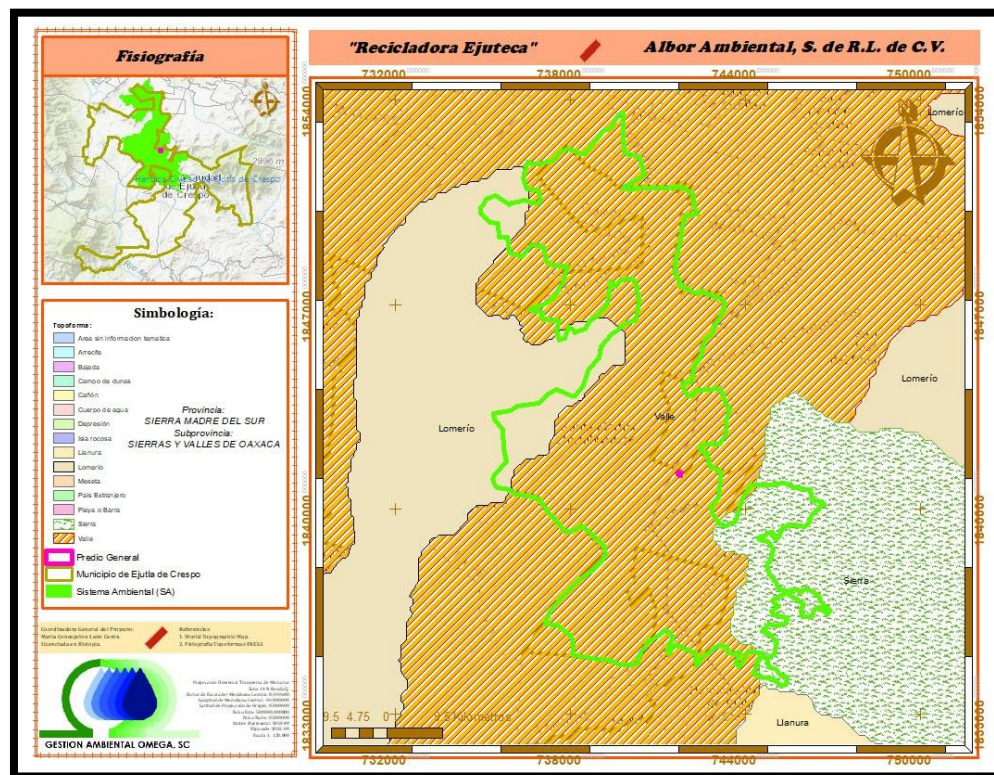


Figura IV.59. Tipo de fisiografía presente en el Sistema Ambiental.

FISIOGRAFÍA. La descripción fisiográfica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Fisiográficos (Vectorial) Escala 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

- **Provincia fisiográfica:** Sierra Madre del Sur (XII).
Conjunto estructural de origen geológico unitario, de gran extensión, con morfología propia y distintiva.
- **Subprovincia fisiográfica:** Sierras y Valles de Oaxaca (74).
Región cuyas topoformas son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud y variación morfológica son apreciablemente diferentes, o bien, están asociadas con otras que no aparecen en forma importante en el resto de la provincia.
- **Sistema de Topoformas:** Dominado por un sistema de topoforma de tipo Valle (Depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río) y en menor cantidad Sierra (Línea de montañas) y Lomerío (Conjunto de lomas).
Conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

c) Suelos / Edafología

La palabra edafología proviene de las raíces griegas "édaphos - suelos" y "logos - estudio", estudio del suelo; relacionando la composición y naturaleza del mismo, con las plantas y el entorno que le rodea. Por su parte, el concepto de suelo va a depender de quien lo defina: el agricultor, el ingeniero civil, el ambientalista, etcétera. Una acepción universal precisa al



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

suelo como "cualquier material suelto en la superficie de la Tierra, capaz de sustentar la vida". El suelo es resultado de la actuación de una serie de factores activos (clima y organismos vivos), que inciden sobre factores pasivos (roca madre y relieve), independientemente del tiempo transcurrido (INEGI, 2015).

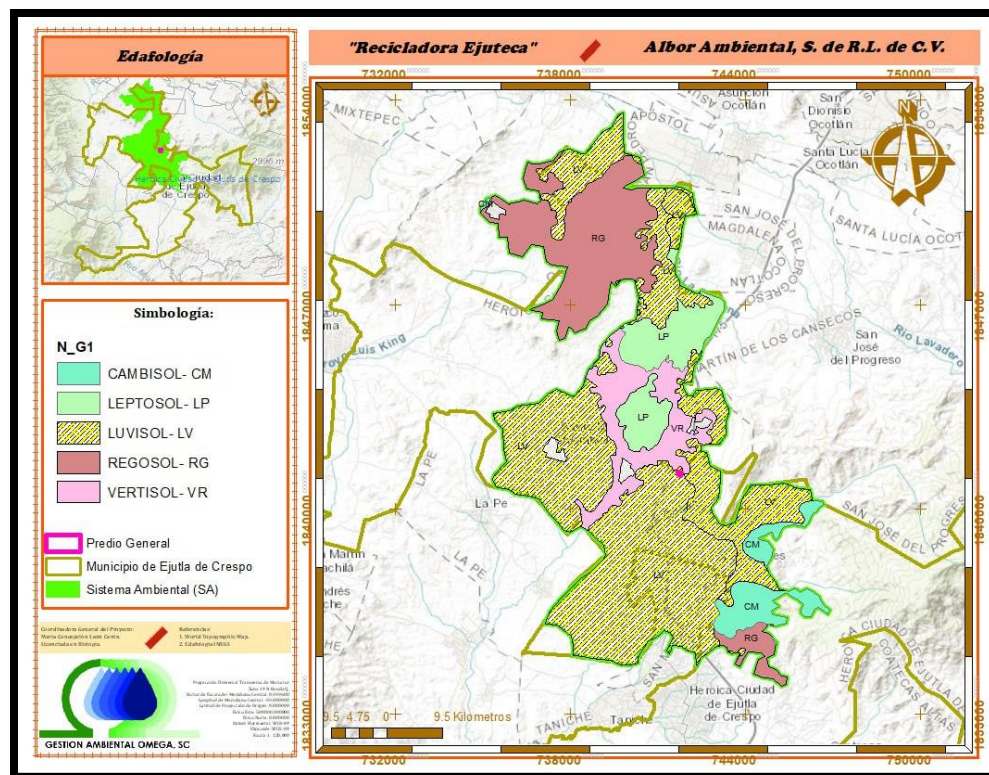


Figura IV.60. Tipo de edafología presente en el Sistema Ambiental.

EDAFOLOGÍA. La descripción edafológica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1:1 000 000 (Vectorial) de INEGI (1998); Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1: 250 000 (Versión 4) de INEGI (2017); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología (INEGI, 2004); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie II (INEGI, 2011); y Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie III (INEGI, 2015). Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 10 tipos de suelo:

CMeulen+LPeu/2

- **CAMBISOL (CM o B).** Del latín cambiare, cambiar. Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general, estos suelos son buenos con fines



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

agrícolas y son usados intensamente. Los Cambisoles éutricos de la zona templada son muy productivos.

- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **LEPTOSOL (LP o l).** Del griego leptos, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.
- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Media (2).** Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

RGeulen+LVcrlen/2

- **REGOSOL (RG o R).** Del griego rhegos, manta. Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.
- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).

- **Endo (n).**
- **+. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".**
- **LUVISOL (LV o L).** Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Crómico (cr o c).** Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **/.** La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Media (2).** Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

LVglInvr+VRmzpe+FLeu/1

- **LUVISOL (LV o L).** Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Endoglético (gln).**
 - **Glético (gl o g).** Del ruso gley, masa de suelo. Suelos saturados de agua o recientemente drenados que presentan manchas de diverso matiz y luminosidad, notables a la vista sobre las caras del suelo o entre los poros abiertos por las raíces o lombrices, como consecuencia de una gran distribución de hidróxidos de hierro y manganeso en dichos lugares. Las manchas verdes o azules reflejan condiciones de permanente inundación. Las negras reflejan materiales ricos en azufre o manganeso. Los colores verde azulado y negro son inestables y con frecuencia se oxidan a pardo rojizos a las pocas horas de exposición al aire.
 - **Endo (n).**
- **Vértico (vr o vt o v).** Del latín vertere dar vuelta. Suelos con más de 30% de arcilla expandible (con abundantes grietas en seco) en algún horizonte de 25 cm de espesor. Tienen alta fertilidad y están asentados en las zonas agrícolas más productivas del país: Sinaloa, Veracruz, Tamaulipas, Querétaro y Guanajuato, por mencionar algunos.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **VERTISOL (VR o V)**. Del latín vertere, dar vuelta. Suelos llamados pesados, se crean bajo condiciones alternadas de saturación-sequía, se forman grietas anchas, abundantes y profundas cuando están secos y con más de 30% de arcillas expandibles. Mediante un buen programa de labranza y drenaje son bastante fértiles para la agricultura por su alta capacidad de retención de humedad y sus propiedades de intercambio mineral con las plantas. Las obras de construcción asentadas sobre estos suelos deben tener especificaciones especiales para evitar daños por movimiento o inundación. Son bastante estables frente a la erosión y tienen buen amortiguamiento contra sustancias tóxicas. Se encuentran frecuentemente en las zonas agrícolas de regadío del país, como los bajíos de Michoacán, Guanajuato y Campeche, la región de Chapala, la depresión de Tepalcatepec y las fértiles llanuras costeras de Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz, así como en llanuras intermontanas de San Luis Potosí y Tamaulipas.
- **Mázico (mz)**. Indica que el suelo tiene una estructura muy dura y de gran tamaño; la mayor parte de los Vertisoles en México tiene esta particularidad.
- **Pélico (pe o p)**. Vertisol que tiene un color negro o café oscuro.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **FLUVISOL (FL o J)**. Del latín fluvius, río. Suelos con abundantes sedimentos fluviales, marinos o lacustres en periodos recientes y que están tradicionalmente sobre planicies de inundación, abanicos de ríos o marismas costeras. Tienen buena fertilidad natural y son atractivos históricamente para los asentamientos humanos de nuestro país. Los Fluvisoles con influencia de marea son suelos ecológicamente valiosos en los que la vegetación original debe preservarse. Se localizan principalmente en las llanuras intermontanas y valles abiertos o ramificados de Coahuila, Nuevo León, Sonora y la Península de Baja California, así como en el área de influencia de los principales ríos de Sinaloa, Veracruz y Chiapas.
- **Éútrico (eu o e)**. Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Gruesa (1)**. Suelos arenosos con más de 70% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

LVcrpf+VRmzpe/3

- **LUVISOL (LV o L)**. Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Crómico (cr o c)**. Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

- **Profúndico (pf o pn).** Suelo que tiene un horizonte arcilloso dentro de los primeros 150 cm de la superficie.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **VERTISOL (VR o V).** Del latín vertere, dar vuelta. Suelos llamados pesados, se crean bajo condiciones alternadas de saturación-sequía, se forman grietas anchas, abundantes y profundas cuando están secos y con más de 30% de arcillas expandibles. Mediante un buen programa de labranza y drenaje son bastante fértiles para la agricultura por su alta capacidad de retención de humedad y sus propiedades de intercambio mineral con las plantas. Las obras de construcción asentadas sobre estos suelos deben tener especificaciones especiales para evitar daños por movimiento o inundación. Son bastante estables frente a la erosión y tienen buen amortiguamiento contra sustancias tóxicas. Se encuentran frecuentemente en las zonas agrícolas de regadío del país, como los bajíos de Michoacán, Guanajuato y Campeche, la región de Chapala, la depresión de Tepalcatepec y las fértiles llanuras costeras de Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz, así como en llanuras intermontanas de San Luis Potosí y Tamaulipas.
- **Mázico (mz).** Indica que el suelo tiene una estructura muy dura y de gran tamaño; la mayor parte de los Vertisoles en México tiene esta particularidad.
- **Pélico (pe o p).** Vertisol que tiene un color negro o café oscuro.
- **/.** La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Fina (3).** Suelos arcillosos con más de 35% de arcilla, que tiene mal drenaje, escasa porosidad, son por lo general duros al secarse, se inundan fácilmente y son menos favorables al laboreo.

LPeuli+PHlep/2

- **LEPTOSOL (LP o l).** Del griego leptos, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.
- **Éutrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éutrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éutricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Lítico (li).** Del griego lithos, piedra. Suelos limitados por roca dura y continua a menos de 10 cm de profundidad. El caso más extremo es el afloramiento rocoso que se denomina nudilítico y tecnolítico.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

- **PHAEZEM (PH o H).** Del griego phaios, oscuro, y del ruso zemlja, tierra. Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado. En México constituyen los suelos más importantes para la agricultura, por ejemplo, en los Altos de Jalisco, las llanuras de Querétaro, Hidalgo y norte de Guanajuato, en la Gran Meseta Chihuahuense, al pie de la Sierra Madre Occidental y en numerosos valles del sur y sureste de México.
- **Epiléptico (lep).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Epi (p).**
- **/.** La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Media (2).** Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

VRmzpe+LVcrvr/3

- **VERTISOL (VR o V).** Del latín vertere, dar vuelta. Suelos llamados pesados, se crean bajo condiciones alternadas de saturación-sequía, se forman grietas anchas, abundantes y profundas cuando están secos y con más de 30% de arcillas expandibles. Mediante un buen programa de labranza y drenaje son bastante fértiles para la agricultura por su alta capacidad de retención de humedad y sus propiedades de intercambio mineral con las plantas. Las obras de construcción asentadas sobre estos suelos deben tener especificaciones especiales para evitar daños por movimiento o inundación. Son bastante estables frente a la erosión y tienen buen amortiguamiento contra sustancias tóxicas. Se encuentran frecuentemente en las zonas agrícolas de regadío del país, como los bajíos de Michoacán, Guanajuato y Campeche, la región de Chapala, la depresión de Tepalcatepec y las fértiles llanuras costeras de Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz, así como en llanuras intermontanas de San Luis Potosí y Tamaulipas.
- **Mázico (mz).** Indica que el suelo tiene una estructura muy dura y de gran tamaño; la mayor parte de los Vertisoles en México tiene esta particularidad.
- **Pélico (pe o p).** Vertisol que tiene un color negro o café oscuro.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **LUVISOL (LV o L).** Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Crómico (cr o c).** Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Vértico (vr o vt o v).** Del latín vertere dar vuelta. Suelos con más de 30% de arcilla expandible (con abundantes grietas en seco) en algún horizonte de 25 cm de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

espesor. Tienen alta fertilidad y están asentados en las zonas agrícolas más productivas del país: Sinaloa, Veracruz, Tamaulipas, Querétaro y Guanajuato, por mencionar algunos.

- / . La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Fina (3)**. Suelos arcillosos con más de 35% de arcilla, que tiene mal drenaje, escasa porosidad, son por lo general duros al secarse, se inundan fácilmente y son menos favorables al laboreo.

LVcrap+CMcrlen/2

- **LUVISOL (LV o L)**. Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Crómico (cr o c)**. Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Abrúptico (ap)**. Del latín abruptus, repentino. Suelo que indica un fuerte contraste en aumento de la cantidad de arcilla en el interior. En algunos casos indica erosión extrema de la capa superficial.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **CAMBISOL (CM o B)**. Del latín cambiare, cambiar. Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general, estos suelos son buenos con fines agrícolas y son usados intensamente. Los Cambisoles éutricos de la zona templada son muy productivos.
- **Crómico (cr o c)**. Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Endoléptico (len)**.
 - **Léptico (le)**. Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n)**.
- / . La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Media (2)**. Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

LVcrlen+CMeulen/3

- **LUVISOL (LV o L)**. Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.

- **Crómico (cr o c).** Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **CAMBISOL (CM o B).** Del latín cambiare, cambiar. Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general, estos suelos son buenos con fines agrícolas y son usados intensamente. Los Cambisoles éutricos de la zona templada son muy productivos.
- **Éutrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éutrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éutricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Fina (3).** Suelos arcillosos con más de 35% de arcilla, que tiene mal drenaje, escasa porosidad, son por lo general duros al secarse, se inundan fácilmente y son menos favorables al laboreo.

CMeulen+LVcrlen+LPeu/3

- **CAMBISOL (CM o B).** Del latín cambiare, cambiar. Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general, estos suelos son buenos con fines



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

agrícolas y son usados intensamente. Los Cambisoles éutricos de la zona templada son muy productivos.

- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **LUVISOL (LV o L).** Del latín luere, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.
- **Crómico (cr o c).** Del griego kromos, color. Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **LEPTOSOL (LP o l).** Del griego leptos, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.
- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

- **Textura Fina (3).** Suelos arcillosos con más de 35% de arcilla, que tiene mal drenaje, escasa porosidad, son por lo general duros al secarse, se inundan fácilmente y son menos favorables al laboreo.

RGeulep+CMarlen/2

- **REGOSOL (RG o R).** Del griego rhexis, manta. Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.
- **Éútrico (eu o e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **Epiléptico (lep).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Epi (p).**
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **CAMBISOL (CM o B).** Del latín cambiare, cambiar. Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general, estos suelos son buenos con fines agrícolas y son usados intensamente. Los Cambisoles éútricos de la zona templada son muy productivos.
- **Arénico (ar).** Suelos con una capa gruesa de arena, generalmente mayor a 30 cm de espesor; tiene un drenaje excesivamente rápido y son bastante propensos a la erosión eólica cuando la capa arenosa está muy próxima a la superficie.
- **Endoléptico (len).**
 - **Léptico (le).** Del griego leptos, roca. Suelos que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
 - **Endo (n).**
- **/**. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Media (2).** Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

Como se puede observar en la figura de edafología, se presentan 4 unidades en el Sistema Ambiental (SA) que no poseen una denotación de suelo y mismas que se identifican como localidades.



ESTIMACRIÓN DE PERDIDA DE SUELO POR EROSIÓN

Para el análisis de Erosión Hídrica y Erosión Eólica se empleó la metodología propuesta por Pérez, E.H. (1986), en su manual Caracterización y evaluación de zonas, prioritarias correspondientes a los estados de Chiapas, Campeche y Veracruz.

EROSIÓN HÍDRICA

- **PECRE** (Periodo de Crecimiento en Días). Es el número de días/año en los cuales existe disponibilidad de agua y temperaturas favorables para el desarrollo de un cultivo.

$$\text{PECRE} = 0.2408 (\text{Precipitación}) - 0.0000372 (\text{Precipitación})^2 - 33.1019$$

$$\text{PECRE} = (0.2408 * (702.7)) - (0.0000372 * ((702.7)^2)) - 33.1019 = 117.739$$

La precipitación se obtuvo de las Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla, del Municipio de San Miguel Ejutla, periodo 1991-2020.

Tabla IV.58. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima (°C)	28.1	30.3	32.0	33.3	32.3	30.2	29.6
Temperatura Media (°C)	18.4	20.5	22.2	23.9	24.0	23.1	22.5
Temperatura Mínima (°C)	8.8	10.8	12.4	14.4	15.6	16.0	15.4
Precipitación (mm)	1.4	2.6	6.1	34.9	91.6	144.9	111.4
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima (°C)	29.5	28.8	28.6	28.4	28.5	30.0	
Temperatura Media (°C)	22.4	22.2	21.3	19.7	19.1	21.6	
Temperatura Mínima (°C)	15.3	15.6	14.0	11.0	9.8	13.3	
Precipitación (mm)	118.2	125.4	58.0	5.8	2.4	702.7	

- **IALLU** (Índice de agresividad de la lluvia).

$$\text{IALLU} = 1.1244 \times (\text{PECRE}) - 14.7875$$

$$\text{IALLU} = (1.1244 \times 117.739) - 14.7875 = 117.599$$

Valores superiores a **50**, potencial de erosión hídrica.

- **EROHI** (Evaluación de la erosión hídrica por capas).

$$\text{EROHI} = \text{IALLU} \times \text{CAERO} \times \text{CATEX} \times \text{CATOP} \times \text{CAUSO}$$

El polígono general del predio se ubica en un suelo de tipo LVcrlen+CMeulen/3, por lo que se hará uso del suelo dominante Luvisol crómico (Lc).

Valor de erodabilidad hídrica por unidad de suelo (CAERO)	
Valor	Unidades de Suelo
0.5	Af, Ah, Bf, Bh, Cg, Ch, Ck, Cl, F, Fa, Fh, Fo, Fp
	Fr, Fx, Gc, Gh, Gm, Hc, Hg, Hh, Hl, Jc, Lf, Nd, Ne
	Nh, Od, Oe, Ox, Qa, Qc, Qf, Ql, Rc, Th, Tm, V, Zm
1.0	Ag, Ac, Bc, Bd, Be, Bg, Bk, Gd, Ge, Gp, Jd, Je, Kh
	Kk, Kl, Lc, Lg, Lk, Lo, Ma, Hg, Ph, Pl, Rd, Re, Sm
	To, Tv, Wh, Wm, Zg, Zo, Gv
2.0	Ap, Bv, Bx, Dd, De, Dg, Gx, I, Jt, La, Lp, Lv, Pf
	Pg, Po, Pp, Rx, Sg, Vc, Vp, Wd, We, Ws, Wx, Xh, Xk
	Xl, Xy, Yh, Yk, Yl, Yy, Yt, Zt, Hx



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Valores de erodabilidad hídrica por textura (CATEX)	
Valor	Textura
0.2	1 Gruesa
0.3	2 Media
0.1	3 Fina
0.5	Fase pedregosa o gravosa

Valores de erodabilidad hídrica por rango de pendiente (CATOP)	
Valor	Pendiente
0.35	0 - 8 %
3.50	8 - 30 %
11.00	> 30 %

Valores de erodabilidad hídrica por tipo de vegetación (CAUSO)	
Valor	Vegetación
0.80	Agrícola
0.10	Bosque
0.12	Pastizal, Pradera, Manglar y Vegetación acuática
0.15	Matorral

Tabla IV.59. Estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para el proyecto.

	Predio General	Proyecto
	Lc/3	Lc/3
IALLU	234.411	234.411
CAERO (Lc)	1.0	1.0
CATEX	0.1	0.1
CATOP	0.35	0.35
CAUSO	0.80	0.80
EROHI (Lc)	3.29	3.29
Superficie	622.08 m ²	10434.080 m ²
EROHI (LC)	0.20	3.44

El valor obtenido se expresa como ton/ha/año de suelo erosionado por efecto hídrico. Para fines interpretativos, los valores se agrupan por rangos:

10 ton/ha/año	Ligera
10-50 ton/ha/año	Moderada
50-200 ton/ha/año	Alta
200 ton/ha/año	Muy Alta

EROSIÓN EÓLICA

- **PECRE** (Periodo de Crecimiento en Días). Es el número de días/año en los cuales existe disponibilidad de agua y temperaturas favorables para el desarrollo de un cultivo.

$$\text{PECRE} = 0.2408 (\text{Precipitación}) - 0.0000372 (\text{Precipitación})^2 - 33.1019$$

$$\text{PECRE} = (0.2408 * (702.7)) - (0.0000372 * ((702.7)^2)) - 33.1019 = 117.739$$

- **IAVIE** (Índice de agresividad del viento).

$$\text{IAVIE} = 160.8252 - (0.7600 * \text{PECRE})$$

$$\text{IAVIE} = 160.8252 - (0.7600 * 117.739) = 71.343$$

Valores superiores a **20**, potencial de erosión eólica.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- **EROHI** (Evaluación de la erosión eólica por capas).

$$\text{EROHI} = \text{IAVIE} \times \text{EDAF-1} \times \text{TEXT-1} \times \text{VEG-1}$$

El suelo presente en el polígono general predio no se clasifica como suelo calcáreo.

Erodabilidad eólica en suelos calcáreos Unidades de Suelo	
Bk, Ck, E, Gc, Hc, Jc, Kk, Lk, Rc, Xk, Yk, Yy	

Valores de erodabilidad eólica para texturas de suelos calcareos (EDAF-1)	
Valor	Textura
3.50	1 Gruesa
1.75	2 Media
1.85	3 Fina
0.87	Fase pedregosa o gravosa

Valores de erodabilidad eólica para texturas de suelos no calcareos (TEXT-1)	
Valor	Textura
3.50	1 Gruesa
1.25	2 Media
1.85	3 Fina
1.75	1 Gruesa y Fase pedregosa o gravosa
0.62	2 Media y Fase pedregosa o gravosa
0.92	3 Fina y Fase pedregosa o gravosa

Valores de erodabilidad eólica para vegetación (VEG-1)	
Valor	Textura
0.70	Agricultura temporal
0.20	Agricultura de riego
0.15	Monte o Matorral
0.30	Pastizal
0.20	Bosque

Tabla IV.60. Estimación de pérdida de suelo por erosión eólica para el proyecto.

	Proyecto	Predio General
	Lc/3	Lc/3
IALLU	71.343	71.343
EDAF-1	1.85	1.85
TEXT-1	0.92	0.92
VEG-1	0.70	0.70
EROEO	85.00	85.00
Superficie	622.08 m ²	10434.080 m ²
EROEO	5.29	88.69

El valor obtenido se expresa como ton/ha/año de suelo erosionado por efecto eólico. Para fines interpretativos, los valores se agrupan por rangos:

12 ton/ha/año	Ausente
12-50 ton/ha/año	Ligera
50-100 ton/ha/año	Moderada
100-200 ton/ha/año	Alta
200 ton/ha/año	Muy Alta



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

d) Hidrología Superficial y Subterránea

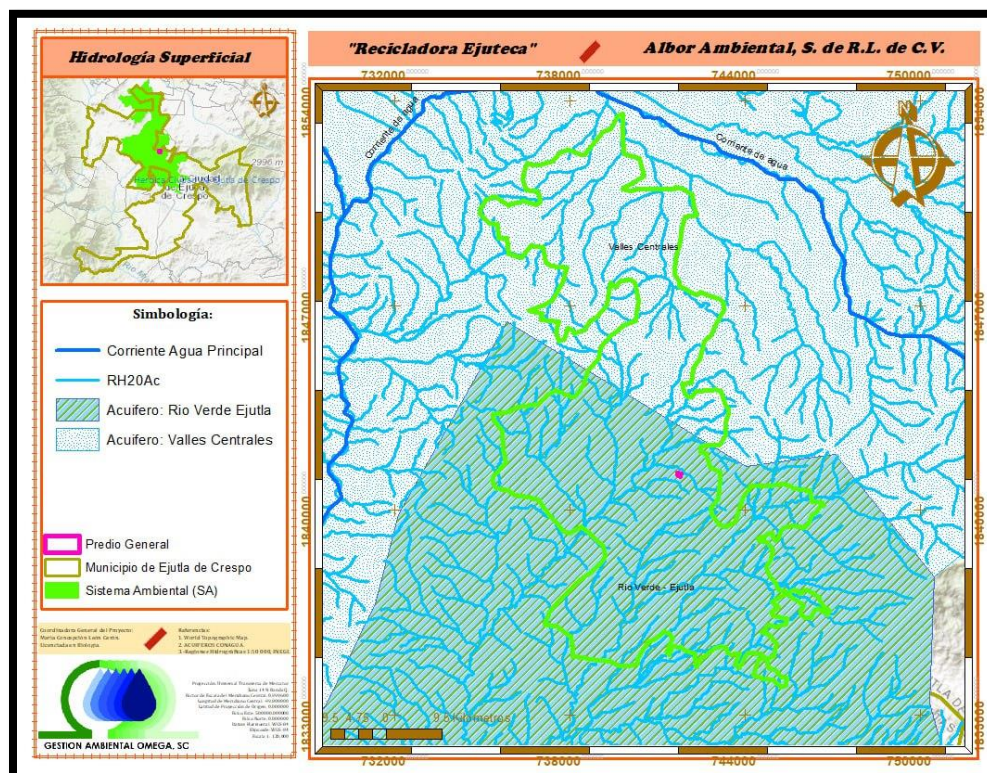


Figura IV.61. Tipo de hidrología superficial y acuíferos presente en el Sistema Ambiental.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. Para la descripción Hidrológica Superficial se hizo uso del Diccionario de Datos de Cuerpos de Agua, escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2014):

RÉGIMEN. Indica la permanencia del agua en el objeto espacial:

- **Perenne:** Mantiene un volumen o caudal de manera permanente.
- **Intermitente:** En alguna época del año pierde en su totalidad el caudal o volumen.

En el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmósfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por corrientes y cuerpos de agua siguiendo la conformación del terreno, constituyendo las aguas superficiales; o bien se infiltra al subsuelo como agua subterránea (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).

Las aguas subterráneas desempeñan un papel importante en el crecimiento socioeconómico del país, gracias a sus características físicas que les permiten ser aprovechadas de manera versátil, funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución, haciendo posible extraer agua en cualquier época del año de prácticamente cualquier punto de la superficie del acuífero. Funcionan, además, como filtros purificadores, preservando la calidad del agua (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

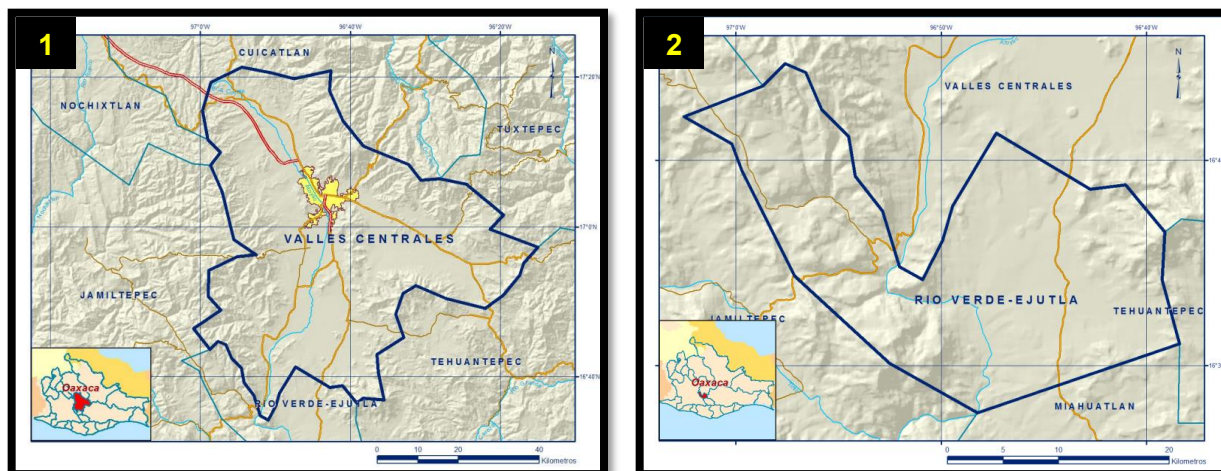


Figura IV.62. Acuífero Valles Centrales (1) y Acuífero Rio Verde-Ejutla (2).

ACUÍFERO VALLES CENTRALES (2025), CONAGUA (2020)

El Acuífero Valles Centrales se localiza en la porción centro del Estado de Oaxaca y está constituido por tres zonas que son Etla, Tlacolula y Zimatlán, convergiendo en el área donde se ubica la Ciudad de Oaxaca. Comprende una extensión de 5940 km² de los cuales aproximadamente 1130 km² conforman la zona de extracción. Se encuentra comunicado por las Carreteras Federales No. 175 que va a San Pedro Pochutla, la No. 131, que va a Puerto Escondido y una carretera estatal que conduce de la Ciudad de Oaxaca a Villa de Zaachila, Oax., la No. 190 o Panamericana así como por la Supercarretera Cuacnopalan-Oaxaca y por la Línea de Ferrocarril Ciudad de México-Puebla-Tehuacán-Oaxaca. Finalmente, en la localidad de San Agustín de las Juntas se localiza el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Oaxaca.

Tomando como base la compleja división territorial del estado de Oaxaca, dentro de los límites del acuífero quedan incluidos, parcial o totalmente, aproximadamente 80 de los más de 500 municipios de que consta la división política de la entidad. Entre los municipios más importantes destacan: Zimatlán de Álvarez, Tlacolula de Matamoros, San Pablo Mitla, Soledad Etla, San Andrés Zautla, Reyes Etla, Santo Tomás Mazaltepec, Nazareno Etla, Guadalupe Etla, San Agustín Etla, San Pablo Etla, Villa de Etla, Tlacoahuaya de Morelos, Villa Tlalistac, Ciénega de Zimatlán, Trinidad Zaachila, Villa de Zaachila, Santiago Apóstol, Santa Catarina Quiané, San Bartolo Coyotepec y Oaxaca de Juárez. Este último se localiza en el punto de intersección de las zonas de Zimatlán, Etla y Tlacolula.

Conforme el Censo General de Población y Vivienda 1995, en los municipios enmarcados vivían aproximadamente 500,000 habitantes, de los cuales la mayor parte vivían en localidades con más de 2,500 habitantes. La actividad económica preponderante es la prestación de servicios, particularmente el turismo, seguida de la agricultura y la industrial en muy baja proporción y concentrada en la zona conurbada de la Ciudad de Oaxaca. La mayor parte de los establecimientos son empresas familiares de poco capital y modestos talleres artesanales. La región dispone de múltiples atractivos naturales y arqueológicos. En la Ciudad de Oaxaca se cuenta con 144 establecimientos de hospedaje temporal, con 4310 cuartos, indicativo de la importancia de la actividad turística de la zona. Las actividades agropecuarias se reducen al cultivo en pequeña de la alfalfa, hortalizas y frijol de temporal. La industria de la región se reduce a pequeñas fábricas caseras de mezcal, losa, cobijas y textiles usando métodos rudimentarios. El comercio se realiza



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

particularmente en las poblaciones de mayor importancia, destacando los tianguis de Zimatlán de Álvarez, Ocotlán de Morelos y Villa de Zaachila.

Situación Administrativa del Acuífero. El Valle de Zimatlán queda comprendido en la zona conocida como Valle de Oaxaca, cuyo decreto de veda fue publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 25 de septiembre de 1967, delimitando su extensión y límites geopolíticos en los ex-distritos de Zimatlán, Ocotlán Centro, Etla y Tlacolula, Oax. Este decreto señala que, por causa de interés público, para procurar la conservación de los acuíferos en condiciones de explotación racional y para controlar las extracciones de los alumbramientos existentes y los que en el futuro se realicen, se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo.

La veda queda comprendida en la tercera clasificación del artículo 11 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del párrafo quinto del artículo 27 constitucional en materia de aguas del subsuelo y establece que, excepto cuando se trate de alumbramientos para usos domésticos, nadie podrá extraer aguas del subsuelo dentro de la zona vedada, ni modificar los aprovechamientos existentes, cambiar el uso del agua o incrementar los gastos de extracción sin el permiso correspondiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, los cuales deben estar fundados en estudios geohidrológicos individuales.

No existen antecedentes de decretos de reserva o reglamento ni de anteproyectos de estas acciones, con excepción de acuerdo tomado por el Comité Estatal del Agua, que en el Acuerdo Número 1 de su reunión ordinaria Número 5 de fecha 25 de mayo de 1990 estableció en que no se otorguen más permisos de excavación ni de perforación de pozos en el Municipio de San Antonio Castillo Velasco, Oax., para fines agrícolas, motivado la concentración de norias en la zona agrícola del citado municipio. Adicionalmente existe el acuerdo tomado por el Comité Estatal Planificador del Agua, que en el punto No. 4 de su reunión ordinaria 41 de fecha 18 de noviembre de 1988 estableció en que no se autorizará la perforación de ningún pozo más en el Distrito de Etla, a excepción de los destinados para satisfacer necesidades de agua potable.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2. A la fecha no existe ninguna organización de usuarios establecida específicamente para la extracción de aguas del acuífero. El acuífero forma parte del ámbito territorial del Consejo de Cuenca de la Costa de Oaxaca el cual se estableció oficialmente el día 7 de abril de 1999, pero aún no se ha promovido la formación del COTAS que agrupe en particular a los usuarios de aguas subterráneas.

No existe ningún Distrito de Riego establecido en la zona. Las unidades de riego que utilizan aguas subterráneas son 218, de las cuales 77 están registradas ante la SAGAR y 143 aún no están registradas. Esas unidades se encuentran conformadas por un padrón de 5,861 usuarios. La superficie de riego de las 218 unidades es de más de 4430 hectáreas, las cuales se benefician con la extracción de aguas subterráneas por un volumen anual de 51.3 millones de m³ definiéndose una lámina bruta de riego de 1.0 manual. En promedio cada usuario dispone de 0.70 has de terreno de cultivo con riego, indicativo de la pulverización en la tenencia. Respecto a las obras que se utilizan en las unidades de riego se tiene que suman más de 800, la mayoría de las cuales son norias de bajo rendimiento.

Por uso, los mayores volúmenes de extracción corresponden a los Públicos Urbanos, destacando el organismo operador que suministra agua a la Ciudad de Oaxaca, ADOSAPACO, con un volumen de extracción anual de 14.6 millones de m³, seguido por los que proporcionan agua a las localidades más importantes como San Pablo Huixtepec, Santa Cruz Xoxocotlán, San Francisco Telixtlahuaca, San Pablo Huitzo, entre otras, con



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

volúmenes de extracción de 1.0 a 0.5 hm³. Respecto a los usos agrícolas, los principales usuarios son las unidades de riego, destacando entre los más importantes volúmenes de extracción de 1.7 a 0.5. hm³. El uso Industrial está poco desarrollado, destacando únicamente las empresas Embotelladoras de Refrescos y agua potable.

ACUÍFERO RÍO VERDE-EJUTLA (2009), CONAGUA (2020)

El acuífero de Río Verde-Ejutla, está localizado al sur de la capital del estado de Oaxaca, a 55 km viajando por la carretera federal No 175, rumbo a Miahuatlán. La zona de este acuífero es parte integrante del acuífero denominado Valle de Zimatlán, el cual comprende varios municipios del mismo estado de Oaxaca, siendo ellos: Zimatlán, Zaachila, La Ciénega, Xoxocotlán, San Pablo Huixtepec, Santa Gertrudis, San Agustín y Ejutla de Crespo. Con relación a este valle, Ejutla de Crespo se encuentra localizado al sur y en el límite de este gran valle.

Municipios. Este acuífero abarca solo al Municipio de Ejutla de Crespo. Las principales vías de comunicación en esta zona, están representadas por las carreteras federales Nos. 175 y 131 que unen a la ciudad de Oaxaca con la costa del Pacífico, en particular con Puerto Ángel y Puerto Escondido respectivamente. Otra vía de comunicación en la zona es la vía del ferrocarril Oaxaca-Ocotlán.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

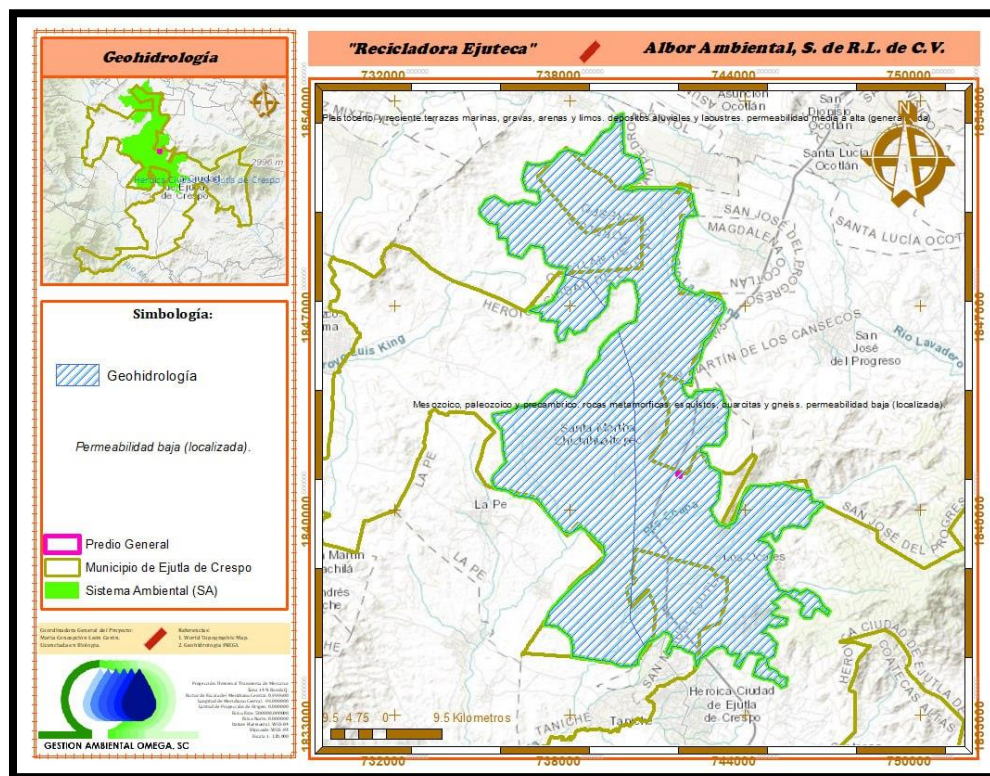


Figura IV.63. Tipo de hidrogeología/geohidrología presente en el Sistema Ambiental.



HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA. La descripción de la hidrología subterránea y geohidrológica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, (Vectorial) escala 1: 250 000 de INEGI (1998); y Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, (Vectorial) escala 1: 1 000 000 de INEGI (1998).

Grado de permeabilidad: Capacidad que tienen los materiales de permitir el paso del agua a través de ellos.

- Alta
- Media alta
- Media
- Baja media
- Baja

Tipo de material: Indica si el material es suelo o compactado y en el caso de las rocas si son material cementado o deleznable.

- Consolidad: Formado por roca masiva, coherente y continua.
- No consolidado: Formado por material disgregable, suelto y no cementado.

Grado de posibilidades Geohidrológicas: Clasificación de las unidades con posibilidades para encontrar agua subterránea en función de las características físicas y químicas de las rocas.

- Medio: Presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua.
- Bajo: Presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

Grado de rendimiento Geohidrológico: Clasificación de las unidades con rendimientos para extraer mayor o menor cantidad de agua del subsuelo.

- Alta > 40 litros/segundos.
- Media 10 a 40 litros/segundos.
- Baja < 10 litros/segundos.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 Regiones Hidrológicas (RH), sin embargo, para efectos de administración se agrupan en 13 Regiones Hidrológicas Administrativas (RHA); el Sistema Ambiental (SA), se encuentra:

- Región Hidrológica Administrativa (RHA V). Pacífico Sur (100%).
- Región Hidrológica (RH 20). Costa Chica de Guerrero (100%)
- Cuenca Hidrológica: Río Atoyac-B (100%).
- Subcuenca Hidrológica: Río Atoyac-Oaxaca de Juárez (100%).

ESTIMACIÓN DE CAPTACIÓN DE AGUA POR INFILTRACIÓN

Para el cálculo del coeficiente de infiltración se hizo uso del "Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos" realizado por las Naciones Unidas, con colaboración de los gobiernos de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica. Donde proponen la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra (Schosinsky y Losilla, 2000):



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

$$C = (Kp + Kv + Kfc)$$

Donde:

- C: Coeficiente de infiltración.
- Kp: Fracción que infiltra por efecto de pendiente.
- Kv: Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal.
- Kfc: Fracción que infiltra por textura del suelo.

Para el caso del proyecto, se emplearon los siguientes valores de Kp establecidos por Junker (s/f):

PENDIENTE	Kp
Plano	0.40
< 15%	0.15
15-30%	0.10
30-50%	0.07
50-70%	0.05
> 70%	0.01

USO DE SUELO	kv
Cobertura con zacate menos 50%	0.09
Terrenos cultivados	0.10
Cobertura con pastizal	0.18
Bosques	0.20
Cobertura con zacate más de 75%	0.21

TIPO DE SUELO	kfc
Arcilla compacta impermeable	0.10
Combinación de limo y arcilla	0.20
Suelo limo arenoso no muy compacto	0.40

FRACCIÓN DE LLUVIA INTERCEPTADA POR EL FOLLAJE.

$$I = (1-Ki) \times C \times P$$

Donde:

- I: Infiltración (mm/año)
- Ki: Fracción interceptada por el follaje (0.12), 1-Ki (1-0.12): 0.88.
- C: Coeficiente de infiltración.
- P: Precipitación (1331.9)

La precipitación se obtuvo de las Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla, del Municipio de San Miguel Ejutla, periodo 1991-2020.

Tabla IV.61. Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima (°C)	28.1	30.3	32.0	33.3	32.3	30.2	29.6
Temperatura Media (°C)	18.4	20.5	22.2	23.9	24.0	23.1	22.5
Temperatura Mínima (°C)	8.8	10.8	12.4	14.4	15.6	16.0	15.4
Precipitación (mm)	1.4	2.6	6.1	34.9	91.6	144.9	111.4
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima (°C)	29.5	28.8	28.6	28.4	28.5	30.0	
Temperatura Media (°C)	22.4	22.2	21.3	19.7	19.1	21.6	
Temperatura Mínima (°C)	15.3	15.6	14.0	11.0	9.8	13.3	
Precipitación (mm)	118.2	125.4	58.0	5.8	2.4	702.7	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Tabla IV.62. Estimación de la captación de agua por infiltración para el proyecto.

	Proyecto	Predio General
Kp	0.15	0.15
Kv	0.10	0.10
Kfc	0.10	0.10
C	0.35	0.35
Ki	0.88	0.88
C	0.35	0.35
P	702.7	702.7
I	216.43	216.43
Superficie	622.08 m ²	10434.080 m ²
I	13.46	225.83
C	0.02	0.37

Como se puede apreciar el polígono general del predio y el polígono del proyecto poseen actualmente un coeficiente de infiltración (C) de 0.35 y una infiltración de 216.43 mm/año, con la implementación del proyecto este reducirá un coeficiente de infiltración (C) de 0.02 y una infiltración de 13.46 mm/año.

IV.2.2. Aspectos Bióticos

a) Vegetación Terrestre

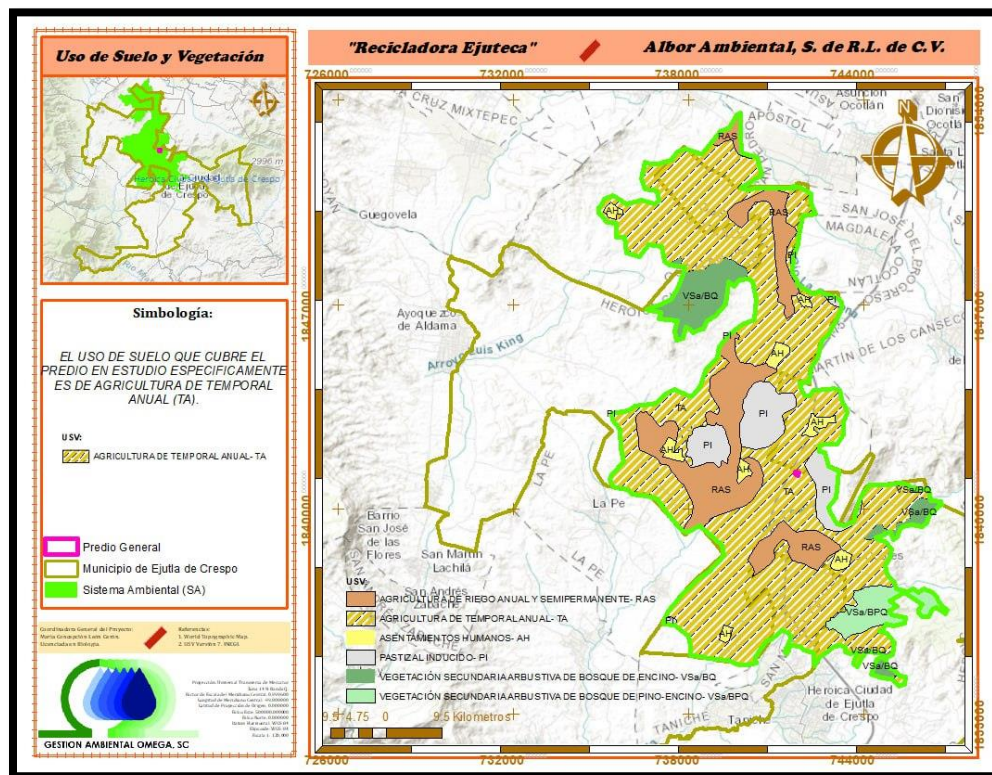


Figura IV.64. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN. Para la descripción del uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental (SA) se hizo uso de Guía para la Interpretación de



Cartografía, Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2017):

AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE (RAS)

Agricultura de Riego. Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional.

Información agrícola.

De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos:

- **Temporal:** Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
- **Riego:** Cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenido por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.
- **Humedad:** Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo, zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua. Las chinampas es un caso de este tipo.

Por su duración, los cultivos se clasifican en:

- **Anuales:** Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.
- **Semipermanentes:** Su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- **Permanentes:** La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL (TA)

Agricultura de Temporal. Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.

También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales. Un ejemplo lo tenemos en condiciones de Selva Alta-Mediana Perennifolia y Subperennifolia o en Bosques Mesófilos de Montaña.

Información agrícola.

De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos:

- **Temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.**
- **Riego:** Cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenido por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.
- **Humedad:** Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo, zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua. Las chinampas es un caso de este tipo.

Por su duración, los cultivos se clasifican en:

- **Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.**
- **Semipermanentes:** Su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- **Permanentes:** La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH)

Asentamientos Humanos. Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

PASTIZAL INDUCIDO (PI)

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de pino y de encino, característicos de las zonas montañosas de México. En altitudes superiores a 2 800m las comunidades secundarias frecuentemente son similares a la pradera de alta montaña, formadas por gramíneas altas que crecen en extensos macollos. Los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia*, *Stipa* y *Calamagrostis* son los más típicos de estos pastizales que, además de su interés ganadero, son aprovechados también a través de la extracción de la raíz de zacatón, materia prima para la elaboración de escobas que proporcionan las partes subterráneas de *Muhlenbergia macroura*.

Por debajo de los 3 000m de altitud, los pastizales inducidos derivados de los bosques de encino y pino, son mucho más variados y en general no presentan la fisonomía de macollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas, pudiendo variar de bajos a bastante altos, a menudo en función del clima. Entre los géneros a los que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: *Andropogon*, *Aristida*, *Bouteloua*, *Bromus*, *Deschampsia*, *Hilaria*, *Muhlenbergia*, *Stipa*, *Trachypogon* y *Trisetum*.

Menos frecuentes o quizá menos fáciles de identificar son los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos y aún de otros pastizales. Del Valle de México se describen comunidades de este tipo, que en general son bajas y muchas veces abiertas, incluyen un gran número de gramíneas anuales. Los géneros *Buchloë*, *Erioneuron*, *Aristida*, *Lycurus* y *Bouteloua* contienen con frecuencia las especies dominantes.

Otro grupo de pastizales inducidos que destacan mucho, son los que se observan en medio de la Selva Baja Caducifolia, sobre todo en la vertiente pacífica, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy acentuado. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.

Otra comunidad de origen análogo es la que prospera principalmente del lado del Golfo de México en zonas húmedas, en el que la vegetación clímax, corresponde al Bosque Mesófilo de Montaña, casi siempre sobre laderas muy empinadas de las sierras. A diferencia del pastizal anterior, este permanece verde durante todo el año, pero de igual manera se mantiene bastante bajo. En general cubre densamente el suelo, pero por lo común da la impresión de estar sobrepastoreado. Las gramíneas más comunes pertenecen aquí a los géneros *Axonopus*, *Digitaria* y *Paspalum*.

Algunas otras especies de gramíneas que llegan a formar comunidades de pastizal inducido, son: *Aristida adscensionis* (Zacate tres barbas), *Dasyochloa pulchella* (Zacate borreguero), *Bouteloua simplex*, *Paspalum notatum* (Zacate burro), *Cenchrus* spp. (Zacate cadillo o Roseta), *Muhlenbergia phleoides*, *Enneapogon desvauxii* y otros. No es rara la presencia ocasional de diversas hierbas, arbustos y árboles.

VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO (VSA/BQ)

Desarrollo de la vegetación. Este concepto se refiere a los distintos estados sucesionales de la vegetación natural y considera los siguientes:



- Vegetación primaria: es aquella en la que la vegetación no presenta alteración.
- **Vegetación secundaria: cuando un tipo de vegetación primario es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea.**

Fase de la vegetación secundaria. En las comunidades vegetales en forma natural existen elementos de disturbio que alteran o modifican la estructura o incluso cambian la composición florística de la comunidad, entre alguno de esos elementos podemos citar: Incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variaciones climáticas, etcétera. Así, las comunidades vegetales responden a estos elementos de disturbio o cambio modificando su estructura y composición florística de manera muy heterogénea, de acuerdo con la intensidad del elemento de disturbio, la duración del mismo y sobre todo de la ubicación geográfica del tipo de vegetación.

A lo largo de miles de años varias especies se han adaptado a cubrir, por decirlo de alguna manera, esas áreas afectadas en las cuales las condiciones ecológicas particulares de la comunidad vegetal se han alterado. En general cada comunidad vegetal tiene un grupo de especies que cubren el espacio alterado, son pocas las especies que tienen un amplio espectro de distribución y aparecen en cualquier área perturbada. Estas especies forman fases sucesionales conocidas como “**Vegetación Secundaria**” que en forma natural y con el tiempo pueden favorecer la recuperación de la vegetación original.

Actualmente y a causa de la actividad humana, la definición y delimitación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida. A causa de la complejidad para definir los tipos de fases sucesionales, dada su heterogeneidad florística, ecológica y su difícil interpretación, aún en campo; con base en las formas de vida presentes y su altura, se consideran tres fases:

- Vegetación Secundaria Herbácea.
- **Vegetación Secundaria Arbustiva.**
- Vegetación Secundaria Arbórea.

Bosque de Encino. comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género *Quercus* (encinos, robles) que, en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros.

VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO-ENCINO (VSA/BPQ)

Desarrollo de la vegetación. Este concepto se refiere a los distintos estados sucesionales de la vegetación natural y considera los siguientes:

- Vegetación primaria: es aquella en la que la vegetación no presenta alteración.
- **Vegetación secundaria: cuando un tipo de vegetación primario es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea.**



Fase de la vegetación secundaria. En las comunidades vegetales en forma natural existen elementos de disturbio que alteran o modifican la estructura o incluso cambian la composición florística de la comunidad, entre alguno de esos elementos podemos citar: Incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variaciones climáticas, etcétera. Así, las comunidades vegetales responden a estos elementos de disturbio o cambio modificando su estructura y composición florística de manera muy heterogénea, de acuerdo con la intensidad del elemento de disturbio, la duración del mismo y sobre todo de la ubicación geográfica del tipo de vegetación.

A lo largo de miles de años varias especies se han adaptado a cubrir, por decirlo de alguna manera, esas áreas afectadas en las cuales las condiciones ecológicas particulares de la comunidad vegetal se han alterado. En general cada comunidad vegetal tiene un grupo de especies que cubren el espacio alterado, son pocas las especies que tienen un amplio espectro de distribución y aparecen en cualquier área perturbada. Estas especies forman fases sucesionales conocidas como **“Vegetación Secundaria”** que en forma natural y con el tiempo pueden favorecer la recuperación de la vegetación original.

Actualmente y a causa de la actividad humana, la definición y delimitación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida. A causa de la complejidad para definir los tipos de fases sucesionales, dada su heterogeneidad florística, ecológica y su difícil interpretación, aún en campo; con base en las formas de vida presentes y su altura, se consideran tres fases:

- Vegetación Secundaria Herbácea.
- **Vegetación Secundaria Arbustiva.**
- Vegetación Secundaria Arbórea.

Bosque de Pino-Encino (BPQ). Comunidades vegetales características de las zonas montañosas de México. Se distribuyen en la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, en climas templados, semifríos, semicálidos y cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con temperaturas que oscilan entre los 10 y 28°C y una precipitación que va de los 600 a los 2 500mm anuales. Se concentran entre los 1 200 y los 3 200m, y se presentan en todas las exposiciones. Se establecen en sustrato ígneo y en menor proporción, sedimentario y metamórfico, sobre suelos tanto someros como profundos y rocosos principalmente cambisoles, leptosoles, luvisoles, regosoles, entre otros.

Alcanzan alturas de 8 a 35m. Las comunidades están conformadas por diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp.), pero con dominancia de las primeras. Lo integran árboles perennifolios y caducifolios, con floración y fructificación variables durante todo el año.

Algunas de las especies más comunes son pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino escobetón (*P. devoniana*), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. durangensis*, *P. leiophylla*, var. *chihuahuana*, *P. engelmannii*, *P. lawsonii*, *P. pseudostrobus* var. *apulcensis*, encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmolillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*),



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucooides*, y *Q. scytophylla*, entre otras muchas especies de encinos.

El polígono general del predio se identifica con base al uso de suelo y vegetación de la Serie VII, como Agricultura de Temporal Anual (TA). Durante la visita de campo al proyecto, se logró apreciar que la superficie del polígono general del predio se encuentra desprovisto de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva, debido a que anteriormente se destinaban a la agricultura. El proyecto a su vez colinda con terrenos destinados a el cultivo de maíz y pastizales inducidos. Razones por la cuales no requieren ser evaluado por cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

A continuación, se presentan algunas fotos del estado actual del polígono general del predio.



Figura IV.65. Colindancias del polígono general del predio.

Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”



Figura IV.66. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.

b) Fauna

FAUNA. Para la descripción de la fauna presente en el Sistema Ambiental (SA), se retomó el estudio hecho por Baños (2009), en cual se aborda la Unidad de Manejo Forestal No. 2009 “Sierra Sur-Miahuatlán” (UMAFOR No.2009), misma que comprende 45 Municipios ubicados en 5 Distritos Judiciales Administrativos (25 de Miahuatlán, 13 de Ejutla, 3 de Yautepec, 2 de Tlacolula y 2 de Pochutla).

Peces. La información en cuanto a la Ictiofauna de la zona es casi nula y los datos proporcionados por diversos autores son muy generales. Por lo que en el presente trabajo la información se tomó a nivel de subcuenca, las cuales pertenecen a las cuencas hidrológicas Río Atoyac (subc. Atoyac-Oaxaca de Juárez) y Río Tehuantepec (Subcs. Río San Antonio, Río Tequisistlán y Tehuantepec Alto), realizándose una lista de las posibles especies que se pudieran encontrar en la zona, así como las categorías de riesgo en las cuales se encuentran según la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Del trabajo de Martínez-Ramírez et al. (2004) se obtuvo un total de 19 especies de peces agrupadas en 10 familias, para las subcuencas Atoyac-Oaxaca de Juárez, Río San Antonio, Río Tequisistlán y Tehuantepec Alto. Cinco especies para la cuenca del Río Atoyac, 15 para la cuenca Río Tehuantepec y 1 especie compartida entre las dos cuencas. Las familias más representativas son Poeciliidae con 4 especies y Profundulidae y Cichlidae con 3 especies cada una.

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Cypriniformes	Cyprinidae	1
Characiformes	Characidae	2
Siluriformes	Ictaluridae	1
Siluriformes	Pimelodidae	2
Mugiliformes	Mugilidae	1
Cyprinodontiformes	Profundulidae	3
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	4
Synbranchiformes	Synbranchidae	1
Perciformes	Cichlidae	3
Perciformes	Gobiidae	1



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Las especies que se encuentran en riesgo según la norma oficial mexicana (NOM059-SEMARNAT-2001) son cuatro, tres especies amenazadas (*Rhamdia reddelli*, *Profundulus oaxacae* y *Poecilia butleri*) y una especie sujeta a protección especial (*Rhamdia guatemalensis*).

Cabe mencionar que no hay bibliografía que especifique la distribución de las especies en el área de interés, pero se supone poder encontrarlos, debido a que las subcuencas consideradas para el listado, abarcan la zona de interés para la UMAFOR 2009.

Anfibios y Reptiles. La herpetofauna del estado está constituida por 359 especies (118 anfibios y 241 reptiles) por lo que es el estado con mayor número de especies en México. Se han realizado varios registros nuevos de anuros para el estado, entre ellos *Hyla abdivita* (Campbell y Duellman, 2000) que reemplaza a *Hyla melanoma* de la vertiente del Golfo de México y que se restringe a la vertiente del Pacífico, en la Sierra Madre del Sur (Casas Andreu, et al., 2004). Holman (1964) reporta 21 géneros de anfibios y reptiles de la sierra sur.

Casas-Andreu et al., 1996 mencionan que las especies endémicas del estado son 103 que corresponde a 27.2% (15-3% de los anfibios y 11.9% de los reptiles). En otro de los estudios realizados por Casas-andreu et al. (2004) registran a la Sierra Madre del Sur como una de las regiones diversas en cuanto a endemismo albergando 30 especies endémicas.

De la compilación que se hizo del trabajo de Casas-Andreu et al. (1996) y (2004) se registraron 103 especies (35 de anfibios y 68 de reptiles) para la región de Valles Centrales y Sierra sur, agrupadas en 23 familias (7 de anfibios y 16 de Reptiles).

Para el grupo de los anfibios las familias más representativas son Hylidae con 14 especies y Plethodontidae con 11. Dentro del grupo de los reptiles están Colubridae con 29 especies y Phrynosomatidae con 9 especies.

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Anura	Bufonidae	1
Anura	Hylidae	14
Anura	Leptodactylidae	4
Anura	Pelobatidae	1
Anura	Ranidae	3
Caudata	Plethodontidae	11
Gymnophiona	Caeciliidae	1

En cuanto a endemismo, se reportan 29 especies en total, de las cuales, 18 son anfibios endémicos para la sierra sur y 11 reptiles se registraron 53 especies de anfibios y reptiles en riesgo según la norma oficial mexicana (NOM059-SEMARNAT-2001) de acuerdo a esta norma se encontraron solamente dos de las categorías de riesgo (amenazada y sujeta a protección especial), de las cuales el número de especies en cada una es de: 16 amenazadas y 37 sujetas a protección especial.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Lacertilia	Anguidae	2
Lacertilia	Gekkonidae	1
Lacertilia	Helodermatidae	1
Lacertilia	Phrynosomatidae	9
Lacertilia	Polychridae	2
Lacertilia	Scincidae	5
Lacertilia	Teiidae	5
Lacertilia	Xantusiidae	4
Lacertilia	Xenosauridae	2
Serpentes	Boideae	1
Serpentes	Colubridae	29
Serpentes	Elapidae	1
Serpentes	Hidrophidae	1
Serpentes	Viperidae	3
Testudines	Emydidae	1
Testudines	Kinosternidae	1

Aves: Se obtuvo una lista con un total de 244 especies de aves registradas para la sierra de Miahuatlán y que posiblemente se encuentren en la zona de interés (Anexo VI). Se agrupan en 50 familias, siendo las de mayor representatividad Tyrannidae con 29 especies, Parulidae con 23 especies y Trochilidae con 20 especies (Cuadro No.15). A pesar de ser un trabajo muy detallado no mencionan las localidades específicas donde se concentran cada una de las especies. Del total de especies se registran 172 como residentes permanentes.

En total se registran para la zona, 43 especies en riesgo según la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001), El número de especies reportadas para cada categoría es de 18 amenazadas, 24 en peligro de extinción y solo una sujeta a protección especial.

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Ciconiiformes	Ardeidae	1
Ciconiiformes	Cathartidae	2
Anseriformes	Anatidae	3
Falconiformes	Accipitridae	8
Falconiformes	Falconidae	4
Galliformes	Cracidae	2
Galliformes	Odontophoridae	2
Gruiformes	Rallidae	1
Charadriiformes	Charadriidae	1
Charadriiformes	Scolopacidae	3
Columbiformes	Columbidae	7
Psittaciformes	Psittacidae	2
Cuculiformes	Cuculidae	6
Strigiformes	Tytonidae	1
Strigiformes	Strigidae	3
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	4
Apodiformes	Apodidae	6



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Apodiformes	Trochilidae	20
Trogoniformes	Trogonidae	4
Coraciiformes	Momotidae	1
Piciformes	Ramphastidae	1
Piciformes	Picidae	7
Passeriformes	Furnariidae	2
Passeriformes	Dendrocolaptidae	6
Passeriformes	Formicariidae	1
Passeriformes	Tyrannidae	29
Passeriformes	Incertae Sedis	3
Passeriformes	Vireonidae	11
Passeriformes	Corvidae	4
Passeriformes	Hirundinidae	3
Passeriformes	Paridae	2
Passeriformes	Sittidae	1
Passeriformes	Certhiidae	1
Passeriformes	Troglodytidae	8
Passeriformes	Cinclidae	1
Passeriformes	Regulidae	1
Passeriformes	Sylviidae	2
Passeriformes	Turdidae	12
Passeriformes	Mimidae	3
Passeriformes	Motacillidae	1
Passeriformes	Bombycillidae	1
Passeriformes	Ptilonotidae	1
Passeriformes	Peucedramidae	1
Passeriformes	Parulidae	23
Passeriformes	Thraupidae	9
Passeriformes	Emberizidae	13
Passeriformes	Cardinalidae	4
Passeriformes	Icteridae	8
Passeriformes	Fringillidae	3
Passeriformes	Passeridae	1

Por otra parte, las regiones con el mayor número de especies son las que contienen los hábitats tropicales (selva alta perennifolia de la región atlántica y la selva baja caducifolia del pacífico y el istmo). Seguidos de los hábitats montañosos y los áridos (Navarro S. et al., 2004). El porcentaje de endemismo por regiones se concentra en las regiones montañosas de la sierra madre del sur junto con la sierra de Miahuatlán y la cuenca del Balsas. (Peterson et al., 1992; Escalante et al., 1993) Debido a que la sierra de Miahuatlán presenta diferentes tipos de vegetación y que es una de las regiones con un alto número de endemismo se puede suponer que alberga muchas de las especies endémicas del estado y que podría ser considerada como una zona para la conservación de las mismas (Navarro S. et al., 2004).

Mamíferos: Briones-Salas y Sánchez-Cordero, 2004 mencionan que la mayoría de los taxones endémicos del estado se localizan principalmente en bosques mesófilos de montaña y bosques de coníferas, en altitudes mayores a los 1 000 msnm, excepto *Lepus flavigularis* que se distribuye entre 0 y 500 msnm. Por lo que la conservación de la diversidad de mamíferos hay que enfocarlo a regiones de gran altitud (Peterson et al., 1993)



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

En el trabajo realizado por Briones-Salas y Sánchez-Cordero, 2004 registran para la sierra sur aproximadamente 143 especies de mamíferos.

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES
Didelphimorphia	Didelphidae	2
Pilosa	Myrmecophagidae	1
Lagomorpha	Leporidae	3
Rodentia	Sciuridae	3
Rodentia	Muridae	42
Rodentia	Geomyidae	7
Rodentia	Cuniculidae	1
Carnívora	Felidae	2
Carnívora	Canidae	1
Carnívora	Mustelidae	2
Carnívora	Procyonidae	2
Soricomorpha	Soricidae	7
Chiroptera	Emballonuridae	1
Chiroptera	Mormoopidae	3
Chiroptera	Phyllostomidae	16
Chiroptera	Molossidae	5
Chiroptera	Vespertilionidae	13
Artiodactyla	Cervidae	1

En el presente trabajo se registraron 112 especies de mamíferos, agrupadas en 18 familias. Las familias más representativas son Muridae con 42 especies, Phyllostomidae con 16 especies y Vespertilionidae con 13 (Cuadro NO.16) del total de especies 14 se encuentran en riesgo según la norma oficial mexicana (NOM059-SEMARNAT-2001). Se registraron 6 amenazadas, 2 en peligro de extinción (*Microtus mexicanus fulviventer* y *Tamandua mexicana mexicana*) y 6 sujetas a protección especial.

IV.2.3. Paisaje

“El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador (Muñoz, 2004).”

El paisaje es un elemento importante de la Cuenca Visual, ya que es la integración de los aspecto abióticos y bióticos, donde cada uno juega un papel importante en la forma de percepción de este por el ser humano. Cada interacción entre los distintos aspectos abióticos y bióticos, generara distintos tipos de paisajes. En el presente numeral se pretende analizar la capacidad del paisaje para asimilar los impactos ocasionados por la implementación y ejecución del proyecto, considerando tres conceptos principales:

- Calidad visual del paisaje.
- Fragilidad visual del paisaje.
- Capacidad de absorción visual.





Figura IV.67. Vista frontal del polígono del proyecto.

IV.2.3.1. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto

La **Calidad Visual del Paisaje**, se entiende como percepción que ofrece el espacio del territorio en el cual se puede apreciarse desde un punto o zona determinada la interacción de los distintos aspectos abióticos y bióticos. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación y pendiente, para posteriormente corregirse en función de otros factores como el tipo de vegetación, la altura y su densidad, u condiciones como transparencia atmosférica, distancia visual, etcétera.

Para el caso que nos ocupa primero se ha de determinar la Cuenca Visual del sitio el cual será nuestra área de estudio a describir. Esto se realizará por observación directa (visita al polígono del proyecto), con apoyo de cartografía, fotografías, con la plataforma Google Earth Pro, con el sistema de elevaciones del Municipio y con el programa Arcmap Versión 10.3.

La Cuenca Visual está dominada por topoformas de tipo valle-sierra-lomerío.

- Al lado Este de la Cuenca Visual podemos observar los valles elevándose en sierras, con distancias visuales que van de los 700 m a los 3,500 m.
- Al Oeste de la Cuenca Visual podemos observar una dominancia de valles con pequeños lomeríos de fondo, con distancias visuales de 1600 m.
- Al Sur de la Cuenca Visual podemos observar una dominancia de valles con pequeños lomeríos de fondo, con distancias visuales de 2100 m.
- Al Norte de la Cuenca Visual podemos observar una dominancia de valles con pequeños lomeríos de fondo, con distancias visuales de 3100 m.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

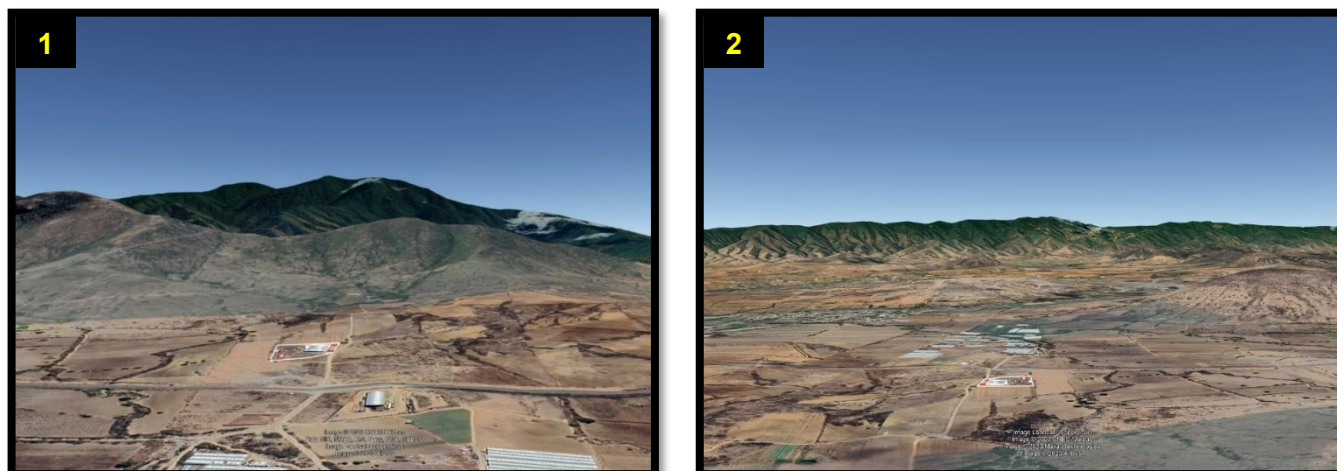


Figura IV.68. Orientación Este (1) y orientación Oeste (2) de la Cuenca Visual del proyecto.

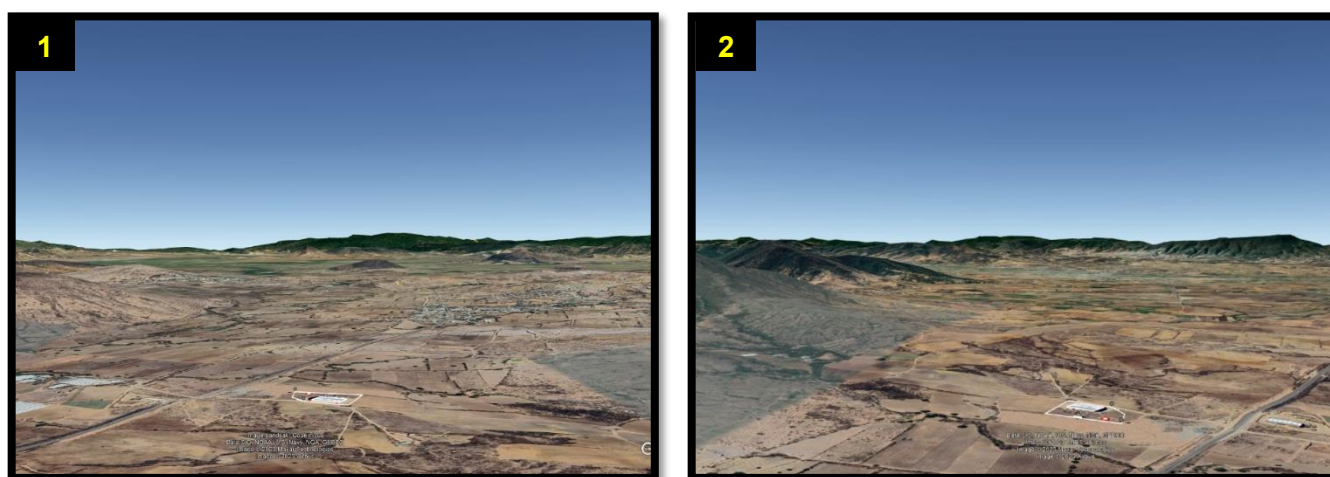


Figura IV.69. Orientación Sur (1) y orientación Norte (2) de la Cuenca Visual del proyecto.

Dentro de la Cuenca Visual se puede observar dominancia por la topoforma de tipo valle, en los cuales se puede apreciar un paisaje integrado por terrenos de cultivo, pastizales inducidos, presencia de pequeñas zonas urbanas, pequeñas localidades, algunas casas dispersas y pequeños manchones de vegetación. Teniendo mucha amplitud visual, en la cual domina un cielo azul y nubes dispersas. Teniendo en las orillas de la Cuenca Visual topoformas de tipo sierra y lomeríos.

Información que viene muy acorde a la carta temática de fisiografía/sistema de elevaciones, donde se puede observar que la Cuenca Visual posee elevaciones que van desde los 1303 a 3009 msnm, marcando con tonos azules las topoformas de tipo sierra, con tonos amarillos las topoformas de tipo lomeríos y con tonos naranjas las topoformas de tipo valle.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

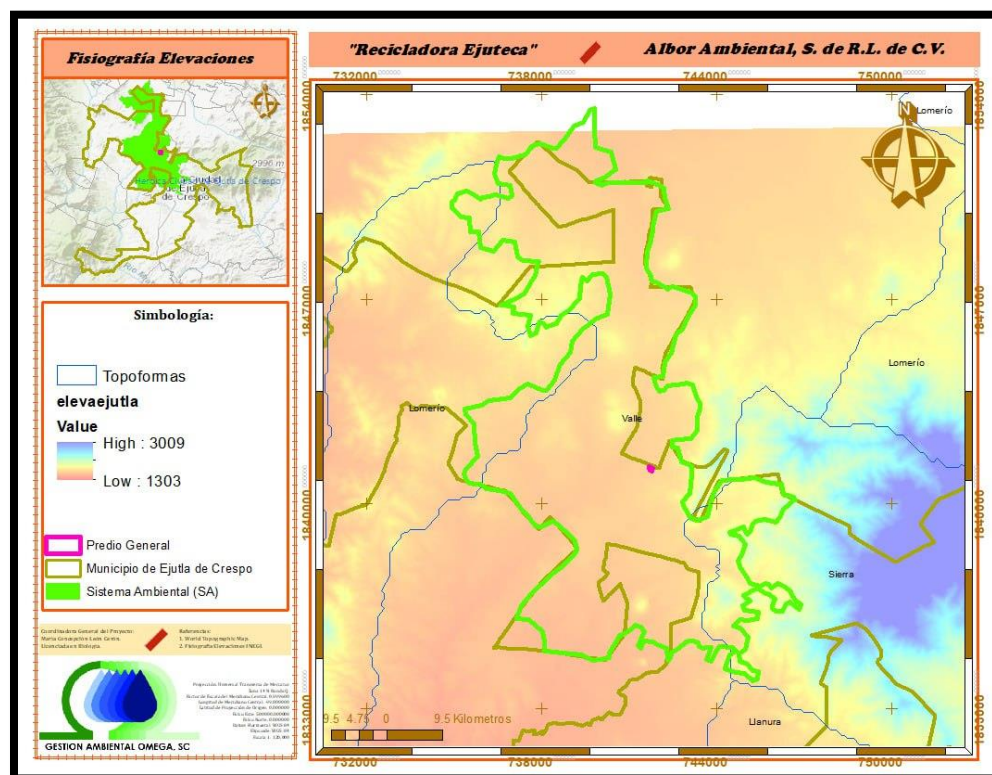


Figura IV.70. Tipo de fisiografía/sistema de elevaciones en el Sistema Ambiental.

De acuerdo con Carrión (2012), la determinación de la calidad visual del paisaje se basa en la singularidad de los elementos que caracterizan el terreno según su percepción estética desde un punto concreto. De esta manera, los valores estéticos pueden ser evaluados en términos comparables al resto de recursos, reduciéndose la subjetividad.

Tomando en cuenta la definición de la Calidad Visual del Paisaje, es necesario primeramente identificar, caracterizar y valorar la singularidad de los elementos que integran la Cuenca Visual, para lograr apreciar de manera cuantitativa como se comportara este ante la implementación y ejecución del proyecto. Por lo que se integran las siguientes imágenes para abonar a este primer concepto de evaluación de paisaje.



Figura IV.71. Orientación Este de la Cuenca Visual del proyecto.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**



Figura IV.72. Orientación Oeste de la Cuenca Visual del proyecto.



Figura IV.73. Orientación Sur de la Cuenca Visual del proyecto.



Figura IV.74. Orientación Norte de la Cuenca Visual del proyecto.

La calidad visual del paisaje es un valor con mucha subjetividad y que posee relación con todo su entorno, determinándolo a partir de la evaluación de los elementos que lo conforman, que en conjunto permiten definir su potencial y el uso más adecuado del mismo.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Para la determinación de la calidad del paisaje se utilizó una la adaptación propuesta por Frugone (2009) de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló *et al.* (1992).

Tabla IV.63. Matriz para la evaluación de la calidad visual del paisaje.

Factores	Alta	Media	Baja
Geomorfología (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular. Valor = 50	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. Valor = 30	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular. Valor = 10
Vegetación (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. Valor = 50	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos. Valor = 30	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. Valor = 10
Fauna (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies. Valor = 50	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies. Valor = 30	Ausencia de fauna de importancia paisajística. Valor = 10
Agua (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. Valor = 50	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. Valor = 30	Ausente o inapreciable. Valor = 0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Valor = 50	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. Valor = 30	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. Valor = 10
Fondo Escénico (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. Valor = 50	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Valor = 30	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. Valor = 10
Singularidad o Rareza (S)	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. Valor = 30	Característico, pero similar a otros en la región. Valor = 20	Bastante común en la región. Valor = 10
Actuaciones Humanas (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. Valor = 30	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. Valor = 10	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. Valor = 0

La valoración requiere una división previa del paisaje en unidades homogéneas (factores), valorando con esto la Geomorfología (G), Vegetación (V), Fauna (F), Agua (A), Color (C), Fondo Escénico (E), Singularidad o Rareza (S) y Actuaciones Humanas (H). Una vez identificadas todas estas características (factores), se asigna un valor numérico con la finalidad de clasificarlas y poderlas comparar con las otras unidades. Según el valor final obtenido, se diferencian tres tipos de clases:

- **Alta:** áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- **Media:** áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- **Baja:** áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Tabla IV.64. Calidad visual del paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo Escénico	Singularidad o Rareza	Actuación Humana
Baja 10	Baja 10	Baja 10	Baja 0	Medio 30	Medio 30	Medio 20	Media 10
Calidad Visual del Paisaje = (120 Puntos) 15 (Media)							

IV.2.3.2. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto

"La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. También es denominada vulnerabilidad visual (Morláns, 2009)."

Para determinar la fragilidad visual del paisaje se desarrolló la técnica basada en la metodología modificada por Escribano et al. (1987) retomada por Frugone (2009), tomado en cuenta los factores y elementos de la Cuenca Visual.

Esta técnica consiste en asignar un valor a los elementos básicos del paisaje, agrupándolos en factores: Biofísicos, Visualización, Singularidad y Visibilidad.

Tabla IV.65. Matriz para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje.

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia. Valor = 10
	Densidad de la Vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo. Valor = 30	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura. Valor = 10
	Contraste de la Vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes. Valor = 20	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes. Valor = 10
	Altura de la Vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación. Valor = 30	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m. Valor = 10
Visualización	Tamaño de la Cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m). Valor = 10
	Forma de la Cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales. Valor = 30	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado. Valor = 20	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del Paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad Visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción. Valor = 30	Visibilidad media, combinación de ambos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves. Valor = 10



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Estableciendo los rangos de fragilidad visual del paisaje en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja):

- **Alta:** 270 a 181 puntos.
- **Media:** 180 a 91 puntos.
- **Baja:** 90 a 0 puntos.

A continuación, se presenta el valor de la fragilidad visual de paisaje que posee la Cuenca Visual, de tal manera que la evaluación refleja una fragilidad visual **ALTA**.

Tabla IV.66. Fragilidad visual del paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.

Biofísicos		Visualización			Singularidad		Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	A
Baja 10	Alta 30	Alta 30	Alta 30	Media 20	Baja 10	Alta 30	Media 20
Fragilidad Visual del Paisaje= (210 Puntos) 23.33 (Alta)							

IV.2.3.3. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del Proyecto

La fragilidad visual de un paisaje hace referencia al deterioro que este experimenta cuando se desarrollan en él determinadas actuaciones o actividades; por lo tanto, capacidad de absorción visual se entiende como la aptitud que presenta dicho paisaje para asimilar o integrar visualmente modificaciones sin merma su calidad visual. Siendo estos términos antagónicos, ya que, a mayor fragilidad, menor capacidad de absorción visual (PTEOP, 2016).

La determinación de la CAV se hizo utilizando la metodología desarrollada por Yeomans (1986), y la modificada por Frugone (2009). Por lo que la metodología de Yeomans (1986) considera los siguientes factores y elementos de la Cuenca Visual.

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto se obtiene mediante la fórmula:

$$CAV = S \times (E + R + D + CV + C + A)$$

Tabla IV.67. Matriz de Yeomans (1986) para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).

Elementos	Alta	Media	Baja
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%). Valor = 3	Inclinado suave (25-55%). Valor = 2	Inclinado (> 55%). Valor = 1
Erosionabilidad del Suelo (E)	Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración. Valor = 3	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor = 2	Restricciones derivadas de riesgos altos de erosión e inestabilidad. Pobre regeneración potencial. Valor = 1
Regeneración de Vegetación (R)	Potencial de regeneración alto. Valor = 3	Potencial de regeneración medio. Valor = 2	Potencial de regeneración bajo. Valor = 1
Diversidad de Vegetación (D)	Diversificada (mezcla de claros y bosques). Valor = 3	Coníferas, repoblaciones. Valor = 2	Eriales, prados y matorrales. Valor = 1
Contraste Suelo/Vegetación (CV)	Alto variedad cromática-discontinuidad visual. Valor = 3	Alguna variedad cromática. Valor = 2	Poca variación cromática-continuidad visual. Valor = 1
Contraste Suelo/Roca (C)	Contraste alto-discontinuidad visual. Valor = 3	Contraste moderado. Valor = 2	Contraste bajo-continuidad visual. Valor = 1
Antropización (A)	Fuerte presencia antrópica. Valor = 3	Presencia moderada. Valor = 2	Casi imperceptible. Valor = 1



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

El valor determinado de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) se puede clasificar conforme las siguientes clases:

- **Clase III:** Cuando el CAV va de 37 a 54, el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con gran capacidad de regeneración.
- **Clase II:** Cuando el CAV va de 19 a 36, el paisaje es FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media.
- **Clase I:** Cuando el CAV va de 6 a 18, el paisaje es MUY FRÁGIL, en áreas de elevada pendiente y difícil regeneración. Es decir, existen muchas dificultades para volver al estado inicial.

La fragilidad extrínseca del paisaje es inversamente proporcional a la Capacidad de Absorción Visual (CAV), cuanto mayor sea la CAV menos será la fragilidad del paisaje.

La siguiente tabla se muestra el resultado de la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), obteniendo una CAV de **FRAGILIDAD MEDIA / CLASE II**.

Tabla IV.68. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.

Pendiente (S)	Erosionabilidad del Suelo (E)	Regeneración de Vegetación (R)	Diversidad de Vegetación (D)	Contraste Suelo / Vegetación (CV)	Contraste Suelo/Roca (C)	Antropización (A)
Alta 3	Media 2	Baja 1	Baja 1	Media 2	Media 2	Media 2
Capacidad de Absorción Visual (CAV) = 30 (Clase II)						

Por lo que la metodología modificada por Frugone (2009) considera los siguientes factores y elementos de la Cuenca Visual.

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto se obtiene mediante la fórmula:

$$CAV = S \times (D + E + V + R + C)$$

Tabla IV.69. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).

Elementos	Alta	Media	Baja
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%). Valor = 3	Inclinado suave (25-55%). Valor = 2	Inclinado (> 55%). Valor = 1
Diversidad Vegetacional (D)	Diversificada e interesante. Valor = 3	Mediana diversidad, repoblaciones. Valor = 2	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica. Valor = 1
Erosionabilidad Del Suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. Valor = 3	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor = 2	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. Valor = 1
Contraste Suelo/Vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación. Valor = 3	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación. Valor = 2	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación. Valor = 1
Vegetación, Potencial De Regeneración (R)	Alto potencial de regeneración. Valor = 3	Potencial de regeneración medio. Valor = 2	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo. Valor = 1
Contraste Suelo/Roca (C)	Contraste alto. Valor = 3	Contraste moderado. Valor = 2	Contraste bajo. Valor = 1

Estableciendo los rangos de Capacidad de Absorción Visual (CAV) en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja) y aplicándole la fórmula:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

- **Alta:** 45 a 21 puntos.
- **Media:** 20 a 7 puntos.
- **Baja:** 6 a 0 puntos.

La siguiente tabla se muestra el resultado de la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), obteniendo una CAV de **ALTA**.

Tabla IV.70. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.

Pendiente (S)	Diversidad De Vegetación (D)	Erosionabilidad Del Suelo (E)	Contraste Suelo/Vegetación (V)	Vegetación: Regeneración Potencial (R)	Contraste Suelo/Roca (C)
Alta 3	Baja 1	Media 2	Media 2	Baja 1	Media 2
Capacidad de Absorción Visual (CAV) = 24 (Alta)					

IV.2.3.4. Conclusión

Como se puede observar en el desarrollo del numeral la Cuenca Visual en el que se pretende desarrollar el proyecto, posee un **Calidad Visual del Paisaje MEDIA (120 puntos)** tomando como los factores de importancia MEDIA, el Color (algunas variedades e intensidades de colores de los diferentes componentes ambientales), el Fondo Escénico (el paisaje colindante potencia moderadamente la calidad visual de la Cuenca Visual), la Singularidad o Rareza (Cuenca Visual con buenas características, pero similar a otras en la región), y la Actuaciones Humanas (afectaciones humanas que añaden a la calidad visual); y como factores de importancia BAJA, la Geomorfología (valles planos con colinas suaves), la Vegetación (tierras destinadas en su mayoría a la agricultura, pastizales inducidos, que a su vez interactúan con localizadas manchas de vegetación nativa), la Fauna (ausencia de fauna), y el Agua (cuerpos de agua poco apreciables).

En esta primera matriz se evalúa las condiciones bióticas y abióticas de la Cuenca Visual, y como esta se encuentra con respecto al impacto humano lo que permite definir el potencial más adecuado del área; identificando características excepcionales, su presencia y su distribución en la región. Como se pudo apreciar la Cuenca Visual está conformado principalmente por valles planos con colinas suaves, con tierras destinadas en su mayoría a la agricultura y pastizales inducidos, que a su vez interactúan con localizadas manchas de vegetación nativa, presencia de pequeñas zonas urbanas, pequeñas localidades y algunas casas dispersas. Sin embargo, este tipo paisaje es fácil de apreciar en todo el Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo.

En la segunda matriz se evalúa la Fragilidad Visual del Paisaje de la Cuenca Visual del proyecto, teniendo como factores de importancia ALTA, la Densidad de la vegetación (grandes espacios sin vegetación, agrupaciones de vegetación nativa aisladas, dominancia del estrato herbáceo), el Contraste de la vegetación (vegetación monoespecífica, poco contrastes), la Altura de la vegetación (vegetación arbustiva o herbácea con alturas menores de 2 m), la Compacidad (vistas panorámicas abiertas), y la Accesibilidad visual (percepción visual alta); como factores de importancia MEDIA, el Tamaño de la cuenca (visión media), y la Unicidad del paisaje (paisaje interesante pero habitual en la región); y como factores de importancia BAJA, la Pendiente (terrenos planos con pendientes menores al 15%), y la Forma de la cuenca (cuencas regulares extensas).

Esta evaluación permite conocer la vulnerabilidad visual del ambiente ante el cambio sobre el uso de sus factores, la evaluación identifica a la Cuenca Visual con un **Fragilidad Visual del Paisaje ALTA (210 puntos)**, valor dado principalmente por la visibilidad media en



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

diferentes niveles, el relieve de la microcuenca y las características particulares de la vegetación.

La **Capacidad de Absorción Visual (CAV)** se evalúo con apoyo de las metodologías propuesta por Yeomans (1986) y la modificada por Frugone (2009). La primera matriz de evaluación es la de Yeomans (1986) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **Fragilidad Media/Clase II (30 puntos)**, lo que la dota como un área con capacidad de regeneración potencial media. Teniendo como elementos de ALTO impacto, la Pendiente (poco inclinado con pendientes menores al 25%); como elementos de MEDIO impacto, la Erosionabilidad del suelo (media riesgo de erosión e inestabilidad con regeneración potencial), el Contraste suelo/vegetación (algo de variedad cromática entre el suelo y la vegetación), el Contraste suelo/roca (contraste moderado), y la Antropización (presencia moderada); y como elementos de BAJO impacto, la Regeneración de vegetación (bajo potencia de regeneración), y la Diversidad de vegetación (ericales, prados y matorrales). La segunda matriz de evaluación es la modifica por Frugone (2009) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **CAV Alta (24 puntos)**. Teniendo como elementos de ALTO impacto, la Pendiente (poco inclinado con pendientes menores al 25%); como elementos de MEDIO impacto, la Erosionabilidad del suelo (media riesgo de erosión e inestabilidad con regeneración potencial), el Contraste suelo/vegetación (algo de variedad cromática entre el suelo y la vegetación), y el Contraste suelo/roca (contraste moderado); y como elementos de BAJO impacto, la Diversidad de vegetación (ericales, prados y matorrales), y la Regeneración de vegetación (sin vegetación y con bajo potencia de regeneración).

Solari y Cazorla (2009) “A mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.”

La Capacidad de Absorción Visual (CAV) va de la mano con la Fragilidad Visual del Paisaje (FVP), como se pudo apreciar en el desarrollo de las matrices de la metodología modificada por Frugone (2009), la Cuenca Visual posee un FVP alta (210 puntos) y una CAV alta (24 puntos); y con la metodología propuesta por Yeomans (1986), se identifica una Fragilidad Media/Clase II (30 puntos), lo que dota al área con una capacidad de regeneración potencial media. Por lo que, considerando cada evaluación, las características del paisaje, los antecedentes y la naturaleza del proyecto, la Cuenca Visual posee la capacidad de absorción visual de media-alta para absorber los impactos producidos por la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados), buscando reducir su impacto y promover dicha capacidad, se pretende implementar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

IV.2.4. Medio Socioeconómico

- **Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)**

El Municipio posee una población total de 23148 para el 2020, de las cuales 12069 son mujeres, 11079 son hombres, 1989 poseen alguna discapacidad, 1039 son indígenas, 876 son población afromexicana, y 2678 son adultos mayores (65 años y más). Con ALTO grado de marginación para el 2020. Con MEDIO grado de rezago social para el 2020.



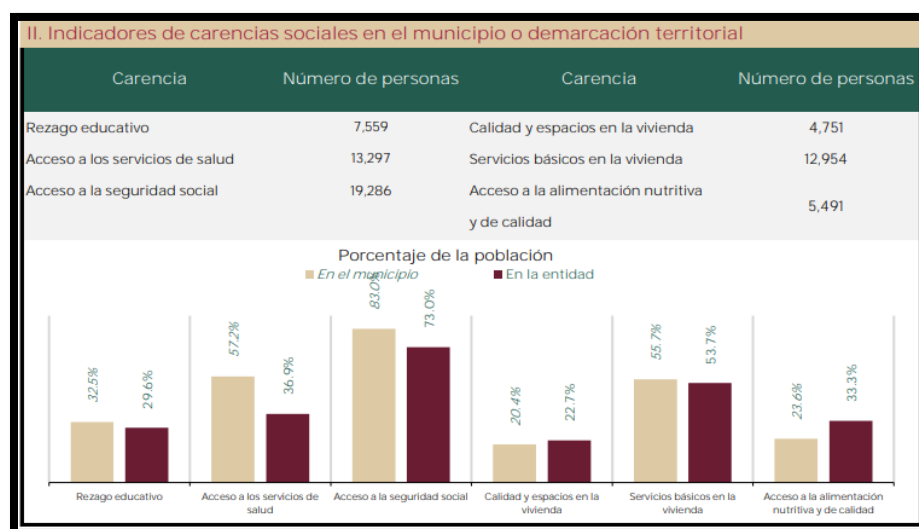
Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (2239 habitantes), 10 a 14 años (2193 habitantes) y 0 a 4 años (2176 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.5% de la población total.

Población por condición de pobreza multidimensional (2020).

- Población en situación de pobreza: 15356 personas.
- Pobreza extrema: 4590 personas.
- Pobreza moderada: 10766 personas.
- Vulnerables por ingresos: 214 personas.
- Vulnerables por carencia social: 6887 personas.
- No pobre y no vulnerables: 781 personas.

Indicadores de carencia sociales en el Municipio o Demarcación Territorial.



Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda ¹	4.8	20.4%		
En viviendas con pisos de tierra ²	3.6	15.6%	999	16.2%
En viviendas con techos de material endeble ²	0.1	0.5%	37	0.6%
En viviendas con muros de material endeble ²	0.9	4.0%	294	4.8%
En viviendas con hacinamiento ²	2.6	11.3%	452	7.3%

Pisos y muros ²	Pisos y techos ²	Pisos y hacinamiento ²
163 2.6%	7 0.1%	145 2.4%
Muros y techos ²	Muros y hacinamiento ²	Techos y hacinamiento ²
4 0.1%	64 1.0%	3 0.0%



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

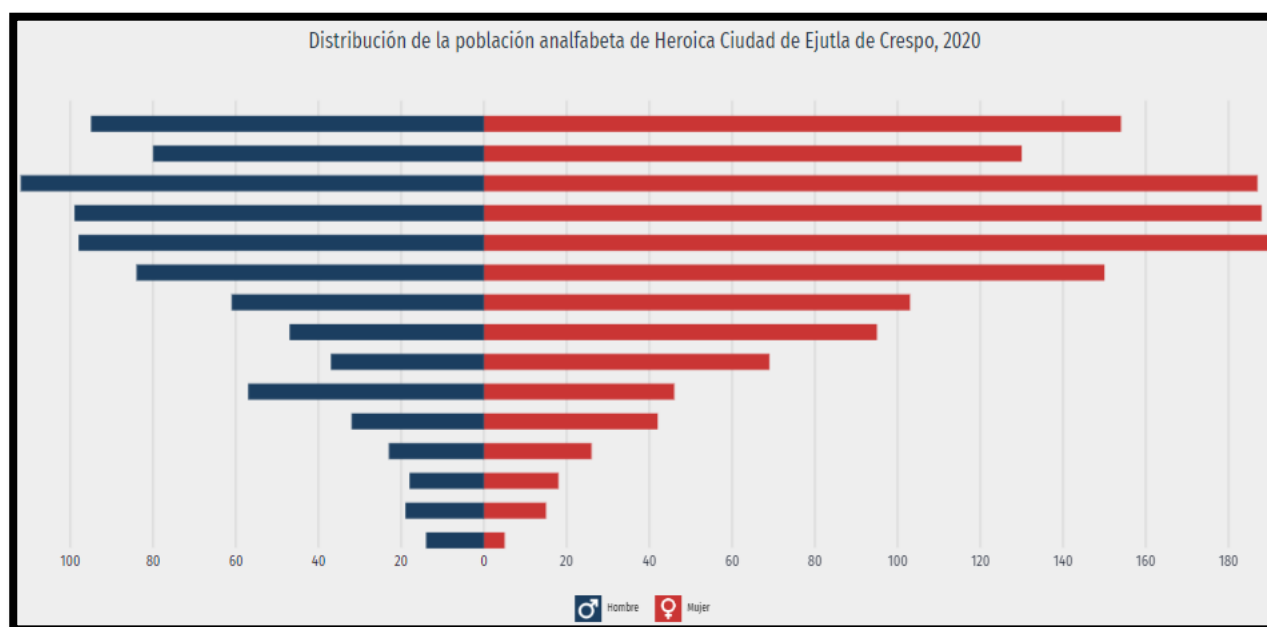
Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)				
Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda ¹	13.0	55.7%		
En viviendas sin acceso al agua ²	7.6	32.7%	1,885	30.6%
En viviendas sin drenaje ²	3.6	15.6%	1,067	17.3%
En viviendas sin electricidad ²	0.3	1.3%	89	1.4%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar ²	8.8	38.0%	2,455	39.9%

Agua y drenaje ²		Agua y electricidad ²		Agua y combustible ²	
393	6.4%	70	1.1%	747	12.1%
Drenaje y electricidad ²		Drenaje y combustible ²		Electricidad y combustible ²	
55	0.9%	658	10.7%	63	1.0%

Tasa y distribución de la población analfabeta.

La tasa de analfabetismo de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo en 2020 fue 13.9%. Del total de población analfabeta, 38.2% correspondió a hombres y 61.8% a mujeres.



- **Municipio de San Martín de los Cansecos (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)**

El Municipio posee una población total de 994 para el 2020, de las cuales 522 son mujeres, 472 son hombres, 114 poseen alguna discapacidad, 41 son indígenas, 66 son población



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

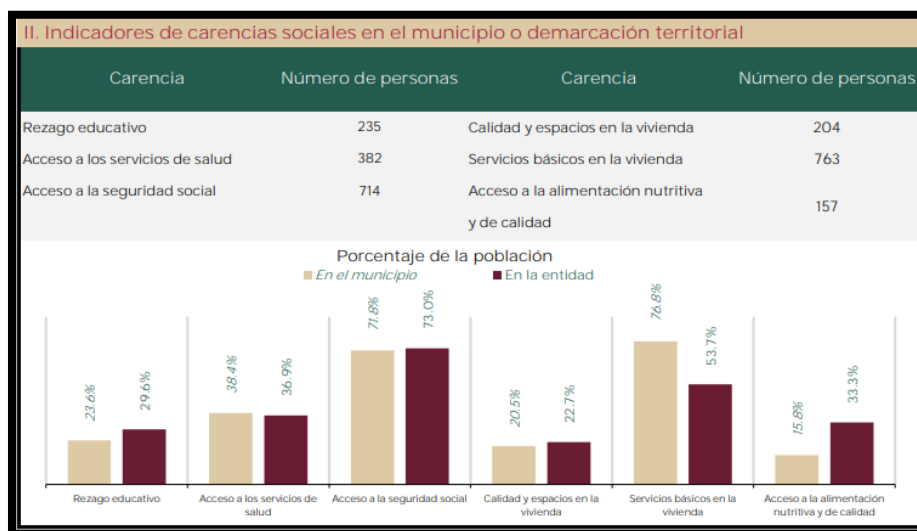
afromexicana, y 117 son adultos mayores (65 años y más). Con MEDIO grado de marginación para el 2020. Con MEDIO grado de rezago social para el 2020.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (105 habitantes), 0 a 4 años (87 habitantes) y 25 a 29 años (82 habitantes). Entre ellos concentraron el 27.6% de la población total.

Población por condición de pobreza multidimensional (2020).

- Población en situación de pobreza: 771 personas.
- Pobreza extrema: 255 personas.
- Pobreza moderada: 516 personas.
- Vulnerables por ingresos: 29 personas.
- Vulnerables por carencia social: 160 personas.
- No pobre y no vulnerables: 34 personas.

Indicadores de carencia sociales en el Municipio o Demarcación Territorial.



Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda ¹	0.2	20.5%		
En viviendas con pisos de tierra ²	0.1	14.5%	37	14.7%
En viviendas con techos de material endeble ²	0.0	0.0%	0	0.0%
En viviendas con muros de material endeble ²	0.0	2.5%	8	3.2%
En viviendas con hacinamiento ²	0.1	6.2%	11	4.4%



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Pisos y muros ²	Pisos y techos ²	Pisos y hacinamiento ²
4 1.6%	0 0.0%	3 1.2%
Muros y techos ²	Muros y hacinamiento ²	Techos y hacinamiento ²
0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%

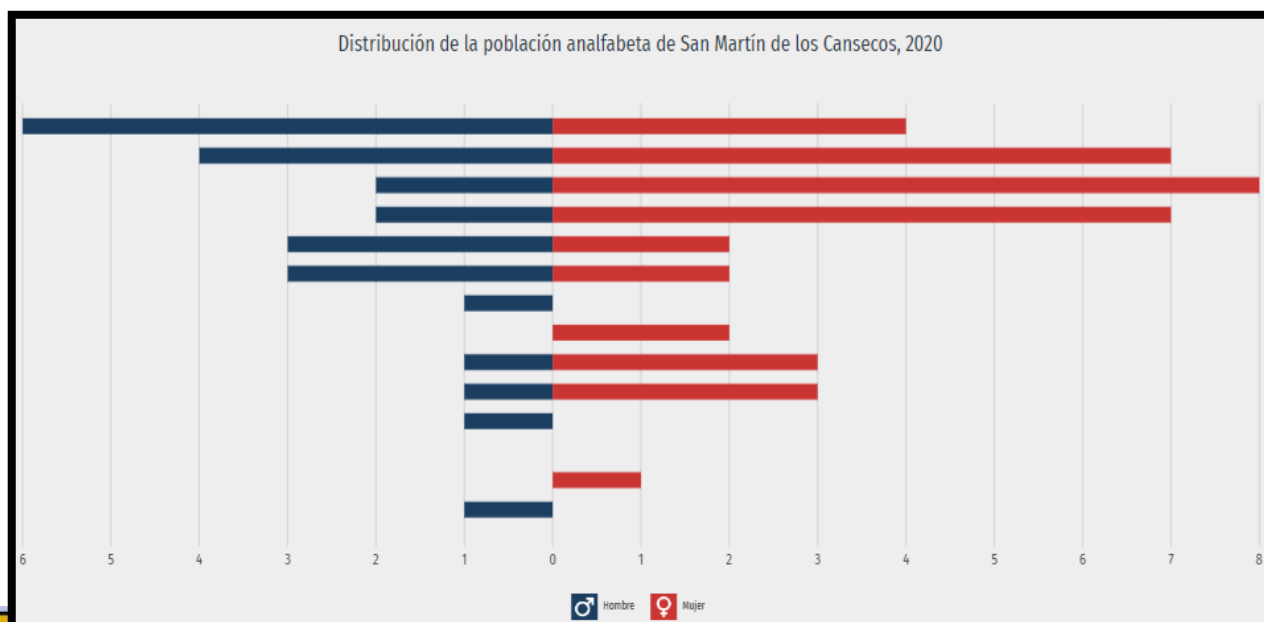
Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)				
Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda ¹	0.8	76.8%		
En viviendas sin acceso al agua ²	0.2	24.4%	57	22.6%
En viviendas sin drenaje ²	0.6	62.8%	158	62.7%
En viviendas sin electricidad ²	0.0	1.1%	4	1.6%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar ²	0.5	52.1%	136	54.0%

Agua y drenaje ²	Agua y electricidad ²	Agua y combustible ²
33 13.1%	1 0.4%	26 10.3%
Drenaje y electricidad ²	Drenaje y combustible ²	Electricidad y combustible ²
4 1.6%	99 39.3%	3 1.2%

Tasa y distribución de la población analfabeta.

La tasa de analfabetismo de San Martín de los Cansecos en 2020 fue 8.86%. Del total de población analfabeta, 39.1% correspondió a hombres y 60.9% a mujeres.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

• *Municipio de San Miguel Ejutla (SISPLADE, 2022 y Gobierno de México, 2023)*

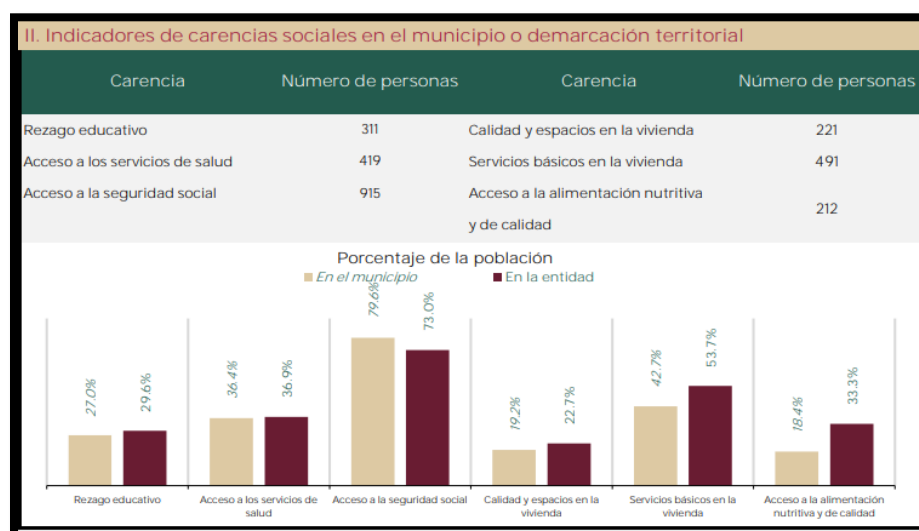
El Municipio posee una población total de 1149 para el 2020, de las cuales 613 son mujeres, 536 son hombres, 74 poseen alguna discapacidad, 82 son indígenas, 444 son población afromexicana, y 118 son adultos mayores (65 años y más). Con MEDIO grado de marginación para el 2020. Con BAJO grado de rezago social para el 2020.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (137 habitantes), 15 a 19 años (106 habitantes) y 10 a 14 años (99 habitantes). Entre ellos concentraron el 29.8% de la población total.

Población por condición de pobreza multidimensional (2020).

- Población en situación de pobreza: 707 personas.
- Pobreza extrema: 174 personas.
- Pobreza moderada: 533 personas.
- Vulnerables por ingresos: 25 personas.
- Vulnerables por carencia social: 357 personas.
- No pobre y no vulnerables: 61 personas.

Indicadores de carencia sociales en el Municipio o Demarcación Territorial.



Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda ¹	0.2	19.2%		
En viviendas con pisos de tierra ²	0.1	8.3%	29	9.4%
En viviendas con techos de material endeble ²	0.0	0.5%	1	0.3%
En viviendas con muros de material endeble ²	0.1	7.0%	23	7.5%
En viviendas con hacinamiento ²	0.1	9.5%	19	6.2%



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Pisos y muros ²	Pisos y techos ²	Pisos y hacinamiento ²
12 3.9%	1 0.3%	3 1.0%
Muros y techos ²	Muros y hacinamiento ²	Techos y hacinamiento ²
0 0.0%	3 1.0%	0 0.0%

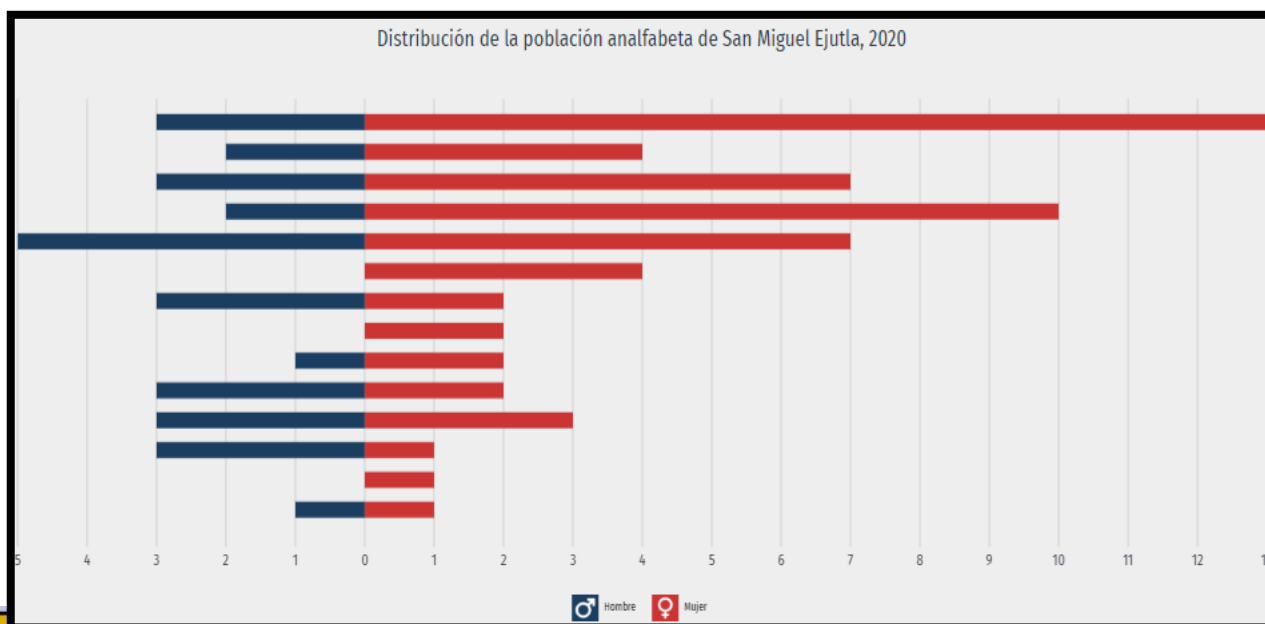
Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)				
Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda ¹	0.5	42.7%		
En viviendas sin acceso al agua ²	0.2	18.9%	56	18.2%
En viviendas sin drenaje ²	0.2	14.8%	49	15.9%
En viviendas sin electricidad ²	0.0	1.2%	5	1.6%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar ²	0.4	33.9%	96	31.2%

Agua y drenaje ²	Agua y electricidad ²	Agua y combustible ²
20 6.5%	2 0.6%	21 6.8%
Drenaje y electricidad ²	Drenaje y combustible ²	Electricidad y combustible ²
3 1.0%	23 7.5%	1 0.3%

Tasa y distribución de la población analfabeta.

La tasa de analfabetismo de San Miguel Ejutla en 2020 fue 10.8%. Del total de población analfabeta, 33% correspondió a hombres y 67% a mujeres.



IV.2.5. Diagnóstico Ambiental

A continuación, se realiza un análisis de la información presente en este y los capítulos anteriores, con el propósito de generar un diagnóstico ambiental del estado actual del Sistema Ambiental (SA). De tal manera que se logren identificar los elementos que pueden llegar a verse afectados por la implementación y ejecución del proyecto. Para lo cual se consideran los siguientes criterios:

Normativos. El proyecto consiste en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Misma que pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10434.08 m². Empleando durante el proceso de reciclaje la deodorización de los residuos peligrosos, logrando la recuperación de un 98% a un 99% de los residuos. Destinando para la etapa de Preparación del Sitio, 2 meses; para la etapa de Construcción, 12 meses (1 año); y para la etapa de Operación y Mantenimiento, 100 años (Consulta el II.2.2. Programa de trabajo).

Por lo que el desarrollo de este debe ajustarse a los lineamientos y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, enfatizando en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993. Para asegurar el cumplimiento de esto el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

De diversidad. Con base al uso de suelo y vegetación de INEGI, Serie VII, el polígono general del predio se identifica como Agricultura de Temporal Anual (TA). Durante la visita de campo al proyecto, se logró apreciar que la superficie del polígono general del predio se encuentra desprovisto de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva, debido a que anteriormente se destinaban a la agricultura, por lo que la implementación y ejecución del proyecto no requiere afectar vegetación nativa, ni fauna silvestre. **El proyecto a su vez colinda con terrenos destinados a el cultivo de maíz y pastizales inducidos. Razones por la cuales no requiere ser evaluado por cambio de uso de suelo en terrenos forestales.**



Figura IV.75. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**



Figura IV.76. Colindancias del polígono general del predio.

Rareza. Debido a la naturaleza del proyecto, la cual consiste en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, se promovería la presenciad de más empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos dentro del Estado de Oaxaca.

Dentro de los listados disponibles en la plataforma de SEMARNAT de Empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos, se tiene el listado Rubro 1. Directorio de empresas prestadoras de servicios de reciclaje de residuos peligrosos industriales. Misma en la que figuran las empresas y el residuo peligro que reciclan, agrupadas por estado, para el estado de Oaxaca se registran dos:

- Reciclado de Aceites gastados para formulación de combustible alterno.
- Reciclado de Gases refrigerantes: Tricloromonofluorometano y Diclorodifluorometano.

Por lo que su implementación fomenta la valorización de sustancias consideradas residuos peligrosos. A su vez, esta debe desarrollarse y ajustarse a los lineamientos y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental. Para asegurar el cumplimiento de esto el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Naturalidad. Durante el desarrollo de la evaluación del paisaje en la Cuenca Visual se obtuvo la siguiente información. La Capacidad de Absorción Visual (CAV) va de la mano con la Fragilidad Visual del Paisaje (FVP), como se pudo apreciar en el desarrollo de las matrices de la metodología modificada por Frugone (2009), la Cuenca Visual posee un FVP alta (210 puntos) y una CAV alta (24 puntos); y con la metodología propuesta por Yeomans (1986), se identifica una Fragilidad Media/Clase II (30 puntos), lo que dota al área con una capacidad de regeneración potencial media. Por lo que, considerando cada evaluación, las características del paisaje, los antecedentes y la naturaleza del proyecto, la Cuenca Visual posee la capacidad de absorción visual de media-alta para absorber los impactos producidos por la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados), buscando reducir su impacto y promover dicha capacidad, se pretende implementar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.



Figura IV.77. Vista frontal del polígono del proyecto.

Grado de aislamiento. El proyecto consiste en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Misma que pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10434.08 m².

El polígono del predio general y el polígono del proyecto se encuentran muy cercanos (213 a 215 m) a la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca. A su vez, el polígono del predio general cuenta con caminos y vías de acceso internas, colindando con caminos tipo cosecheros que permiten en acceso de la Carretera Puerto Ángel-Oaxaca al polígono del proyecto.

Con base al uso de suelo y vegetación de INEGI, Serie VII, el polígono general del predio se identifica como Agricultura de Temporal Anual (TA). Durante la visita de campo al



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

proyecto, se logró apreciar que la superficie del polígono general del predio se encuentra desprovisto de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva, debido a que anteriormente se destinaban a la agricultura, por lo que la implementación y ejecución del proyecto no requiere afectar vegetación nativa, ni fauna silvestre. El proyecto a su vez colinda con terrenos destinados a el cultivo de maíz, pastizales inducidos, presencia de pequeñas zonas urbanas, pequeñas localidades, algunas casas dispersas y pequeños manchones de vegetación.



Figura IV.78. Referencia de ubicación del proyecto.

Por lo que su implementación y ejecución debe desarrollarse y ajustarse a los lineamientos y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental. Para asegurar el cumplimiento de esto el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

Calidad. Si bien el desarrollo de este y los capítulos anteriores aporta información importante para conocer el estado actual del Sistema Ambiental (SA) del proyecto; es importante resaltar que a nivel de Cuenca Visual esta posee la capacidad de absorción visual de media-alta para absorber los impactos producidos por la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados). Por lo que el desarrollo de este debe ajustarse a los lineamientos y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, enfatizando en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993. Para asegurar el cumplimiento de esto el promovente establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

“La evaluación ambiental nace como una herramienta de protección ambiental que, apoyada por la institucionalidad acorde a las necesidades de los distintos países, fortalece la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, incorporando nuevas variables para considerar en el desarrollo de los proyectos de inversión. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) surge además como una herramienta preventiva, buscando la forma de evitar o minimizar los efectos ambientales producto de cualquier actividad humana, sobre el medio natural y sobre las personas (De la Maza, 2007).”



Figura V.79. Vista frontal del proyecto.

La naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados. Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m². Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

Por lo que dichas actividades requieren ser sometidas a evaluación en materia de impacto ambiental por de las actividades de reciclamiento de residuos peligrosos.



V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

“El término impacto se forma de impactus que en latín significa literalmente “chocar”. Para 1960 se le otorgó el toque figurativo de acción fuerte y perjudicial. Así, en conjunción con la palabra ambiental, se le dio un significado de efecto producido en el ambiente y los procesos naturales por la actividad humana en un espacio y un tiempo determinados. De este modo se puede decir que el impacto ambiental (ia) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros. Se reconocen impactos directos e indirectos (por el efecto secundario de los anteriores), que poseen tres dimensiones comunes de magnitud, importancia y significancia (Perevochtchikova, 2013).”

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la correcta identificación de los impactos ambientales se debe tener como primer paso claridad sobre las actividades que realizara el proyecto, posteriormente se procede a identificar los elementos ambientales que resultaran impactados por su ejecución de estas actividades; y una vez establecidos, se procede a la identificación de los impactos ambientales, para lo cual se hace uso de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente, sin darle un valor numérico a la interacción.

Tabla V.71. Actividades por etapa del proyecto.

Etapa	Actividades		Tiempo
Preparación del Sitio (PS)	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	2 meses
	Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	
Construcción (C)	Instalación de obras provisionales o temporales	3	12 meses (1 año)
	Trazos y nivelación	4	
	Cortes y excavaciones	5	
	Cimentación	6	
	Estructuras	7	
	Instalaciones hidráulicas	8	
	Instalaciones sanitarias	9	
	Instalaciones eléctricas	10	
	Colocación de tanques de almacenamiento	11	
	Colocación de equipo de procesamiento	12	
	Colocación de mobiliario	13	
	Limpieza y acabados finales	14	
Operación y Mantenimiento (OyM)	Operaciones propias del proyecto	15	100 años
	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	

Tabla V.72. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas (Pastos)	1
	Fauna	Desplazamiento mínimo de fauna silvestre	2
Abiótico	Aire	Emisión de gases	3
		Generación de humos	4
		Generación de ruidos	5
		Generación de polvos	6
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión e Infiltración)	7
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8
		Residuos de Manejo Especial (RME)	9
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	10



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	
	Agua	Calidad del agua (Aguas residuales)	11
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	12
		Residuos de Manejo Especial (RME)	13
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	14
Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	15
Socioeconómico	Social	Seguridad laboral	16
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	17

A continuación, se identifican las interacciones entre acciones y elementos ambientales:



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Tabla V.73. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).

"Recicladora Ejuteca"																					
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente)			Etapas	Preparación del Sitio (PS)		Construcción (C)												Operación y Mantenimiento (OyM)		Número Total de Impactos (Elementos Ambientales)	
			Actividades del Proyecto	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	Despalme del área a ocupar por el proyecto	Instalación de obras provisionales o temporales	Trazos y nivelación	Cortes y excavaciones	Cimentación	Estructuras	Instalaciones hidráulicas	Instalaciones sanitarias	Instalaciones eléctricas	Colocación de tanques de almacenamiento	Colocación de equipo de procesamiento	Colocación de mobiliario	Limpieza y acabados finales	Operaciones propias del proyecto	Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto		
Elementos Ambientales				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros																			
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas (Pastos)	1		X															1	
	Fauna	Desplazamiento mínimo de fauna silvestre	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	
Abiótico	Aire	Emisión de gases	3		X			X												2	
		Generación de humos	4		X			X												2	
		Generación de ruidos	5		X			X												2	
		Generación de polvos	6		X			X												2	
		Calidad del suelo (Erosión e Infiltración)	7		X			X	X											3	
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
	Suelo	Residuos de Manejo Especial (RME)	9														X				1
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	10		X			X										X	X		4
		Calidad del agua (Aguas residuales)	11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
		Residuos de Manejo Especial (RME)	13														X				1
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	14		X			X										X	X		4
		Paisaje	15		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		12
		Social	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Socioeconómico	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	
		Número Total de Impactos (Actividades del Proyecto)			6	15	7	7	14	8	7	7	7	7	6	6	6	9	9	9	129



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Posterior a la identificación de los impactos ambientales, se empleó la Matriz cuantitativa de Vicente Conesa Fernández Vitora para cada etapa del proyecto.

“Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora es un método cuantitativo que genera una matriz de causa-efecto, esta analiza la naturaleza del impacto y diez parámetros y cada uno establece una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta por el autor arrojan un valor numérico, que corresponden a la importancia del impacto (SDIS, 2013).”

$$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde (Arboleda, 2008):

- **Naturaleza (N).** Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (IN).** Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínimo afectación.
- **Extensión (EX).** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
- **Momento (MO).** Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
- **Persistencia (PE).** Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
- **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).

- **Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
- **Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
- **Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).

La Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora emplea la metodología de una Matriz Battelle-Columbus, sin embargo, esta se ajusta al tipo de proyecto que se pretende evaluar; y en ella se valora lo siguiente:

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	N	Benéfico	+
			Perjudicial	-
2	Intensidad	IN	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
3	Extensión	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
			Critico	(+4)
4	Momento	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Corto plazo	4
			Inmediato	4
			Critico	(+4)
5	Persistencia	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
6	Reversibilidad	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
7	Sinergia	SI	Sin sinérgismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
8	Acumulación	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
9	Efecto	EF	Indirecto (Secundario)	1
			Directo (Primario)	4



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
10	Periodicidad	PR	Irregular, periódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
11	Recuperabilidad	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
12	Importancia	I	$I = +/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	

“De acuerdo con los valores asignados a cada parámetro, la importancia del impacto puede variar entre 13 (Importancia/Incidencia Mínima (Imin)) y 100 (Importancia/Incidencia Máxima (Imax)) (Arboleda, 2008).”

Anexos Legales:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**
- **Matrices de Vicente Conesa Fernández Vitora.**

V.1.1. Indicadores de Impacto

A continuación, se presenta una descripción de los indicadores de impacto identificados por la ejecución del proyecto:

Elemento ambiental (Biótico)					
Factor:	Flora				
Subfactor:	Retiro de herbáceas (Pastos)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)		Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5		
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme en una superficie de 622.08 m ² , misma que actualmente solo posee pequeños manchones de pastos. Dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual.				



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Elemento ambiental (Biótico)



Construcción (C)

**Tiempo: 12 meses
(1 año)**

**Operación y
Mantenimiento
(OyM)**

Tiempo: 100 años

Elemento ambiental (Biótico)

Factor: Fauna

Subfactor: Desplazamiento mínimo de fauna silvestre

Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	X	-
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	-



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Biótico)

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y despalle de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Por lo que la presencia y movimiento de personal y maquinaria genera ruidos y vibraciones que propiciarán el desplazamiento de fauna silvestre esto principalmente en aves.
Tiempo: 2 meses	
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de construcción, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Por lo que la presencia y movimiento de personal y maquinaria genera ruidos y vibraciones que propiciarán el desplazamiento de fauna silvestre esto principalmente en aves.
Tiempo: 12 meses (1 año)	
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa se contará con personal que ejecute actividades propias del proyecto, además de contar con flujo constante de vehículos, por lo que el ruido y los movimientos, propiciarán que la fauna silvestre (aves) que use de percheo la estructura de la planta/nave se desplacen a zonas menos concurridas.
Tiempo: 100 años	

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Emisión de gases				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalle del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalle de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de gases.				
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cortes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de gases.				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)					
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de humos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)					
Preparación del Sitio (PS)		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de humos.				
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de humos.				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)					
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de ruidos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de ruidos.
Tiempo: 2 meses	
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de ruidos.
Tiempo: 12 meses (1 año)	
Operación y Mantenimiento (OyM)	
Tiempo: 100 años	

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de polvos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de polvos.				
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de polvos.				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)					
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Suelo				
Subfactor:	Calidad del suelo (Erosión e Infiltración)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)

Preparación del Sitio (PS)		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	El proyecto pretende ocupara una superficie de 622.08 m ² , misma que actualmente se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación con algunos manchones de pastizal. Es importante retomar que el proyecto se ubica dentro de la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido Monte de Toro, donde dicha parcela se dedicaba a la agricultura de temporal y pastizales inducidos.				
Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual lo que propiciará la reducción de la capacidad de infiltración y favorecerá la erosión.				
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes, excavaciones y cimentación, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual lo que propiciará la reducción de la capacidad de infiltración y favorecerá la erosión.				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)					
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	Residuos Sólidos Urbanos (RSU)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	X	-
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	-
Tiempo: 100 años					



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 2 meses	
Construcción (C)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 12 meses (1 año)	
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa el personal empleado en el proyecto requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 100 años	

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	Residuos de Manejo Especial (RME)				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)		Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2		
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5		
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
Tiempo: 100 años		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		

Preparación del Sitio (PS)	
Tiempo: 2 meses	
Construcción (C)	Durante la etapa se generarán residuos de construcción, mismo que durante las actividades de limpieza y acabado se tendrán que manejar y dispones correctamente, ya que de no hacerlo se generaría contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 12 meses (1 año)	
Operación y Mantenimiento (OyM)	
Tiempo: 100 años	

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	Contaminación por derrames accidentales (RP)				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)					
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	+
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa en las actividades de despalme se requerirá del empleo de maquinaria (retroexcavadora), misma que para su gasolina como combustible, y aceites y lubricantes para su funcionamiento. Dado el caso de presentarse un desperfecto y este provoque el derrame de combustibles, aceites o lubricantes usados y que de no atenderse correctamente provocarían contaminación en suelo y agua por Residuos Peligrosos (RP).				
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	Durante esta etapa en las actividades de cortes y excavaciones se requerirá del empleo de maquinaria (retroexcavadora), misma que para su gasolina como combustible, y aceites y lubricantes para su funcionamiento. Dado el caso de presentarse un desperfecto y este provoque el derrame de combustibles, aceites o lubricantes usados y que de no atenderse correctamente provocarían contaminación en suelo y agua por Residuos Peligrosos (RP).				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Es importante recordar que la naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, empleando el proceso de deodorización y blanqueamiento, y logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados. Además de considera que durante este proceso se general Residuos Peligrosos (RP), los cuales son los sólidos retenidos por el filtro y el carbón activo que ya a finalizo su vida útil.				
Tiempo: 100 años	Por lo que deben atender correctamente el proceso de reciclaje, y el manejo y disposición final de sus Residuos Peligrosos (RP), ya que de no hacerlo v en caso de un derrame accidental se provocarían contaminación en suelo y agua.				

Elemento ambiental (Abiótico)					
Factor:	Agua				
Subfactor:	Calidad del agua (Aguas residuales)				
Etap	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1	X	-
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	-
Tiempo: 100 años					



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Abiótico)

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 2 meses	
Construcción (C)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 12 meses (1 año)	
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa el personal empleado en el proyecto requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.
Tiempo: 100 años	

Elemento ambiental (Perceptual)

Factor:	Paisaje				
Subfactor:	Calidad del paisaje				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	+
Tiempo: 100 años		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades de despalme que modificarán la percepción del paisaje, en escala de BAJO. Sin embargo, es importante recordar que la área se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación con algunos manchones de pastizal.				
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)	Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades constructivas que modificarán la percepción del paisaje, en escala de ALTO. Sin embargo, esta etapa solo será temporal.				
Tiempo: 12 meses (1 año)					
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades constructivas que modificarán la percepción del paisaje, en escala de MEDIA. Donde se buscará que la planta/nave recicladora sea compatible visualmente con su entorno.				
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Socioeconómico)

Factor:	Social y Económico				
Subfactor:	Seguridad laboral y Generación de empleos directos e indirectos				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Socioeconómico)

Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	X	+
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	+
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	+
		Trazos y nivelación	4	X	+
		Cortes y excavaciones	5	X	+
		Cimentación	6	X	+
		Estructuras	7	X	+
		Instalaciones hidráulicas	8	X	+
		Instalaciones sanitarias	9	X	+
		Instalaciones eléctricas	10	X	+
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	+
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	+
		Colocación de mobiliario	13	X	+
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	X	Limpieza y acabados finales	14	X	+
		Operaciones propias del proyecto	15	X	+
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa la empresa contratista requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa la empresa contratista requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	Durante esta etapa el proyecto requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, ser capacitado en la naturaleza del mismo; y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				

V.1.2. Lista de Indicadores de Impacto

"Entre las diversas metodologías de evaluación y valoración de impactos, los indicadores son las herramientas más útiles para cuantificar la magnitud de los impactos. El concepto de indicador es muy diverso en la literatura científica, siendo abordado por investigadores de muchas disciplinas científicas como la física, biología, química, economía, entre otras, tal y como recoge Joumard (2008). Sin embargo, es la denotación medioambiental la que nos interesa en este caso. Desde esta dimensión, se entiende el indicador ambiental como un parámetro de valoración de un factor ambiental, aunque bajo una serie de condicionantes. El factor ambiental varía por el impacto, debe ser cuantificable y contener información de calidad o valor de la que se disponga (Gonzales y Nogues, 2010)."

Tabla V.74. Elementos ambientales que interactuarán con las actividades del proyecto.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto	
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas (Pastos)	1	Superficie a ocupar por el proyecto.
	Fauna	Desplazamiento mínimo de fauna silvestre	2	- Superficie a ocupar por el proyecto. - Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. - Número de personas a emplear por etapa del proyecto. - Horario y días laborales.
Abiótico	Aire	Emisión de gases	3	Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
		Generación de humos	4 • Horario y días laborales. • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales.
		Generación de ruidos	5 • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales.
		Generación de polvos	6 • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Horario y días laborales.
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión e Infiltración)	7 • Superficie a ocupar por el proyecto.
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8 • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo RSU generados. • Número de contenedores habilitados. • Tiempo de resguardo de los RSU hasta la disposición final. • Número de veces que se les dio disposición final a los residuos por mes.
		Residuos de Manejo Especial (RME)	9 • Superficie a ocupar por el proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo de RME generados. • Superficie habilitada para la colocación de RME. • Tiempo de resguardo de los RME hasta la disposición final. • Lugar en el que se dio disposición final a los RME.
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	10 Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C): • Número y tipo de accidente que genere un derrame de manera semanal, mes, anual. • Superficie a ocupar por el proyecto. • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. Operación y Mantenimiento (OyM): • Número y tipo de accidente que genere un derrame de manera semanal, mes, anual. • Tipos y cantidad de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) recibidos semanales. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tipos de Residuos Peligrosos generado semanal. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tiempo y tipo de disposición final. • Cuenta con Programa interno de atención de emergencia y contingencias ambientales. • Cuenta con Programa interno de protección civil. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales.
	Agua	Calidad del agua (Aguas residuales)	11 Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C): • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Número de sanitarios portátiles habilitados.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
			• Cuantas veces al mes se les da disposición final a las aguas residuales. Operación y Mantenimiento (OyM): • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Se cuenta con servicio de sanitarios. • Cuantas veces al año se les da disposición final a las aguas residuales.
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	12 • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo RSU generados. • Número de contenedores habilitados. • Tiempo de resguardo de los RSU hasta la disposición final. • Número de veces que se les dio disposición final a los residuos por mes.
		Residuos de Manejo Especial (RME)	13 • Superficie a ocupar por el proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo de RME generados. • Superficie habilitada para la colocación de RME. • Tiempo de resguardo de los RME hasta la disposición final. • Lugar en el que se dio disposición final a los RME.
		Contaminación por derrames accidentales (RP)	14 Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C): • Número y tipo de accidente que genero un derrame de manera semanal, mes, anual. • Superficie a ocupar por el proyecto. • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. Operación y Mantenimiento (OyM): • Número y tipo de accidente que genero un derrame de manera semanal, mes, anual. • Tipos y cantidad de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) recibidos semanales. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tipos de Residuos Peligrosos generado semanal. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tiempo y tipo de disposición final. • Cuenta con Programa interno de atención de emergencia y contingencias ambientales. • Cuenta con Programa interno de protección civil.
Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	15 • Superficie a ocupar por el proyecto. • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Tipo RSU generados. • Número de contenedores habilitados. • Tiempo de resguardo de los RSU hasta la disposición final.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
			• Número de veces que se les dio disposición final a los residuos por mes. • Tipo de RME generados. • Superficie habilitada para la colocación de RME. • Tiempo de resguardo de los RME hasta la disposición final. • Lugar en el que se dio disposición final a los RME. Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C): • Número y tipo de accidente que genere un derrame de manera semanal, mes, anual. • Superficie a ocupar por el proyecto. • Tipo y número de maquinaria a emplear en el proyecto. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Número de sanitarios portátiles habilitados. • Cuantas veces al mes se les da disposición final a las aguas residuales. Operación y Mantenimiento (OyM): • Número y tipo de accidente que genere un derrame de manera semanal, mes, anual. • Tipos y cantidad de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) recibidos semanales. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tipos de Residuos Peligrosos generado semanal. • Cantidades almacenadas semanal, mensual y anual. • Tiempo y tipo de disposición final. • Cuenta con Programa interno de atención de emergencia y contingencias ambientales. • Cuenta con Programa interno de protección civil. • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Se cuenta con servicio de sanitarios. • Cuantas veces al año se les da disposición final a las aguas residuales.
Socioeconómico	Social	Seguridad laboral	16 • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Se cuenta con equipo de protección personal. • Cuantas capacitaciones reciben al año. • Número y tipo de señalizaciones en el área de trabajo. • Se cuenta con extintores. • Cuenta con Programa interno de atención de emergencia y contingencias ambientales. • Cuenta con Programa interno de protección civil.
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	17 • Número de personas a emplear por etapa del proyecto. • Horario y días laborales. • Se cuenta con servicio de alimentos. • Se cuenta con servicio de sanitarios.



V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación

V.1.3.1. Criterios y Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

CRITERIOS Y VALORIZACIÓN DE LA MATRIZ DE VICENTE CONESA FERNÁNDEZ VITORA:

(SDIS, 2013) A continuación, se establecen los rangos establecidos por el autor de la metodología, para Jerarquizar los valores de importancia (I):

$$I = +/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

- **Impacto compatible.** Impactos con calificación de importancia ≤ 25 unidades de calificación. Son generalmente puntuales, de baja intensidad reversibles en el corto plazo. El manejo recomendado es control y prevención.
- **Impacto moderado.** Impactos con calificación de importancia entre $>25 - \leq 50$ unidades de calificación. Son impactos generalmente de intensidad media o alta, reversibles en el mediano plazo y recuperable en el mismo plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención y mitigación.
- **Impacto crítico.** Impactos con calificación de importancia entre $>51 - \leq 75$ unidades de calificación. Son generalmente de intensidad alta o muy alta, persistentes, reversibles en el mediano plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención, mitigación y hasta compensación.
- **Impacto severo.** Impactos con calificación de importancia entre $>75 - \leq 100$ unidades de calificación. Son generalmente de intensidad muy alta o total, extensión local e irreversibles (>10 años). Para su manejo se requieren medidas de control, prevención, mitigación y hasta compensación.

VALORACIÓN DE IMPACTOS MEDIANTE EL ÍNDICE DE INCIDENCIA (II):

(Cruz, Gallego y Gonzáles, 2008/2009) La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia, que variará ente 0 y 1, puede atribuirse de dos formas (Para el caso del proyecto se empleará el carácter formal):

- **De carácter informal**, a partir de los atributos que lo describen: a un impacto cuyos atributos se manifiesten en la forma más favorable, se le atribuirá un índice de incidencia próximo a 0. Por el contrario, a un impacto intenso, permanente, irreversible, irrecuperable, acumulativo, sinérgico, extenso y que produce sus efectos de forma inmediata, tendrá un índice de incidencia próximo a 1. Atributos de carácter intermedio determinarán valoraciones intermedias.
- **De carácter formal**, que se desarrolla en cuatro pasos:
 - Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo.
 - Segundo, atribuimos un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable, y uno mínimo para la más favorable.
 - Tercero: aplicar una función, suma ponderada (u otra), para obtener un valor.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

- Cuánto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la expresión:

$$\text{Índice de Incidencia (II)} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

Donde:

- I: el valor de importancia del impacto.
- $I_{\min}$: el valor de la expresión en el caso en que los atributos se manifiesten con el menor valor (13).
- $I_{\max}$: el valor de la expresión en el caso en que los atributos se manifiesten con el mayor valor (100).

Tabla V.75. Criterios de la matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora y Valoración De Impactos Mediante El Índice De Incidencia.

Jerarquización de la Importancia (I)		Índice de Incidencia (II)	
Compatible: $\leq$ a 25		Compatible: $\leq$ a 0.250	
Moderado: $>$ a 25 pero $\leq$ a 50		Moderado: $\geq$ a 0.251 pero $\leq$ a 500	
Severo: $>$ a 50 pero $\leq$ a 75		Severo: $\geq$ a 0.501 pero $\leq$ a 0.750	
Crítico: $>$ a 75 pero $\leq$ a 100		Crítico: $\geq$ a 0.751 pero $\leq$ a 1.000	

CALIDAD AMBIENTAL NETA

(García, 2004) El impacto causado por el proyecto sobre un factor determinado puede medirse empleando la noción de Calidad Ambiental Neta, que se define como la diferencia en la calidad ambiental asociada a ese factor en dos situaciones diferentes: **Con el proyecto y Sin el proyecto.**

$$CA_{\text{NETA}} = CA_{\text{CON}} - CA_{\text{SIN}}$$

Se asignarán valores cercanos al valor 0, las situaciones más desfavorables, y con valor 1, las situaciones más óptimas.

Tabla V.76. Valoración de la Calidad Ambiental Neta.

Calidad Ambiental Neta (CA NETA)		Calidad Ambiental Neta (CA NETA) CRÍTICA	
	Calidad Muy Baja (0.100 o -0.100)		Calidad Muy Baja ($\leq$ 0.200 o -0.200)
	Calidad Baja (0.200 o -0.200)		Calidad Baja ($\leq$ 0.400 o -0.400)
	Calidad Media (0.300 o -0.300)		Calidad Media ($\leq$ 0.600 o -0.600)
	Calidad Alta (0.400 o -0.400)		Calidad Alta ($\leq$ 0.800 o -0.800)
	Calidad Muy Alta (0.500 o -0.500)		Calidad Muy Alta ($\leq$ 1.000 o -1.000)

(Arboleda, 2008) Expresión de los factores ambientales en unidades conmensurables ponderadas (Unidades de Importancia Ambiental - UIA). Al tener cada uno de los factores en unidades conmensurables, se puede expresar la condición existente del factor ambiental, pero considerando el peso específico que dicho factor tiene en el medio afectado. Para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$UIA = CA_{\text{neto}} \times II$$

Donde:

- UIA: Unidades de Importancia Ambiental del factor.
- CA_{neto} : Calidad Ambiental Neta del factor.
- II: Índice de incidencia del factor.

Tabla V.77. Unidades de Importancia Ambiental.

Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		Unidades de Importancia Ambiental (UIA) CRÍTICA	
$\leq$ +/- 0.100	Impacto Muy Bajo	$\leq$ +/- 0.200	Impacto Muy Bajo
$\leq$ +/- 0.200	Impacto Bajo	$\leq$ +/- 0.400	Impacto Bajo



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

≤ +/- 0.300	Impacto Medio
≤ +/- 0.400	Impacto Alto
≤ +/- 0.500	Impacto Muy Alto

≤ +/- 0.600	Impacto Medio
≤ +/- 0.800	Impacto Alto
≤ +/- 1.000	Impacto Muy Alto

Tabla V.78. Valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa.

Preparación del sitio (PS)								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-31	-23	-26	-26	-26	-26	-50	-22
Índice de Incidencia (II)	-0.207	-0.115	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.425	-0.103
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	0.000	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.100	-0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	0.000	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.043	-0.005
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)		-13	-24	-22		-13	-42	+21
Índice de Incidencia (II)		0.000	-0.126	-0.103		0.000	-0.333	+0.092
Calidad Ambiental Neta (CANeta)		-0.100	-0.100	-0.050		-0.100	-0.050	0.100
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		0.000	-0.013	-0.005		0.000	-0.017	0.009
	17							
Importancia del Impacto (I)	+20							
Índice de Incidencia (II)	+0.080							
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000							
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000							
Construcción (C)								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)		-26	-24	-24	-24	-24	-50	-24
Índice de Incidencia (II)		-0.149	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.425	-0.126
Calidad Ambiental Neta (CANeta)		0.000	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.100	-0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		0.000	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.043	-0.006
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)	-20	-13	-26	-24	-23	-13	-48	+21
Índice de Incidencia (II)	-0.080	0.000	-0.149	-0.126	-0.115	0.000	-0.402	+0.092
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	-0.050	-0.100	-0.100	-0.050	-0.050	-0.100	-0.050	0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	-0.004	0.000	-0.015	-0.006	-0.006	0.000	-0.020	0.005
	17							
Importancia del Impacto (I)	+23							
Índice de Incidencia (II)	+0.115							
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000							
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000							
Operación y Mantenimiento (O y M)								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)		-25						-28
Índice de Incidencia (II)		-0.138						-0.172
Calidad Ambiental Neta (CANeta)		0.000						-0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		0.000						-0.009
	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia del Impacto (I)		-13	-30	-28		-13	+42	+28
Índice de Incidencia (II)		0.000	-0.195	-0.172		0.000	+0.333	+0.172
Calidad Ambiental Neta (CANeta)		-0.100	-0.100	-0.050		-0.100	0.050	0.250
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		0.000	-0.020	-0.009		0.000	0.017	0.043
	17							
Importancia del Impacto (I)	+26							



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

	Operación y Mantenimiento (O y M)							
	17							
Índice de Incidencia (II)	+0.149							
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.100							
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.015							

*La numeración hace referencia a los Subfactores-Parametros de los Elementos Ambientales.

V.1.4. Conclusión

A continuación, se describe brevemente la evaluación y justificación de cada tipo de evaluación empleada:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** Como parte de un primer acercamiento a la evaluación del proyecto se empleó una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, la cual identifica las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales más significativos, siendo esta meramente ilustrativa sin asignar ningún valor numérico. Con la cual se lograron identificar 129 interacciones/impactos.
- **Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora.** Posteriormente se optó por una Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

Como se puede apreciar en el desarrollo del capítulo se ofrece una serie de matrices que poseen distintos grados de complejidad y evaluación, lo que permite tener más herramientas para identificar los impactos y proponer las medidas de prevención y mitigación más adecuadas para la ejecución del proyecto.

CONCLUSIONES

El presente capítulo busca identificar y cuantificar el impacto que genera la implementación del proyecto en sus diferentes etapas. Para lo cual se implementó la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

- Para la etapa de **PREPARACIÓN DEL SITIO (PS)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, se identificaron 15 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neta}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).
IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Moderada** a 1. Retiro de herbáceas (Pastos) (-31), 3. Emisión de gases (-26), 4. Generación de humos (-26), 5. Generación de ruidos (-26), 6. Generación de polvos (-26), 7. Calidad del suelo (Erosión e Infiltración) (-50), y 15. Calidad del paisaje (-42); y con un **Impacto de Importancia Compatible** a 2. Desplazamiento mínimo de fauna silvestre (-23), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-22), 10. Contaminación por derrames accidentales (RP) (-13), 11. Calidad del agua (Aguas residuales) (-24), 12. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-22), 14.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Contaminación por derrames accidentales (RP) **(-13)**, **16.** Seguridad laboral **(+21)**, y **17.** Generación de empleos directos e indirectos **(+20)**.

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Moderada** a **7.** Calidad del suelo (Erosión e Infiltración) **(-0.425)**, y **15.** Calidad del paisaje **(-0.333)**; y con un **Índice de Incidencia Compatible** a **1.** Retiro de herbáceas (Pastos) **(-0.207)**, **2.** Desplazamiento mínimo de fauna silvestre **(-0.115)**, **3.** Emisión de gases **(-0.149)**, **4.** Generación de humos **(-0.149)**, **5.** Generación de ruidos **(-0.149)**, **6.** Generación de polvos **(-0.149)**, **8.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-0.103)**, **11.** Calidad del agua (Aguas residuales) **(-0.126)**, **12.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-0.103)**, **16.** Seguridad laboral **(+0.092)**, y **17.** Generación de empleos directos e indirectos **(+0.092)**.

Durante la etapa Preparativa del sitio se realizarán actividades de bajo impacto como la Delimitación del área a ocupar por el proyecto; y como actividades de alto impacto el Despalme del área a ocupar por el proyecto. Por lo que cada actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental. Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA MODERADA** durante la etapa al Retiro de herbáceas, Emisión de gases, Generación de humos, Generación de ruidos, Generación de polvos, Calidad del suelo (Erosión e Infiltración) y Calidad del paisaje; e identificando como los elementos de **INCIDENCIA MODERADA** durante la etapa a la Calidad del suelo y Calidad del paisaje. Como se puede apreciar la evaluación resulta bastante informativa conforme su nivel de análisis, evidenciando puntualmente los elementos ambientales más afectados durante esta etapa.

- Para la etapa de **CONSTRUCCIÓN (C)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitoria, se identificaron 16 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neta}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Moderada** a **2.** Desplazamiento mínimo de fauna silvestre **(-26)**, **7.** Calidad del suelo (Erosión e Infiltración) **(-50)**, **11.** Calidad del agua (Aguas residuales) **(-26)**, y **15.** Calidad del paisaje **(-48)**; y con un **Impacto de Importancia Compatible** a **3.** Emisión de gases **(-24)**, **4.** Generación de humos **(-24)**, **5.** Generación de ruidos **(-24)**, **6.** Generación de polvos **(-24)**, **8.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-24)**, **9.** Residuos de Manejo Especial (RME) **(-20)**, **10.** Contaminación por derrames accidentales (RP) **(-13)**, **12.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-24)**, **13.** Residuos de Manejo Especial (RME) **(-23)**, **14.** Contaminación por derrames accidentales (RP) **(-13)**, **16.** Seguridad laboral **(+21)**, y **17.** Generación de empleos directos e indirectos **(+23)**.

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Moderada** a **7.** Calidad del suelo (Erosión e Infiltración) **(-0.425)**, y **15.** Calidad del paisaje **(-0.402)**; y con un **Índice de Incidencia Compatible** a **2.** Desplazamiento mínimo de fauna silvestre **(-0.149)**, **3.** Emisión de gases **(-0.126)**, **4.** Generación de humos **(-0.126)**, **5.** Generación de ruidos **(-0.126)**, **6.** Generación de polvos **(-0.126)**, **8.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-0.126)**, **9.** Residuos de Manejo Especial (RME) **(-0.080)**, **11.** Calidad del agua (Aguas residuales) **(-0.149)**, **12.** Residuos Sólidos Urbanos (RSU) **(-0.126)**, **13.** Residuos de Manejo Especial (RME) **(-0.115)**, **16.** Seguridad laboral **(+0.092)**, y **17.** Generación de empleos directos e indirectos **(+0.115)**.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Durante la etapa Constructiva se realizarán actividades de bajo impacto como la Instalación de obras provisionales/temporales, Trazos y nivelación, Instalaciones hidráulicas-sanitarias-eléctricas, Colocación de tanques de almacenamiento-equipos de procesamiento-mobiliario, y Limpieza y acabados finales; y como actividades de alto impacto los Cortes y excavaciones, Cimentación, Estructuras. Por lo que cada actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental. Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA MODERADA** durante la etapa al Desplazamiento mínimo de fauna silvestre, Calidad del suelo, Calidad del agua (Aguas residuales) y Calidad del paisaje; e identificando como los elementos de **INCIDENCIA MODERADA** durante la etapa a la Calidad del suelo y Calidad del paisaje. Como se puede apreciar la evaluación resulta bastante informativa conforme su nivel de análisis, evidenciando puntualmente los elementos ambientales más afectados durante esta etapa.

- Para la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (OyM)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, se identificaron 9 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neta}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Moderada** a 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-28), 11. Calidad del agua (Aguas residuales) (-30), 12. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-28), 15. Calidad del paisaje (+42), 16. Seguridad laboral (+28), y 17. Generación de empleos directos e indirectos (+26); y con un **Impacto de Importancia Compatible** a 2. Desplazamiento mínimo de fauna silvestre (-25), 10. Contaminación por derrames accidentales (RP) (-13), y 14. Contaminación por derrames accidentales (RP) (-13).

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Moderada** a 15. Calidad del paisaje (+0.333); y con un **Índice de Incidencia Compatible** a 2. Desplazamiento mínimo de fauna silvestre (-0.138), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.172), 11. Calidad del agua (Aguas residuales) (-0.195), 12. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.172), 16. Seguridad laboral (+0.172), y 17. Generación de empleos directos e indirectos (+0.149).

Durante la etapa Operativa y de Mantenimiento se realizarán actividades de bajo impacto como la Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto; y como actividades de alto impacto las Operaciones propias del proyecto. Por lo que cada actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental. Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA MODERADA** durante la etapa a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Calidad del agua (Aguas residuales), Calidad del paisaje, Seguridad laboral y Generación de empleos directos e indirectos; e identificando como elemento de **INCIDENCIA MODERADA** durante la etapa a la Calidad del paisaje. Como se puede apreciar la evaluación resulta bastante informativa conforme su nivel de análisis, evidenciando puntualmente los elementos ambientales más afectados durante esta etapa.

El impacto que genera cada etapa sobre factores de los elementos ambientales posee una categorización de significancia diferente a medida que se analizan los niveles del Sistema Ambiental (SA). Tomando como los más significativos a nivel de proyecto (puntual) a la Importancia del Impacto (I) y Índice de Incidencia (II).



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Es importante reconocer que la ejecución de un proyecto traerá impactos positivos y negativos, a diferente escala y en diferentes momentos, por lo que la evaluación correcta y objetiva, ayudará a identificar y seleccionar las medidas más adecuadas y acordes al tipo de proyecto.

De tal manera que, conforme a la evaluación anterior, el promovente pueda implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por reciclaje de Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) líquidos. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Texto Vigente, Última Reforma publicada DOF 31-10-2014. En su artículo 3, define como:

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Tomando en cuenta las definiciones propuestas por el reglamento y en cumplimiento a lo requerido en el presente Capítulo, se presentan las medidas más adecuadas y alcanzables por el proyecto para prevenir y mitigar los efectos negativos de su ejecución.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

A continuación, se presentan las medidas de prevención (P) y mitigación (M) por elemento ambiental del proyecto:

Elemento ambiental (Biótico)					
Factor:	Flora				
Subfactor:	Retiro de herbáceas (Pastos)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)		Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5		
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Etapas	Tipo de Medida	Medidas			



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Biótico)

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalle en una superficie de 622.08 m ² , misma que actualmente solo posee pequeños manchones de pastos. Dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual.	
Tiempo: 2 meses	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
Construcción (C)		
Tiempo: 12 meses (1 año)		
Operación y Mantenimiento (OyM)		
Tiempo: 100 años		

Elemento ambiental (Biótico)

Factor:	Fauna				
Subfactor:	Desplazamiento mínimo de fauna silvestre				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	X	-
Tiempo: 2 meses		Despalle del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
Tiempo: 100 años		Revisión y mantenimientos preventivos a los elementos que integran el proyecto	16	X	-
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y despalle de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Por lo que la presencia y movimiento de personal y maquinaria genera ruidos y vibraciones que propician el desplazamiento de fauna silvestre esto principalmente en aves.				
Tiempo: 2 meses	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de construcción, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Por lo que la presencia y movimiento de personal y maquinaria genera ruidos y vibraciones que propician el desplazamiento de fauna silvestre esto principalmente en aves.				
Tiempo: 12 meses (1 año)	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa se contará con personal que ejecute actividades propias del proyecto, además de contar con flujo constante de vehículos, por lo que el ruido y los movimientos, propician que la fauna silvestre (aves) que use de percheo la estructura de la planta/nave se desplacen a zonas menos concurridas.				
	P	• Pláticas informativas.			



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Biótico)

Tiempo: 100 años		Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Emisión de gases				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de gases.				
	P	• Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de gases.				
	P	• Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de humos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Elemento ambiental (Abiótico)

Tiempo: 12 meses (1 año)		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de humos.				
	P	Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual. Como la maquinaria emplea combustible para su funcionamiento, se tendrá presencia de humos.				
	P	Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM)					
	Tiempo: 100 años				

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de ruidos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Abiótico)

Elemento ambiental (visuales)		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de ruidos.	
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de ruidos.	
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Aire				
Subfactor:	Generación de polvos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m ²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de polvos.				
	P	● Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	● Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes y excavaciones, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual, por lo que se tendrá presencia de polvos.				
	P	● Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	● Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM)					



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

Elemento ambiental (Abiótico)

Tiempo: 100 años

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor: Suelo

Subfactor: Calidad del suelo (Erosión e Infiltración)

Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		

Preparación del Sitio (PS)

Tiempo: 2 meses

El proyecto pretende ocupara una superficie de 622.08 m², misma que actualmente se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación con algunos manchones de pastizal. Es importante retomar que el proyecto se ubica dentro de la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido Monte de Toro, donde dicha parcela se dedicaba a la agricultura de temporal y pastizales inducidos. Durante esta etapa se realizarán actividades de despalme de la superficie del proyecto (622.08 m²), dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual lo que propiciará la reducción de la capacidad de infiltración y favorecerá la erosión.

P

• **Pláticas informativas.**

Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.

Construcción (C)

Tiempo: 12 meses
(1 año)

Durante esta etapa se realizarán actividades de cotes, excavaciones y cimentación, dichas actividades se realizarán con apoyo de maquinaria (retroexcavadora) y en menor medida empleando personal equipado con herramienta manual lo que propiciará la reducción de la capacidad de infiltración y favorecerá la erosión.

P

• **Pláticas informativas.**

Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.

Operación y Mantenimiento (OyM)

Tiempo: 100 años

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor: Suelo y Agua

Subfactor: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1	X	-
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Abiótico)

Tiempo: 12 meses (1 año)		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
	Limpieza y acabados finales	14	X	-	
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	-
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa el personal empleado en el proyecto requerirá cubrir necesidades de alimento y sanitario, por lo que se tendrá presencia de residuos orgánicos (cascaras de fruta y restos de comida) y residuos inorgánicos (papel, plásticos y metales), que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM)	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
	P y M	• Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU), que contemple áreas de almacenamiento, tiempo de almacenamiento y como se dará la disposición final residuos.			
Tiempo: 100 años	P v M	• Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.			

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:		Suelo y Agua			
Subfactor:		Residuos de Manejo Especial (RME)			
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)		Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2		
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5		
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Abiótico)

		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)		Operaciones propias del proyecto	15		
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16		
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)					
Tiempo: 2 meses					
Construcción (C)		Durante la etapa se generarán residuos de construcción, mismo que durante las actividades de limpieza y acabado se tendrán que manejar y disponer correctamente, ya que de no hacerlo se generaría contaminación en suelo y agua.			
Tiempo: 12 meses (1 año)	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
Operación y Mantenimiento (OyM)					
Tiempo: 100 años					

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	Contaminación por derrames accidentales (RP)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3		
		Trazos y nivelación	4		
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6		
		Estructuras	7		
		Instalaciones hidráulicas	8		
		Instalaciones sanitarias	9		
		Instalaciones eléctricas	10		
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14		
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	+
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Tiempo: 100 años					
Preparación del Sitio (PS)		Durante esta etapa en las actividades de despalme se requerirá del empleo de maquinaria (retroexcavadora), misma que para su gasolina como combustible, y aceites y lubricantes para su funcionamiento. Dado el caso de presentarse un desperfecto y este provoque el derrame de combustibles, aceites o lubricantes usados y que de no atenderse correctamente provocarían contaminación en suelo y agua por Residuos Peligrosos (RP).			
Tiempo: 2 meses	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C)		Durante esta etapa en las actividades de cortes y excavaciones se requerirá del empleo de maquinaria (retroexcavadora), misma que para su gasolina como combustible, y aceites y lubricantes para su funcionamiento. Dado el caso de presentarse un desperfecto y este provoque el derrame de combustibles, aceites o lubricantes usados y que de no atenderse correctamente provocarían contaminación en suelo y agua por Residuos Peligrosos (RP).			
Tiempo: 12 meses (1 año)	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Abiótico)

Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.
	Es importante recordar que la naturaleza del proyecto radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido, empleando el proceso de deodorización y blanqueamiento, y logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados. Además de considera que durante este proceso se general Residuos Peligrosos (RP), los cuales son los sólidos retenidos por el filtro y el carbón activo que ya a finalizo su vida útil. Por lo que deben atender correctamente el proceso de reciclaje, y el manejo y disposición final de sus Residuos Peligrosos (RP), ya que de no hacerlo y en caso de un derrame accidental se provocarían contaminación en suelo y agua.	
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.
	P y M	• Elaboración de un contrato con una empresa autorizada para la disposición final de los Residuos Peligrosos (RP) producto del reciclaje (deodorización y blanqueamiento).
	P	• Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.
	P	• Generar e implementar internamente un programa de protección civil.

Elemento ambiental (Abiótico)

Factor:	Agua				
Subfactor:	Calidad del agua (Aguas residuales)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1	X	-
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	-
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	-
		Colocación de mobiliario	13	X	-
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	-
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa la empresa contratista empleará persona que requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	Durante esta etapa el personal empleado en el proyecto requerirá cubrir necesidades de sanitario, por lo que se tendrá presencia de aguas residuales, que de no manejarse y disponerse correctamente generaran contaminación en suelo y agua.				
	P	• Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

Elemento ambiental (Abiótico)

	M	En el predio se cuenta con servicios de sanitarios. La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.
--	---	---

Elemento ambiental (Perceptual)

Factor:	Paisaje				
Subfactor:	Calidad del paisaje				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	Delimitación del área a ocupar por el proyecto	1		
Tiempo: 2 meses		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	-
Construcción (C)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	-
Tiempo: 12 meses (1 año)		Trazos y nivelación	4	X	-
		Cortes y excavaciones	5	X	-
		Cimentación	6	X	-
		Estructuras	7	X	-
		Instalaciones hidráulicas	8	X	-
		Instalaciones sanitarias	9	X	-
		Instalaciones eléctricas	10	X	-
		Colocación de tanques de almacenamiento	11		
		Colocación de equipo de procesamiento	12		
		Colocación de mobiliario	13		
		Limpieza y acabados finales	14	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	+
Tiempo: 100 años		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Preparación del Sitio (PS)		Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades de despalme que modificarán la percepción del paisaje, en escala de BAJO. Sin embargo, es importante recordar que la área se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación con algunos manchones de pastizal.			
Tiempo: 2 meses	P	Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C)		Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades constructivas que modificarán la percepción del paisaje, en escala de ALTO. Sin embargo, esta etapa solo será temporal.			
Tiempo: 12 meses (1 año)	P	Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM)		Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades constructivas que modificarán la percepción del paisaje, en escala de MEDIA. Donde se buscará que la planta/have recicladora sea compatible visualmente con su entorno.			
Tiempo: 100 años	P	Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
	P y M	Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU), que contemple áreas de almacenamiento, tiempo de almacenamiento y como se dará la disposición final residuos.			
	P y M	Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.			
	P y M	Elaboración de un contrato con una empresa autorizada para la disposición final de los Residuos Peligrosos (RP) producto del reciclaje (deodorización y blanqueamiento).			
	P	Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.			
	P	Generar e implementar internamente un programa de protección civil.			
	M	En el predio se cuenta con servicios de sanitarios. La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.			



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Elemento ambiental (Socioeconómico)

Factor:	Social y Económico				
Subfactor:	Seguridad laboral y Generación de empleos directos e indirectos				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	X	Delimitación del área a ocupar por el proyectó	1	X	+
		Despalme del área a ocupar por el proyecto	2	X	+
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	X	Instalación de obras provisionales o temporales	3	X	+
		Trazos y nivelación	4	X	+
		Cortes y excavaciones	5	X	+
		Cimentación	6	X	+
		Estructuras	7	X	+
		Instalaciones hidráulicas	8	X	+
		Instalaciones sanitarias	9	X	+
		Instalaciones eléctricas	10	X	+
		Colocación de tanques de almacenamiento	11	X	+
		Colocación de equipo de procesamiento	12	X	+
		Colocación de mobiliario	13	X	+
		Limpieza y acabados finales	14	X	+
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	X	Operaciones propias del proyecto	15	X	+
		Revisiones y mantenimientos preventivos a los elementos que integra el proyecto	16	X	+
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses	Durante esta etapa la empresa contratista requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				
	P	• Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Construcción (C) Tiempo: 12 meses (1 año)	Durante esta etapa la empresa contratista requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				
	P	• Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 100 años	Durante esta etapa el proyecto requería emplear personal que debe contar con el equipo de protección persona, ser capacitado en la naturaleza del mismo; y buscando cubrir sus necesidades de servicios dentro del Municipio y municipios colindantes.				
	P	• Platicas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.			
	M	• Establecimiento de días y horarios de trabajo.			
	P	• Equipo de protección personal. El personal deberá contar con el equipo de protección personal adecuado y suficientes durante la ejecución de sus actividades.			
	P	• Capacitaciones a personal. El personal deberá recibir capacitación constante con respecto a las actividades que se realizan en el proyecto.			
	P	• Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.			
	P	• Generar e implementar internamente un programa de protección civil.			
	M	• En el predio se cuenta con servicios de sanitarios. • La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.			

VI.1.1. Medidas Propuestas

Tabla VI.79. Medidas propuestas para el proyecto.

P	• 1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.
---	--



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

M	• 2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.
P y M	• 3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU), que contemple áreas de almacenamiento, tiempo de almacenamiento y como se dará la disposición final residuos.
P y M	• 4. Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.
P y M	• 5. Elaboración de un contrato con una empresa autorizada para la disposición final de los Residuos Peligrosos (RP) producto del reciclaje (deodorización y blanqueamiento).
P	• 6. Equipo de protección personal. El personal deberá contar con el equipo de protección personal adecuado y suficientes durante la ejecución de sus actividades.
P	• 7. Capacitaciones a personal. El personal deberá recibir capacitación constante con respecto a las actividades que se realizan en el proyecto.
P	• 8. Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.
P	• 9. Generar e implementar internamente un programa de protección civil.
M	• 10. En el predio se cuenta con servicios de sanitarios. La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Debido a la naturaleza del proyecto, la cual radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.

Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

Por lo que cada etapa modificara la percepción actual que se tiene del predio general, llevando de un área desprovista de vegetación nativa a un área industrial, teniendo como las etapas más significativas a la preparación del sitio y la construcción. Sin embargo, el promovente pretende elaborar y ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental, que, si bien no elimina el impacto, si permite prevenir y mitigar sus efectos; buscando hacer más compatible las actividades del proyecto y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la seguridad de sus actividades y brindando una revalorización a los Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) productos de industrias básicas presentes en el Municipio y municipios colindantes.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

El pronóstico ambiental del escenario en el que se pretende implementar el proyecto debe tomar en cuenta la delimitación del Área de Estudio (Sistema Ambiental), sus características (Abiótica, Bióticas, Paisaje, Socioeconómico), las actividades del proyecto en sus distintas etapas, el tipo de impacto que generara cada actividad, los elementos ambientales impactados, las medidas propuestas; que en conjunto ayudan a conocer la tendencia ambiental del escenario, bajo 3 supuestos principales:

- **Escenario Ambiental "Sin Proyecto".**

En este escenario se considera la situación actual del Sistema Ambiental (SA) y en particular el estado del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1). Con base en el Uso de Suelo y Vegetación de la serie VII de INEGI, el SA posee 6 tipos: agricultura de riego anual y semipermanente, agricultura de temporal anual, asentamientos humanos, pastizal inducido, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino. Con base a esta información el predio general posee agricultura de temporal anual colindando con pastizal inducido, información que se reafirma con la visita de campo.

El área que se destinara al proyecto se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, sin embargo, cuenta con la presencia de herbáceas de tipo pastos.

A continuación, se presentan algunas fotos del estado actual del polígono general del predio y sus colindancias.



Figura VII.80. Esta actual del área que se destinara al proyecto.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**



Figura VII.81. Colindancias del polígono general del predio.



Figura VII.82. Terrenos de cultivo colindantes al polígono general del predio.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

- **Escenario Ambiental “Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación”.**

Debido a la naturaleza del proyecto, la cual radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados. Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m². Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

Ante este escenario se prevén impactos negativos sobre los elementos de flora, fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje y Social.

Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental por reciclaje de Residuos Peligrosos (RP) que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la magnitud e importancia de los impactos negativos en elementos ambientales como la presencia-manejo-disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), contaminación por derrames accidentales de Residuos Peligrosos (RP), calidad del paisaje y seguridad laboral.

- **Escenario Ambiental “Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación”.**

Debido a la naturaleza propia del proyecto, implementación de un hotel con conciencia ambiental y ecológica (desarrollo inmobiliario en ecosistema costero), desarrollo inmobiliario en ecosistema costero); y para su ejecución se requieren el cambio de uso de suelo de terrenos forestales (selva mediana caducifolia). Donde el predio general (Lote 3) consta de una superficie de total de 20,026.631 m², de la cual 6,657.84 m² será ocupada propiamente por las obras y actividades del proyecto. Contemplando un plazo de 2 meses para la etapa de Preparación de sitio, 41 meses para la Construcción (3 años y 5 meses) y 52 años con 6 meses para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Ante este escenario se prevén impactos negativos sobre los elementos de flora, fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje.

Por lo que el promovente pretende implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por reciclaje de Residuos Peligrosos (RP), vigilando sus actividades y proponiendo medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciaría un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos en elementos ambientales como la presencia-manejo-disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), contaminación por derrames accidentales de Residuos Peligrosos (RP), calidad del paisaje y seguridad laboral, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

Tabla VII.80. Pronostico ambiental por factor ambiental.

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación	Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación
Flora	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos.	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de flora. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de flora, propiciaría un escenario ambiental que favorezca las posibilidades de afectaciones por despilme de áreas no autorizadas. Esto durante la etapa de Preparación del Sitio (PS).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de flora. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de flora, propiciaría un escenario ambiental que reduzca las posibilidades de afectaciones por despilme de áreas no autorizadas. Esto durante la etapa de Preparación del Sitio (PS).
Fauna	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. Razones por la cuales no es común avistar fauna silvestre. Sin embargo, se tiene presencia esporádica de algunas aves y reptiles (lagartijas).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Lo que reducirá aún más posibilidad de avistar fauna silvestre. Sin embargo, se debe considerar la presencia esporádica de algunas aves y reptiles pequeños (lagartijas). Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de fauna. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de fauna, propiciaría un escenario ambiental que favorezca las posibilidades de accidentes con fauna silvestre por el aumento en su presencia dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Lo que reducirá aún más posibilidad de avistar fauna silvestre. Sin embargo, se debe considerar la presencia esporádica de algunas aves y reptiles pequeños (lagartijas). Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de fauna. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de fauna, propiciaría un escenario ambiental que reduzca las posibilidades de accidentes con fauna silvestre por el aumento en su presencia dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).
Aire	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación	Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación
	cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. Ubicándose en un área que cuenta con espacios amplios que permiten la renovación constante del aire.	(solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de aire. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de aire, propiciaría un escenario ambiental que favorezca las emisiones de gases, presencia de humos, ruidos y polvos dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).	(solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de aire. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de aire, propiciaría un escenario ambiental que reduzca las emisiones de gases, presencia de humos, ruidos y polvos dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS) y Construcción (C).
Suelo	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. Por lo que el suelo del proyecto ya ha pasado por una serie de cambios, como el desmonte de vegetación, para poder destinarlo a áreas de cultivo de temporal y pastizal, hasta llevarlo a una área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de suelo. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de suelo, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la reducción en la calidad del suelo (erosión e infiltración), presencia de RSU, presencia de RME y posibles accidentes que terminen en la contaminación por RP dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de suelo. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de suelo, propiciaría un escenario ambiental que limite la reducción en la calidad de suelo (erosión e infiltración) a la área del proyecto, y reduzca la presencia de RSU, presencia de RME y posibles accidentes que terminen en la contaminación por RP dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).
Agua	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. La área que se destinara al proyecto no cuenta con cuerpos aguas ni	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de agua. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles negativos sobre el elemento de agua. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Factores Ambientales		Sin Proyecto	Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación	Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación
		escurrimientos temporales o permanentes.	medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de agua, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la reducción en la calidad del agua (aguas residuales), presencia de RSU, presencia de RME y posibles accidentes que terminen en la contaminación por RP dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de agua, propiciaría un escenario ambiental que limite la reducción en la calidad de agua (aguas residuales) a la área del proyecto, y reduzca la presencia de RSU, presencia de RME y posibles accidentes que terminen en la contaminación por RP dentro y en sus colindancias. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).
Paisaje		El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m ² . El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos.	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados negativos y positivos sobre el elemento de paisaje. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de paisaje, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la reducción en la calidad del paisaje, por lo que la percepción que se tiene se irá perdiendo con el paso de cada etapa. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados negativos y positivos sobre el elemento de paisaje. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de paisaje, propiciaría un escenario ambiental que promueva la integración de la calidad del paisaje al área del proyecto, por lo que la percepción que se tiene se irá adaptando con el paso de cada etapa. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).
Social		El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m ² . El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. Por lo que las áreas y personas se destinan a promover el cultivo de temporal y pastizales inducidos.	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles positivos sobre el elemento de social. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de social, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la inseguridad laboral. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles positivos sobre el elemento de social. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento de social, propiciaría un escenario ambiental que promueva la seguridad laboral. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS),



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación	Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación
			Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).
Económico	El proyecto se ubicará dentro del predio general (Parcela No. 969 Z10 P1/1) en la cual ocupará una superficie de 622.08 m². El predio general se destinaba a agricultura de temporal anual y en las colindancias cercanas también se tiene presencia de pastizales. La superficie específica que pretende ocupar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación nativa de estrato arbóreo y arbustivo, contando con la presencia de herbáceas de tipo pastos. Por lo que las áreas y personas se destinan a promover el cultivo de temporal y pastizales inducidos.	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles positivos sobre el elemento económico. Por lo que la implementación del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que observe sus actividades y lo motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento económico, propiciaría un escenario ambiental que reduzca la posibilidad de obtener un puesto laboral dentro y durante las etapas del proyecto. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).	Por lo que el proyecto modificara la superficie de un área con poca presencia de algunas herbáceas (pastos) a una superficie destinada a una planta/nave industrial en la que se reciclen Residuos Peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. Ante este escenario se prevén impactos moderados a compatibles positivos sobre el elemento económico. Por lo que la implementación del proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que vigile sus actividades y promueva la implementación de medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución sobre el elemento económico, propiciaría un escenario ambiental que favorezca la posibilidad de obtener un puesto laboral dentro y durante las etapas del proyecto. Esto durante las etapas de Preparación del Sitio (PS), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (OyM).

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como función garantizar el cumplimiento de las medidas propuestas en sus distintos estudios y las indicaciones (términos, condicionantes y prohibiciones) presentes en las distintas autorización; evaluando la eficiencia de las mismas, ayudando con ello a identificar posibles impactos no previstos, distintos a los identificados durante la Evaluación de Impacto Ambiental, y de requerirlo implementar medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos. Asegurando con ello la protección de los factores ambientales que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto.

Los objetivos básicos del programa son:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas propuestas en sus distintos estudios y las indicaciones.
- Verificar los estándares empleados para la ejecución de las medidas de mitigación.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas en sus distintos estudios y las indicaciones, establecidas y ejecutadas. Si la eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades pertinentes sobre los aspectos, objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión; y a quien van dirigidos.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Para conseguir alcanzar los objetivos del programa, este debe describir con suficiente detalle el seguimiento que dará a las medidas de mitigación y compensación de cada elemento ambiental por etapa del proyecto.

VII.2.1. Objetivo General

Elaborar y ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), para el proyecto “Recicladora Ejuteca”, con pretendida ubicación en una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m²; que contemple las medidas propuestas en el presente estudio en material de impacto ambiental.

VI.2.1.1. Objetivos Específicos.

- Elaborar y ejecutar un programa de vigilancia ambiental acorde al tipo de proyecto, que se ajuste a las distintas etapas de este.
- Verificar que las medidas se ejecuten y evaluar su eficiencia.
- Identificar impactos no previstos y proponer medidas acordes.

VII.2.2. Alcances del Programa

El programa será adaptativo y ejecutable a las distintas etapas del proyecto, contemplado sus particularidades y naturaleza. Teniendo como función la correcta ejecución de todas las medidas, términos, condicionantes y prohibiciones aplicables al proyecto, además de tener la capacidad de detectar posibles impactos no previstos y proponer o implementar medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular **“Recicladora Ejuteca”**

VII.2.3. Medidas Propuestas

A continuación, se enuncias las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudios en material de impacto ambiental.

Tabla VII.81. Conjunto de medidas preventivas y de mitigación propuestas al proyecto.

Tipo de Medida: Preventiva (P) Mitigación (M)	Medida Propuesta	Forma de Cumplimiento de la Medida	Factor/Componente Ambiental	Etapa		
				Preparación del Sitio (PS)	Construcción (C)	Operación y Mantenimiento (OyM)
P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas, tendrán la finalidad de informar al personal empleado los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental.	- Listas de asistencia. - Memorias fotográficas.	Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Social, Económico	X	X	X
M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.	Memorias fotográficas.	Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Social, Económico	X	X	X
P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición de residuos (RSU), que contemple áreas de almacenamiento, tiempo de almacenamiento y como se dará la disposición final residuos.	- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). - Número y tipo de contenedores implementados. - Memoria fotográfica.	Suelo, Agua, Paisaje			X
P y M	4. Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.	- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). - Número y tipo de contenedores implementados. - Memoria fotográfica.	Suelo, Agua, Paisaje			X
P y M	5. Elaboración de un contrato con una empresa autorizada para la disposición final de los Residuos Peligrosos (RP) producto del reciclaje (deodorización y blanqueamiento).	- Contrato con la empresa que dará disposición final a los residuos producto del reciclaje. - Recibos por año. - Memoria fotográfica.	Suelo, Agua, Paisaje			X
P	6. Equipo de protección personal. El personal deberá contar con el equipo de protección personal adecuado y suficientes durante la ejecución de sus actividades.	Memoria fotográfica.	Social, Económico			X
P	7. Capacitaciones a personal.	Listas de asistencia.	Social, Económico			X



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Tipo de Medida: Preventiva (P) Mitigación (M)	Medida Propuesta	Forma de Cumplimiento de la Medida	Factor/Componente Ambiental	Preparación del Sitio (PS)	Etapa	
					Construcción (C)	Operación y Mantenimiento (OyM)
	El personal deberá recibir capacitación constante con respecto a las actividades que se realizan en el proyecto.	• Memorias fotográficas.				
P	8. Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.	• Programa interno de emergencias y contingencias ambientales. • Numero de simulacros. • Numero de emergencia y contingencias atendidas o prevenidas. • Lista de asistencia. • Memoria fotográfica.	Suelo, Agua, Paisaje, Social, Económico			X
P	9. Generar e implementar internamente un programa de protección civil.	• Programa interno de protección civil. • Numero de simulacros. • Lista de asistencia. • Memoria fotográfica.	Suelo, Agua, Paisaje, Social, Económico			X
M	10. En el predio se cuenta con servicios de sanitarios. La disposición final de las aguas residuales se dará con empresas autorizadas dentro del Municipio o los municipios colindantes.	• Memoria fotográfica.	Agua, Paisaje, Social, Económico			X



VII.2.4. Generalidades del Programa

Programa o actividad:

Programa de Vigilancia Ambiental

Proyecto del que se desprende el programa:

“Recicladora Ejuteca”

Empresa promovente del proyecto:

Albor Ambiental S. de R.L. de C.V.

Equipo técnico que genero el programa:

Gestión Ambiental Omegas, S.C.

Equipo técnico que ejecutara el programa.

El que designe el promovente.

Responsable técnico:

El que designe el promovente.

Para cumplir con los objetivos del programa, y de optimizar la vigilancia de las medidas propuestas identificadas en el punto que antecede, se propone las siguientes acciones, que en su conjunto forman parte del Programa de Vigilancia Ambiental, las cuales se indican a continuación:

Reunión de trabajo:

- Convocar a una reunión de trabajo, donde se definirán responsables.
- Se identificarán plazos establecidos en la resolución.
- Se informará de las restricciones y prohibiciones establecida en la resolución.
- Se definirán los métodos para vigilar en campo.
- Se hará saber de los mecanismos y formas de evidencia del cumplimiento.
- Se identificarán las acciones inmediatas a realizar tanto en campo como en gabinete.
- Definición de costos para realizar las medidas.
- Solución de dudas.

Diseño y aplicación de un sistema de seguimiento ambiental electrónico y físico.

- Para lo cual se utilizará el programa Excel, donde se enlistarán todas y cada una de las medidas indicadas en este estudio y las que la autoridad ambiental señale en la resolución emitida.

Diseño y ejecución de los siguientes programas.

- Platicas informativas.
- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Una vez identificadas las actividades que integra el PVA, se procede a presentar las fichas de seguimiento, las cuales nos ayudaran a tener bien identificado, organizado, y cuidando los tiempos de cumplimiento, así como a los directos responsables.



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

VII.2.5. Seguimiento y Control

Medida propuesta:	1. Platicas informativas.
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	TEMPORAL (Al inicio de cada etapa) Se deberá realizar por lo menos 1 vez durante cada etapa. Sin embargo, de requerirse se aplicará más veces, esto ante cualquier modificación en el proyecto o sus tiempos.

Indicadores	Valor Umbral	Numero de Platicas Informativas				Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
		0	1	2	3			(Buena, Media, Mala)	
Platicas informativas realizadas.	Número de Platicas informativas realizadas.						• Lista de asistencia. • Memoria fotográfica. • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		

Medida propuesta:	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE Cada etapa considerara días y horarios acordes a sus necesidades.

Indicadores	Valor Umbral	Días a la Semana		Horas al Día		Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
		5	6	8	16			(Buena, Media, Mala)	
Días y horarios empleados.	Número de días y horas empleadas.						• Memoria fotográfica. • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		

Medida propuesta:	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
--------------------------	--



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

4. Colocación de contenedores permanentes durante la etapa.	
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Área de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapas de Operación y Manejo)

Indicadores	Valor Umbral	Residuos Orgánicos		Residuos Inorgánicos		Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
								(Buena, Media, Mala)	
Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	Tipo de residuos generado						- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). - Número y tipo de contenedores implementados. - Memoria fotográfica. - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		

Indicadores	Valor Umbral	Número de Contenedores		Tipo de Contenedor		Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
		≤ 5	≤ 10	P	T			(Buena, Media, Mala)	
Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	Número y tipo de contenedor						- Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). - Número y tipo de contenedores implementados. - Memoria fotográfica. - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		Tipo de contenedor: P: Permanente T: Temporal

Medida propuesta:	5. Elaboración de un contrato con una empresa autorizada para la disposición final de los Residuos Peligrosos (RP) producto del reciclaje (deodorización y blanqueamiento).
Etapas de aplicación:	



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapa de Operación y Manejo)

Indicadores	Valor Umbral	Cantidad (Kg)	Tiempo de Disposición (Día/Mes/Año)	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	
Residuo Peligrosos (RP) producto de los sólidos retenidos por el filtro.	Cantidad y Tiempo de disposición.				• Contrato con la empresa que dará disposición final a los residuos producto del reciclaje. • Recibos por año. • Memoria fotográfica • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		
Residuo Peligrosos (RP) producto del cambio del carbón activo.	Cantidad y Tiempo de disposición.				• Contrato con la empresa que dará disposición final a los residuos producto del reciclaje. • Recibos por año. • Memoria fotográfica • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		

Medida propuesta:	6. Equipo de protección personal. 7. Capacitaciones a personal.
Etapa de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”

Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapa de Operación y Manejo)
--	---

Indicadores	Valor Umbral	Se Requiere Equipo de Protección	Se Cuenta con el Equipo Requerido	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
		No	Si			(Buena, Media, Mala)	
Equipo de protección empleado.	Protección para cabeza.				• Memoria fotográfica. • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		
	Protección auditiva.						
	Protección visual.						
	Protección respiratoria.						
	Chaleco visor de seguridad industrial.						
	Guantes de protección.						
	Botas con punta de acero.						

Indicadores	Valor Umbral	Numero de Capacitaciones por Año	Tipo de Capacitación Implementada	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	
Capacitaciones a personal.	Numero de capacitación y tipo de capacitación implementada.				• Lista de asistencia. • Memoria fotográfica. • Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. • Informe anual de cumplimiento.		

Medida propuesta:	8. Generar e implementar internamente un programa para atención de emergencias y contingencias ambientales.
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapa de Operación y Manejo)

Indicadores	Valor Umbral	Numero de Simulacros por Año	Fecha del Simulacro (Día/Mes/Año)	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
"Recicladora Ejuteca"**

Simulacros realizados para el programa interno de emergencias contingencias ambientales.	Número de simulacros.				- Programa interno de emergencias y contingencias ambientales. - Numero de simulacros. - Lista de asistencia. - Memoria fotográfica - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		
Indicadores	Valor Umbral	Número de Emergencias y Contingencias Atendida o Prevenida por año	Fecha del Simulacro (Día/Mes/Año)	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida (Buena, Media, Mala)	Observaciones
Emergencias contingencias ambientales.	Número de emergencias contingencias ambientales atendida o prevenida.				- Programa interno de emergencias y contingencias ambientales. - Numero de emergencia contingencias atendida o prevenidas. - Lista de asistencia. - Memoria fotográfica - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		Especificar si la emergencia y contingencia fue: A: Atendida P: Prevenida

Medida propuesta:	9. Generar e implementar internamente un programa de protección civil.
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapas de Operación y Manejo)



**Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular
“Recicladora Ejuteca”**

Indicadores	Valor Umbral	Numero de Simulacros por Año	Fecha del Simulacro (Día/Mes/Año)	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	
Simulacros realizados para el programa interno de protección civil.	Número de simulacros.				- Programa interno de protección civil. - Numero de simulacros. - Lista de asistencia. - Memoria fotográfica - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		

Medida propuesta:	10. En el predio de cuenta con servicio de sanitarios.
Etapas de aplicación:	
Supervisor:	
Fecha:	
Area de aplicación:	
Frecuencia del Seguimiento a la medida propuesta:	PERMANENTE (Etapas de Operación y Manejo)

Indicadores	Valor Umbral	Si	No	Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	
Servicio de sanitarios en el predio general.	Se cuenta con servicio de sanitarios.				- Memoria fotográfica - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		
	Se cuenta con agua para el servicio de sanitario.						
Indicadores	Valor Umbral	Numero de Sanitarios		Aplicación de la Medida	Método de Verificación	Eficiencia de la Medida	Observaciones
						(Buena, Media, Mala)	
Servicio de sanitarios en el predio general.	Numero de sanitarios con los que cuenta el predio.				- Memoria fotográfica - Llenado del presente formato de control y verificación de eficiencia. - Informe anual de cumplimiento.		



VII.3. CONCLUSIÓN

Debido a la naturaleza del proyecto, la cual radica en la implementación y ejecución de una planta/nave recicladora de residuos peligrosos (solventes gastados/usados) en estado líquido. La cual estará integrada principalmente por los tanques de almacenamiento de materia prima, sistema de filtrado, equipo de reciclaje (deodorización y blanqueamiento), tanque de producto prefiltrado, sistema de filtro de prensa y tren de filtros, y tanques de almacenamiento de producto tratado; y empleando para ello el proceso de deodorización y blanqueamiento de residuos peligrosos logrando la recuperación del 98% al 99% de los residuos tratados.

Este pretende ocupar una superficie de 622.08 m² dentro de un predio general ubicado en la Parcela No. 969 Z10 P1/1 del Ejido de Monte del Toro, Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo Estado de Oaxaca, el cual posee una superficie total 10,434.08 m².

Considerando un tiempo de vida total de 101 años, destinando 12 meses/1 año para la ejecución de la etapa preparación sitio (2 meses) y construcción (12 meses/1 año), y 100 años a la etapa de operación y mantenimiento.

Por lo que dichas actividades requieren ser sometidas a evaluación en materia de impacto ambiental por de las actividades de reciclamiento de residuos peligrosos.

El impacto que genera cada etapa sobre los factores de los elementos ambientales posee una categorización de significancia diferente a medida que se analizan los niveles del Sistema Ambiental (SA). Tomando como los más significativos a nivel de proyecto (puntual) a la Importancia del Impacto (I) y Índice de Incidencia (II).

Es importante reconocer que la ejecución de un proyecto traerá impactos positivos y negativos, a diferente escala y en diferentes momentos, por lo que la evaluación correcta y objetiva, ayudará a identificar y seleccionar las medidas más adecuadas y acordes al tipo de proyecto.

De tal manera que el promovente pueda implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por de las actividades de reciclamiento de residuos peligrosos. Regulando sus actividades y proponiendo medidas alcanzables y acordes al proyecto para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciaría un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos en elementos ambientales como la presencia-manejo-disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), contaminación por derrames accidentales de Residuos Peligrosos (RP), calidad del paisaje y seguridad laboral, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

Por lo que en el desarrollo de los diferentes numerales ofrece información que favorece su implementación, acompañando cada etapa de medidas acordes al proyecto y a las actividades a realizar; concluyendo que, si bien la naturaleza del proyecto modifica el entorno trayendo impactos negativos y positivos, las características ambientales de su entorno, su ubicación y las características propias del mismo permiten hablar de un desarrollo de manera sustentable, ajustándose a la legislación aplicable y buscando tener todos los permisos correspondientes.



ANEXOS LEGALES

1. **Contrato de arrendamiento** (Original y copia simple para cotejo).
2. **Acta constitutiva de la empresa y poder legal del promovente** (Copia certificada y copia simple para cotejo).
3. **Constancia de situación fiscal de la empresa** (Copia simple).
4. **Credencial para votar (INE) del Gerente General y Apoderado Legal de la empresa** (Copia certificada y copia simple para cotejo).
5. **Constancia de uso de suelo** (Original y copia simple para cotejo).



ANEXOS TÉCNICOS

1. **Plano general del proyecto** (Formato digital e impreso).
2. **Plano de conjunto del proyecto** (Formato digital).
3. **Diagrama del proceso** (Formato digital).
4. **Coordenadas del proyecto. En formato Excel** (Sistema UTM, WGS84, 14 N) **y CSV** (Delimitado por comas) **para subirlas a SIGEIA y formato Shape (SHP).**
5. **Cartas temáticas** (Formato digital e impreso).
 1. Macrolocalización.
 2. Microlocalización.
 3. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
 4. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).
 5. Región Terrestre Prioritaria (RTP).
 6. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).
 7. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).
 8. Área Natural Protegida (ANP).
 9. Área de Influencia (AI).
 10. Sistema Ambiental (SA).
 11. Clima.
 12. Geología.
 13. Fisiografía.
 14. Edafología.
 15. Hidrología Superficial.
 16. Geohidrología.
 17. Uso de Suelo y Vegetación.
 18. Fisiografía elevaciones.
6. **Matrices de evaluación** (Formato digital).
 1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.
 2. Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora.



BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS

Arboleda González, J.A. (2008). *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Colombia, Medellín. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de https://www.academia.edu/34461272/Manual_EIA_Jorge_Arboleda_1.

Arreguín Cortes, F. I.; López Pérez, M.; Rodríguez López, O. y Montero Martínez, M. J. (2015). *Atlas de vulnerabilidad hídrica en México, ante el cambio climático, efectos del cambio climático en el recurso hídrico de México*. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Recuperado el 15 noviembre de 2023 de https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/atlas-2016/files/assets/basic-html/index.html#1.

Baños González, N.C. (2009). *Estudio Regional Forestal UMAFOR 2009 Sierra Sur-Miahuatlán, Noviembre de 2009*. México: Centro de Estudios para el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales, S.C. (CEMASREN, S.C.). Recuperado el 17 de octubre de 2023 de http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/9/1095ERF_UMAFOR2009.pdf.

Carrión Prieto, P. (2012). *Trabajo fin de máster, Estudio del paisaje de Aldeamayor de San Martín (Valladolid)*. España: Universidad de Valladolid. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3389>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2002). *Sequías, SERIE Fascículos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y Secretaría de Gobierno. Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/8-FASCCULOSEQUAS.PDF>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2004). *Inundaciones, SERIE Fascículos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y Secretaría de Gobierno. Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/3-FASCCULOINUNDACIONES.PDF>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2005). *Hidrometeorológicos, Sequía, Indicadores, Cuantitativos, Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2005)*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2005). *Sismos, SERIE Fascículos*. (5ª. ed.). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y Secretaría de Gobierno. Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/163-FASCCULOSISMOS.PDF>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2006). *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos, Fenómenos Geológicos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/55.pdf>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2010). *Tormentas Severas, SERIE Fascículos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y Secretaría de Gobierno. Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/163-FASCCULOSISMOS.PDF>.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2012). *Hidrometeorológicos, Sequía, Indicadores, Cuantitativos, Grado de peligro por sequía* (CENAPRED, 2012). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2012). *Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y Secretaría de Gobierno. Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Metodologias/Hidrometeorologico.pdf>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2015). *Geológicos, Sismos, Peligro, Regionalización Sísmica* (Comisión Federal de Electricidad-CFE, 2015). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2015). *Hidrometeorológicos, Sequía, Indicadores, Cuantitativos, Grado de peligro por sequía* (Comisión Nacional del Agua-COANAGUA, 2015). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2017). *Hidrometeorológicos, Inundaciones, Indicadores, Índice de vulnerabilidad de inundación* (CENAPRED, 2017). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2020). *Actualización del mapa nacional de susceptibilidad a la inestabilidad de laderas como instrumento preventivo en el marco de la CIRD*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de https://www1.cenapred.unam.mx/DIR_INVESTIGACION/2020/1er_Trimestre/FRACCION_XLI/DSyPG/2019_Actualizacion_del_Mapa_Nacional_de_Susceptibilidad_a_la_Inestabilidad.pdf.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2020). *Geológicos, Susceptibilidad de Laderas, Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas* (CENAPRED, 2020). México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2020). *Identificación de peligro sísmico a nivel municipal que permita contar con información básica para el desarrollo posterior de atlas municipales en todo el país*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de https://www1.cenapred.unam.mx/DIR_INVESTIGACION/2021/1er_Trimestre/FRACCION_XLI/RS/210420_Informe_RS_CaracteristicasCFE2015.pdf.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Atlas Nacional de Riesgo por Inundación Sureste, Índices de inundabilidad*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Geológicos, Sismos, Indicadores, Global de Intensidad (Escala de intensidad de Mercalli modificada abreviada)*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Hidrometeorológicos, Tormentas de electricidad, Indicadores, Cuantitativos, Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Hidrometeorológicos, Tormentas de electricidad, Escenarios, Riesgo, Tormentas Eléctricas*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Hidrometeorológicos, Sequía, Indicadores, Cuantitativos, Déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Hidrometeorológicos, Sequía, Indicadores, Cuantitativos, Duración de la sequía promedio D (años)*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 9 de octubre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2023). *Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (s/f). *Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado el 28 de septiembre de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Aguas subterráneas / Acuíferos / Oaxaca*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/oaxaca/oaxaca.html>, https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2025.pdf y https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2009.pdf.

Cruz Mínguez, V.; Gallego Martín, E. y González de Paula, L. (2008/2009). *Facultad de Informática Sistemas Informáticos, CURSO 2008/2009, Sistema de evaluación de impacto ambiental*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de <https://docta.ucm.es/entities/publication/2744a886-8f9e-44f7-9472-a139b5a857d5>.

De la Maza, C.L. (2007). Evaluación de Impactos ambientales. Hernández, P.J.; De la Maza, C.L. y Estados, M.C. *El Manejo y conservación de recursos forestales: Programa Interdisciplinario*



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

de *Estudios en Biodiversidad (PIEB)*. (pp. 579-609). Chile: Editorial Universitaria. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/120397>.

Fonseca Acosta, G.M. y Andrade Valencia, J. A. (2023). *Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje del Páramo Llamahuasi de la Comunidad de Cumbijin en la Ciudad Salcedo, propuesta de conservación*, 2023. (Carrera de Ingeniería Ambiental, Proyecto de Investigación). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10546/1/PC-002654.pdf>.

Frugone, F. (2009). *Informe de paisaje y recursos escénicos*. Universidad de Chile. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/6335/CONAMA-HUM0580_v2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

García Leyton, L.A. (2004). *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España. Recuperado el 28 de agosto de 2023 de <https://www.tdx.cat/handle/10803/6830;jsessionid=327205A7DDFBA368F7B861B2A19FDED4#page=1>.

García Vázquez, F.R. (2013). *Viabilidad del método de cuenca visual en las evaluaciones de impacto ambiental*. (Trabajo Recepcional para obtener el diploma en Especialista en Diagnóstico y Gestión Ambiental). Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas, Veracruz, México. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42166/GarciaVazquezFrancisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Gobierno de México y Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2023). *Normales Climatológica por Estado-Oaxaca, San Miguel Ejutla, San Miguel Ejutla, 20118*. México: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=oax>.

Gobierno de México. (2019-2024). *Plan Nacional de Desarrollo, Gobierno de México, 2019-2024*. México: Gobierno de México. Recuperado el 20 de septiembre de 2023 de <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>.

Gobierno de México. (2023). *CentroGeo, idegeo, Plataforma de información geoespacial*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://idegeo.centrogeo.org.mx/interactive/layers#>.

Gobierno de México. (2023). *DATA MÉXICO, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/heroica-ciudad-de-ejutla-de-crespo>.

Gobierno de México. (2023). *DATA MÉXICO, San Martín de los Cansecos*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/san-martin-de-los-cansecos>.

Gobierno de México. (2023). *DATA MÉXICO, San Miguel Ejutla*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/san-miguel-ejutla>.

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2022-2028). *Plan Estatal de Desarrollo, Gobierno del Estado de Oaxaca, 2022-2028*. Oaxaca, México: Gobierno del Estado de Oaxaca. Recuperado el 20 de septiembre de 2023 de <https://www.oaxaca.gob.mx/sinfra/planes/> y <http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/Archivos/inicio/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20ESTATAL%202022-2028-web.pdf>.

González, G.E. y Nogues, L.S. (2010). *Indicadores de impacto ambiental de las infraestructuras ferroviarias*. España: Universidad de Cantabria. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular "Recicladora Ejuteca"

https://www.researchgate.net/publication/262644859_Indicadores_de_Impacto_Ambiental_de_las_Infraestructuras_Ferroviarias.

Idom Ingeniería, S.A. de C.V. (s/f). *Zonas Económicas Especiales, Corredor Tabasco-Campeche*. México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y Zonas Económicas Especiales (ZEE). Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/367158/Anexo_15_Definicion_y_Diagnostico_del_Area_de_Influencia_acrb.pdf.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo, Oaxaca*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20028.pdf.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL)*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/.

López Brito, F.S. (2016). *Gaceta del Senado, Jueves 04 de febrero de 2016/LXIII/1SPO-77-1850/60476, Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Gaceta del Senado. Recuperado el 15 de septiembre de 2023 de https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_del_senado/documento/60476.

Morláns, M.C. (2009). *El paisaje visual o paisaje percibido (II)*. Universidad Nacional De Catamarca. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <http://editorial.unca.edu.ar/Publicaciones%20online/Ecologia/imagenes/pdf/005-elpaisajepersibido-2.pdf>.

Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77, 139-156. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://www.scielo.cl/pdf/rchnat/v77n1/art11.pdf>.

Perevochtchikova, M. 2013. La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*. XXII (2): 283-312. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de <https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n2/v22n2a1.pdf>.

Pérez, E.H. (1986). *Caracterización y evaluación de zonas prioritarias correspondientes a los estados de Chiapas, Campeche y Veracruz*. México: Instituto Nacional de Ecología (INE). p. 48

Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje (PTEOP). (2016). *Segunda Fase, Identificación y caracterización del paisaje, Evaluación del Paisaje, Definición de objetivos de calidad paisajística, Establecimiento de medidas y propuestas de actuación, Establecimiento de indicadores de seguimiento*. España: Cabildo Insular de Tenerife. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://paisaje.tenerife.es/dossier/estudio-del-paisaje/evaluacion-del-paisaje-2/>.

Rosete Blandariz, S.; González González, H.A.; Odalys Madeline, B.V. y De la Cruz Tigua, L.J. (2021). Valoración del paisaje rural como recurso turismo en la comunidad Santa Rosa, Jipijapa, Manabí. *Revista Científica Multidisciplinaria*. 5 (3), 83-96. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesciencias/article/view/426>.

Schosinsky, G. y Losilla, M. (2000). Modelo Analítico Para Determinar La Infiltración Con Base En La Lluvia Mensual. *Revista Geológica de América Central*. 23: 43-55. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/8579/8102>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). *Estadísticas del agua en México 2018*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/publicaciones/eam2018.pdf>.



Manifestación de Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular “Recicladora Ejuteca”

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2023). *Atlas digital Geográfico*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/Atlas2015/agua.html>.

Secretaria Distrital de Integración Social (SDIS). (2013). *Guía Metodológica para la Evaluación de Aspectos e Impacto Ambientales*. Bogotá, Colombia: Secretaria Distrital de Integración Social (SDIS). Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de <https://www.yumpu.com/es/document/view/39376823/guia-metodologica-para-la-evaluacion-de-aspectos-e-impactos->.

Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (1991-2020). *Normales Climatológicas, Oaxaca, Estación Climatológica 20118 San Miguel Ejutla, 1991-2020*. México: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 27 de septiembre de 2023 de https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales_Climatologicas/Normales9120/oax/nor9120_20118.TXT.

SISPLADE. (2023). *SISPLADE, Plan Municipal de Desarrollo: Municipio de Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo*. México: SISPLADE. Recuperado el 20 de septiembre de 2023 de <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/smPlaneacionMision.aspx?idMunicipio=28>.

Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo (SISPLADE). (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022, Unidad de planeación y evaluación de programas para el desarrollo, Oaxaca, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/FichasFederal/2022/028.pdf>.

Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo (SISPLADE). (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022, Unidad de planeación y evaluación de programas para el desarrollo, Oaxaca, San Martín de los Cansecos*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/697458/20_238_OAX_San_Mart_n_de_los_Cans_ecos.pdf.

Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo (SISPLADE). (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022, Unidad de planeación y evaluación de programas para el desarrollo, Oaxaca, San Miguel Ejutla*. México: Gobierno de México. Recuperado el 17 de octubre de 2023 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/697492/20_268_OAX_San_Miguel_Ejutla.pdf.

Solari, F.A. y Cazorla, L. (2009). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. *VISTA, Revista de Estudio del Paisaje*. (03): 213-226. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de https://www.researchgate.net/publication/337122081_Valoracion_de_la_calidad_y_fragilidad_visual_del_paisaje.

Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO). (2016). *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, Propuesta*. México: Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO). Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de https://inefectividad.conanp.gob.mx/inefectividad/FSlyPS/PN%20Huautulco/CONTEXTO%20Y%20PLANEACI%C3%93N/PLANEACI%C3%93N%20DEL%20USO%20DE%20LA%20TIERRA%20Y%20EL%20AGUA%20ADYACENTE/PROGRAMA%20OT_OAXACA.pdf.





Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0120/12/24

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en las páginas 16 y 17.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Dr. Filemón Manzano Méndez

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69 en la sesión concertada el 17 de enero del 2025

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVIII.pdf